

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



TIỂU LUẬN TỐT NGHIỆP

**ỨNG DỤNG ẢNH VỆ TINH LANDSAT ĐỂ KHẢO SÁT NHIỆT
ĐỘ BỀ MẶT QUẬN THỦ ĐỨC - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

Họ và tên sinh viên: HUỲNH TẤN PHÁT

Ngành: Hệ thống thông tin địa lý

Niên khoá: 2012-2016

Tháng 06/2016

ỨNG DỤNG ẢNH VỆ TINH LANDSAT ĐỂ KHẢO SÁT NHIỆT ĐỘ BỀ MẶT QUẬN THỦ ĐỨC – THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Tác giả

HUỲNH TẤN PHÁT

Tiểu luận được đệ trình để đáp ứng yêu cầu
cấp bằng Kỹ sư ngành Hệ thống Thông tin Địa lý

Giáo viên hướng dẫn:

ThS. Nguyễn Thị Huyền

Tháng 06, năm 2016

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, tôi chân thành cảm ơn Ban giám hiệu Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh, các quý thầy cô, đặc biệt là thầy PGS. TS Nguyễn Kim Lợi, ThS. Nguyễn Thị Huyền, KS. Nguyễn Duy Liêm, KS. Lê Hoàng Tú Bộ môn Tài nguyên và GIS đã tận tình chỉ dạy, truyền đạt kiến thức quý báu cho tôi trong suốt bốn năm học.

Em xin chân thành cảm ơn cô ThS. Nguyễn Thị Huyền, giảng viên Bộ môn Hệ thống Thông tin Địa lý và Tài nguyên - Khoa Môi trường và Tài nguyên - Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh, người đã hướng dẫn, góp ý để em có thể hoàn thành bài tiểu luận này.

Tôi xin cảm ơn sự giúp đỡ của tập thể lớp DH12GI trong những ngày tháng ngồi dưới giảng đường đại học.

Cuối cùng, để có được thành quả như ngày hôm nay con xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến cha mẹ đã nuôi dạy con thành người, tạo điều kiện cho con được học tập và động viên con để con hoàn thành luận văn này.

Huỳnh Tấn Phát
Bộ môn Tài nguyên và GIS
Khoa Môi trường và Tài nguyên
Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Đề tài nghiên cứu “Ứng dụng ảnh vệ tinh Landsat để khảo sát nhiệt độ bề mặt quận Thủ Đức – Tp Hồ Chí Minh” đã được thực hiện trong khoảng thời gian từ ngày 10/03/2016 đến ngày 01/06/2016 với dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat 7 ETM+ và Landsat8.

Đề tài thực hiện nghiên cứu về nhiệt độ của quận Thủ Đức và thực phủ, và mối liên hệ của thực phủ và nhiệt độ.

Đề tài đã đạt được kết quả cụ thể:

Xây dựng bản đồ nhiệt độ quận Thủ Đức năm 1999, 2016.

Xây dựng bản đồ thực phủ quận Thủ Đức năm 1999, 2016.

Đánh giá sự thay đổi nhiệt độ qua các mốc thời gian 1999, 2016.

MỤC LỤC

Trang tựa.....	i
LỜI CẢM ƠN.....	ii
TÓM TẮT.....	iii
MỤC LỤC	iv
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	vii
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	viii
CHƯƠNG 1. ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
1.1. Tính cấp thiết của đề tài.....	1
1.2. Mục tiêu của đề tài	2
1.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	2
1.3.1. Đối tượng nghiên cứu	2
1.3.2. Phạm vi nghiên cứu.....	2
CHƯƠNG 2. ĐẶC ĐIỂM KHU VỰC NGHIÊN CỨU.....	3
2.1. Đặc điểm tự nhiên.....	3
2.1.1. Vị trí địa lý	3
2.1.2. Khí hậu	3
2.1.2.1. Nhiệt độ	4
2.1.2.2. Lượng mưa	4
2.1.2.3. Độ ẩm	4
2.1.2.4. Lượng bốc hơi	4
2.1.2.5. Nắng	4
2.2. Hệ thống sông ngòi.....	5
CHƯƠNG 3. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	6
3.1. Khái niệm viễn thám và nguyên lý hoạt động.....	6
3.1.1. Khái niệm	6
3.1.2. Nguyên lý hoạt động	6
3.1.3. Đặc tính phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên.....	7
3.1.4. Viễn thám hồng ngoại nhiệt.....	9
3.1.4.1. Khái niệm	9

