استخدام تقنية الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية لدراسة التغير في خط الساحل لجدة، المملكة العربية السعودية.

الطالب
أحمد فيصل هاشم القثامي

المشرف
د. الصاوي كمال الصاوي

المستخلص

يعرف الخط الساحلي بأنه الخط الفاصل بين اليابسة وجسم الماء. وهذه ميزة فريدة على سطح الأرض التي لها طبيعة ديناميكة. إن رسم خرائط الخطوط الساحلية وتغييرها أمران أساسيان للملاحة الآمنة، وإدارة الموارد، وحماية البيئة، والتنمية الساحلية المستدامة والتخطيط. فمن السهل تحديد الساحل ولكن من الصعب التقاطه بسبب تغير مستوى ارتفاع المياه الناتج على المد والجزر. وتتحكم بالتغيرات الساحلية العديد من العوامل فمنها الجيولوجيا والهيدرولوجي والمناخ والنباتات والانشطة البشرية والمشاكل البيئية، وما إلى ذلك.

ويركز هذا البحث على تحليل معدل التغير في ساحل محافظة جدة التي تقع تحت ادارة منطقة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية. وتم استخدمت بيانات الاستشعار عن بعد (RS) اللتي تم الحصول عليها في عامي ١٩٨٤ و ٢٠١٣ من (TM) و (OLI) لتحليل استخراج خط السواحل باستخدتم طريقة (Histogram Threshold) والمعتمدة على (DN) لاظهار صورة رمادية يمكن تحليلها.

وقد أصبح تحديد متغيرات خط الساحل بواسطة استخدام صور الاقمار الصناعية وايضا عن طرق الاستشعار عن بعد أمرا متزايد وذا أهمية على مؤخرا، حيث أنه يساعد في وضع استراتيجيات لحماية النظام البيئي للمسطحات المائية. وتتضمن هذه الدراسة بيانات الاستشعار عن بعد بالاضافة الى نظم المعلومات الجغرافية (GIS) التي تثبت أنها أداة فعالة لتحليل واستخلاص معلومات أكثر موثوقية واتساقا في تحليل التغير في خط الساحل على مدى ثلاث عقود متتالية لنفس المنطقة. أظهرت نتائج هذه الدراسة تغيرات كبيرة في عدد من المناطق على طول الساحل من حيث التعرية وكذلك الردم في جدة. وساهم غياب التنظيم السليم ضررا الحياة الطبيعية في الساحل فضلا عن التنمية الحضرية للمنطقة. وقدمت هذه الدراسة أيضا بعض المبادئ التوجيهية واللوائح المتعلقة بالتنمية الحضرية المستدامة للشاطئ.

Using Remote Sensing Techniques and Geographic Information Systems in Studying of Coastline Changes in Jeddah, Saudi Arabia.

By
Ahmad Faisal Hashim Alqathami
Student ID : 1102657

Supervised By
Dr. El-Sawy Kamal El-Sawy

Abstract

The coastline is defined as the line of contact between land and a body of water. It is recognized as a unique feature on the earth's surface, which has a dynamic nature. Coastline mapping and change detection are essential for safe navigation, resource management, environmental protection, and sustainable coastal development and planning. It is easy to define coasltine but difficult to capture because of the change in water level which caused by the tide. Coastline changes are controlled by many factors, such as geology, hydrology, climate, vegetation, human intervention, and, environmental problems, etc.

This research focuses on the coastline change rate analysis within the Jeddah governorate of Makkah region in Saudi Arabia. Multitemporal remote sensing data acquired in 1984 and 2013 from Landsat Thematic Mapper (TM) and Operational Land Imager (OLI) were used to analyze coastline extraction. Furthermore, histogram threshold is the method was used which is rely on digit number (DN) in order to present gray scale of the image.

Detection of coastline changes by satellite images and remote sensing methods have become increasingly important over the recent decades as it assists in developing strategies to protect the natural ecosystem of water bodies. This study incorporates remote sensing (RS) data with Geographic Information Systems (GIS). The results of this study show significant changes in a number of areas along the coastline in term of erosion as well as land reclamation in Jeddah. The absence of proper regulation can cause harm to the natural as well as the urban development of the area. This study has also provided some guidelines and regulations for sustainable shoreline urban development.

Keyword: Change Detection, GIS, RS, TM, OLI, and DN