



## پردازش تصاویر چندطیفی ماهواره‌ای به منظور محاسبه و تحلیل شاخص‌های طیفی

مهدی سعدیخانی<sup>۱</sup>، محمد مهدی مهارلویی<sup>۲\*</sup>، محمد علی رستمی<sup>۳</sup>، محسن عدالت<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه شهید باهنر کرمان (mehdi.s.kh72@gmail.com)
۲. استادیار بخش مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه شهید باهنر کرمان (maharlooei@uk.ac.ir)
۳. استادیار پژوهش بخش فنی و مهندسی کشاورزی، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی شیراز (marostami1351@gmail.com)
۴. دانشیار بخش زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه شیراز (edalat@shirazu.ac.ir)

### چکیده

شاخص‌های طیفی تبدیلات ریاضی هستند که بر اساس باندهای مختلف سنجنده‌ها تعریف شده و برای ارزیابی و بررسی گیاهان در مشاهدات ماهواره‌ای چندطیفی طراحی شده‌اند. اطلاعات کاربری پوشش زمین برای مدیریت منابع و پایش تغییرات پدیده‌ها ضروری است. مبادلات انرژی بین خصوصیات بیوفیزیکی (به‌طور مثال پوشش گیاهی) با جو صورت می‌گیرد. این مبادلات تحت تاثیر خصوصیات زمین و انرژی الکترومغناطیسی بازتاب شده از زمین به سنجنده قرار می‌گیرد. شاخص اختلاف پوشش گیاهی نرمال شده (NDVI)، از جمله پرکاربردترین شاخص‌های طیفی است که بر روی تصاویر ماهواره‌ای اعمال می‌شود. در این پژوهش به علت وجود پدیده‌های مختلف در مناطق مورد مطالعه، سه گروه شاخص طیفی مورد مطالعه قرار گرفت. گروه اول شاخص‌های طیفی مربوط به پوشش گیاهی نظیر NDVI، SAVI، RRVI، RVI، گروه دوم شاخص‌های طیفی مربوط به خاک مانند SVI و گروه سوم شاخص‌های طیفی مربوط به مناطق شهری مانند NDBI است. شاخص‌های یاد شده بر روی تصاویر ماهواره سنتینل ۲، در دو منطقه کشاورزی در استان فارس اعمال شد. برای این کار از نرم‌افزار ENVI 5.3 به منظور انجام تصحیحات اتمسفری، رادیومتریک، هندسی و محاسبه شاخص‌های طیفی استفاده شد. نتیجه اعمال شاخص‌های طیفی به نحو مطلوبی پدیده‌های مختلف نظیر پوشش‌های گیاهی، خاک و مناطق شهری را تفکیک کرده و در شناسایی و بارزسازی تغییرات موثر بود.

**کلمات کلیدی:** پردازش تصویر، تصاویر ماهواره‌ای، شاخص‌های طیفی، NDVI

\* نویسنده مسئول: maharlooei@uk.ac.ir



## Processing of Multispectral Satellite Imagery for the Calculation and Analysis of Spectral Indices

Mehdi Saadikhani<sup>1</sup>, Mohamadmehdi Maharlooei<sup>2\*</sup>, Mohamad Ali Rostami<sup>3</sup>, Mohsen Edalat<sup>4</sup>

1. MSc Student in Biosystems Mechanical Engineering, Department of Biosystems Engineering, Shahid Bahonar University of Kerman
2. Assistant Professor of Department of Biosystems Engineering, Shahid Bahonar University of Kerman
3. Assistant Professor of Agrocultural Engineering Research Department, Fars Agricultural and Resource Research and Education Center, AREEO, Shiraz, Iran
4. Associate Professor of Department of Agronomy and Plant Breeding, Shiraz University

### Abstract

Spectral indices are mathematical transformations defined by different bands of sensors and designed to evaluate and evaluate plants in multispectral satellite observations. Land use credentials are essential for managing resources and monitoring changes in phenomena. Energy exchanges occur between biophysical properties (eg vegetation) with the atmosphere. These exchanges are affected by the properties of the Earth and the electromagnetic energy reflected from the Earth to the sensor. The Normalized Vegetation Difference Index (NDVI) is one of the most widely used spectral indices applied to satellite imagery. In this study, due to the existence of different phenomena in the study areas, three spectral index groups were studied. The first group includes spectral indices such as NDVI, SAVI, RRVI, RVI, the second group is soil spectral indices such as SVI and the third group is spectral indices for urban areas such as NDBI. These indices were applied to Sentinel 2 satellite images. ENVI 5.3 software was used to perform atmospheric, radiometric, geometric correction and spectral index calculations. The result of spectral indices optimally separates different phenomena such as vegetation, soil and urban areas and was effective in identifying and highlighting changes.

**Key words** Image Processing, Satellite Images, Spectral Indicators, NDVI

\*Corresponding author

E-mail: maharlooei@uk.ac.ir