3.1.4.2. Nguyên lý bức xạ nhiệt của vật chất	9
3.1.4.3. Các ảnh hưởng của khí quyển tới việc quét tạo ảnh hồng ngoại.....	10
3.1.4.4. Phương pháp thu và đặc điểm ảnh hồng ngoại nhiệt	11
3.1.5. Lớp phủ mặt đất	11
3.1.5.1. Lớp phủ mặt đất (Lớp thực phủ - Land cover).....	11
3.1.5.2. Phân loại lớp phủ mặt đất.....	11
3.1.6. Giải đoán, phân tích dữ liệu viễn thám	12
3.1.6.1. Giải đoán và trích địa ảnh.....	12
3.1.6.2. Tiền xử lý ảnh số	13
3.1.6.3. Tăng cường chất lượng ảnh và trích xuất đối tượng	13
3.1.5.4. Phân loại ảnh	13
3.2. Giới thiệu ảnh vệ tinh Landsat7 ETM+ và Landsat8	14
3.2.1. Giới thiệu về ảnh Landsat 7	14
3.2.2. Giới thiệu về ảnh Landsat 8	14
3.2.3. Thông số Landsat7 ETM+ và Landsat8.....	15
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	16
4.1. Tiến trình nghiên cứu	16
4.2. Thu thập dữ liệu.....	16
4.3. Khảo sát thực địa	17
4.4. Cắt ảnh, tăng cường độ phân giải	19
4.5 Giải đoán ảnh.....	20
4.6. Các tổ hợp kênh phục vụ việc giải đoán.....	21
4.7. Phương pháp xử lý nhiệt độ bề mặt ảnh Landsat	21
4.7.1. Dữ liệu.....	21
4.7.2. Phương pháp xử lý nhiệt	22
4.8. Phương pháp phân loại thực phủ	23
4.9. Đánh giá độ chính xác sau phân loại	24
CHƯƠNG 5 KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ.....	27
5.1. Phân tích kết quả nhiệt độ bề mặt quận Thủ Đức.....	27
5.1.1. Kết quả bản đồ nhiệt độ bề mặt.....	27
5.1.2. Nhiệt độ trên ảnh.....	28

5.1.3. Sai sót trên ảnh	29
5.1.4 Nhận xét	29
5.2. Phân tích kết quả phân loại thực phủ.....	30
5.2.1 Kết quả bản đồ phân loại thực phủ	30
5.2.2 Đánh giá độ chính xác.....	32
5.3. So sánh tương quan giữa thực phủ và nhiệt độ bề mặt.....	34
CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN	37
TÀI LIỆU THAM KHẢO	38

Tailieu.vn

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 4.1. Dữ liệu thu thập.....	17
Bảng 4.2. Bảng thống kê từng loại thực phủ	18
Bảng 4.3. Một số điểm mẫu đặc trưng	18
Bảng 4.4. Khóa giải đoán	20
Bảng 4.5. Bảng ma trận sai số phân loại	25
Bảng 5.1. Bảng đánh giá sự khác biệt mẫu huấn luyện.....	32
Bảng 5.2. Bảng đánh giá độ chính xác sau phân loại	33
Bảng 5.3. Bảng đánh giá sự khác biệt mẫu huấn luyện.....	33
Bảng 5.4. Bảng đánh giá độ chính xác sau phân loại	33

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1. Khu vực nghiên cứu	3
Hình 3.1. Nguyên lý hoạt động của viễn thám	6
Hình 3.2. Đặc điểm phổ phản xạ của các nhóm đối tượng tự nhiên chính	8
Hình 4.2. Các kênh phổ trên dải sóng điện từ của ảnh vệ tinh Landsat 7 và Landsat 8..	15
Hình 4.1. Sơ đồ phương pháp nghiên cứu.....	16
Hình 4.2. Ảnh minh họa các điểm khảo sát thực địa.....	17
Hình 4.3. Ảnh trước khi cắt và sau khi cắt	19
Hình 4.4. Ảnh sau khi tăng cường độ phân giải 15m.....	19
Hình 4.5. Đối tượng đất trống sau khi tăng cường độ phân giải 15m.....	20
Hình 4.6. Hình ảnh của một số đối tượng tổ hợp màu Landsat 8. Tổ hợp màu tự nhiên 4-3-2(a), Tổ hợp màu đô thị 7-6-4 (b), Tổ hợp màu hồng ngoại 5-4-3 (c), Tổ hợp màu nông nghiệp 6-5-2 (d).....	21
Hình 4.7. Sơ đồ phương pháp xử lý nhiệt độ bề mặt.....	22
Hình 4.8. Phương pháp MLC	24
Hình 5.1. Bản đồ nhiệt quận Thủ Đức năm 1999($^{\circ}\text{C}$)	27
Hình 5.2. Bản đồ nhiệt quận Thủ Đức năm 2016($^{\circ}\text{C}$)	28
Hình 5.3. Nhiệt độ năm 1999	28
Hình 5.4. Nhiệt độ năm 2016	29
Hình 5.5. Vùng dữ liệu bị mây che	29
Hình 5.6. So sánh nhiệt độ của hai ảnh năm 1999 (a) và năm 2016 (b)	30
Hình 5.7 Bản đồ thực phủ quận Thủ Đức năm 1999.....	31
Hình 5.8 Bản đồ thực phủ năm 2016.....	32
Hình 5.9. Thực phủ và nhiệt độ bề mặt phía Tây năm 1999 (a), Thực phủ và nhiệt độ bề mặt phía Tây năm 2016 (b).....	34
Hình 5.10. Thực phủ và nhiệt độ bề mặt trung tâm năm 1999 (a) và năm 2016 (b).....	35
Hình 5.11. Thực phủ và nhiệt độ bề mặt phía bắc - tây bắc năm 1999 (a) và.....	36
năm 2016 (b).....	36

CHƯƠNG 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. Tính cấp thiết của đề tài

Khí hậu là một vấn đề đang được sự quan tâm của rất nhiều người, nó không chỉ quan trọng với các loài động - thực vật mà còn rất quan trọng với cả con người. Khí hậu thuận lợi mang lại lợi ích không những về kinh tế, trồng trọt, chăn nuôi mà còn làm cuộc sống của con người trở nên dễ chịu, thoải mái. Tuy nhiên ngày nay, biến đổi khí hậu đang làm thay đổi mọi nơi trên Trái Đất, đặc biệt là sự nóng lên toàn cầu. Mỗi quan ngại này đã được đặt lên bàn nghị sự của mỗi quốc gia, được nhiều nhà khoa học quan tâm, ra sức nghiên cứu. Có rất nhiều giả thiết được đặt ra để nói lên nguyên nhân cho sự tăng nhiệt độ toàn cầu hay trong một khu vực nhất định.

Dân số thế giới ngày càng tăng nhanh khiến bề mặt Trái Đất thay đổi một cách nhanh chóng. Một trong các bề mặt thay đổi nhiều nhất trong hành tinh là những nơi mà con người tập hợp lại và xây dựng các thành phố cho họ. Đô thị hóa đã dