Marine Science Center-University of Basrah

Mesopotamian Journal of Marine Sciences
Print ISSN: 2073-6428
E- ISSN: 2708-6097
www.mjms.uobasrah.edu.iq/index.php/mms

Landsat 8 Thermal Band Precision Assessment in Measuring the Arabian Gulf's Northwest Sea Surface Temperature

iD Adel J. Al-Fartusi [*1], Mutasim I. Malik[2] , iD Hameed M. Abduljabbar[3]
1- Physics Department, Marine Science Center, Basrah University, Basra - Iraq
2- Physics Department, Science College, Wasit University, Wasit- Iraq
3- Physics Department, College of Education for Pure Science, Ibn-Al-Haitham, Baghdad – Iraq
Corresponding Author: *e-mail: adel.mohammed@uobasrah.edu.iq*

Article info.
✓ *Received: 22 March 2026*
✓ *Accepted: 26 April 2026*
✓ *Published: 29 June2026*

Key Words:
Landsat 8
North West Arabian Gulf
SST
Thermal Band

Abstract - One of the most significant fields for remote sensing applications is physical oceanography research. Early methods for thermal mapping of the seas and oceans included using sensors mounted on buoys. Through the use of thermal sensors mounted on Earth observation satellites, remote sensing now offers more progressive techniques to extract the sea surface temperature (SST) values as a continuous raster model for all water bodies. Landsat 8's TIRS sensor must have a thermal band so that the SST can be extracted with a 100 m2 spatial resolution. The precision of two thermal bands from Landsat 8 (bands 10 and 11) for SST appreciation in waters northwest of the Arabian Gulf was confirmed by the current study. Using thermal images and comparing them with the actual measured temperatures of selected stations taken in December 2014 and January 2022. This was accomplished using the "Brightness Temperature" function provided by ENVI 5.3 for determining the surface temperature. By accounting for root mean square error (RMSE) and mean absolute error rate (MAPE), Landsat 8's precision for SST monitoring in waters northwest of the Arabian Gulf was confirmed. The thermal band 10's accuracy was ±1.72 (1.79%), while the precision of thermal band 11 was ±2.37 (2.49%) in 2014, with a difference of ± 0.65 (0.7%). In 2022, it was found that the precision of thermal band 10 was ± 1.7 (2.37%), and the precision of thermal band 11 was ± 2.25 (3.13%), with a difference of ± 0.55 (0.76%).Wherefore, the outputs of the current study show that Landsat 8's thermal band 10 is more precise than thermal band 11 at measuring the sea surface temperature of water northwest of the Arabian Gulf.

تقييم دقة النطاق الحراري لبيانات القمر الصناعي لاندسات 8 في قياس درجة حرارة سطح البحر – شمال غرب الخليج العربي

عادل جاسم الفرطوسي[1]، معتصم ابراهيم ملك[2] ، حميد مجيد عبد الجبار[3]
1- مركز علوم البحار ، جامعة البصرة ، البصرة – العراق
2- كلية العلوم، جامعة واسط، واسط – العراق
3- كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم) ، جامعة بغداد، بغداد - العراق

المستخلص – يُعدّ البحث في علم المحيطات الفيزيائي أحد أهم مجالات تطبيقات الاستشعار عن بُعد. تضمنت الطرق المبكرة لرسم الخرائط الحرارية للبحار والمحيطات استخدام أجهزة استشعار مثبتة على عوامات. بفضل استخدام أجهزة الاستشعار الحراري المثبتة على أقمار مراقبة الأرض، يُقدّم الاستشعار عن بُعد اليوم تقنيات أكثر تطورًا لاستخراج قيم درجة حرارة سطح البحر (SST) كنموذج نقطي متصل لجميع المسطحات المائية. يجب أن يحتوي مستشعر TIRS الخاص بلاندسات 8 على نطاق حراري لاستخراج درجة حرارة سطح البحر بدقة مكانية تبلغ 100 متر مربع. أكدت هذه الدراسة دقة نطاقين حراريين من لاندسات 8 (النطاقان 10 و11) في تقدير درجة حرارة سطح البحر في المياه الواقعة شمال غرب الخليج العربي. تم استخدام الصور الحرارية ومقارنتها بدرجات الحرارة المقاسة فعليًا في محطات مختارة خلال شهري كانون الاول 2014 وكانون الثاني 2022. وقد تم

DOI:https://doi.org/10.58629/mjms.v41i1.444 , ©Authors, Marine Science Centre, University of Basrah.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license. http://creativecommons.org/licenses/by/4.0)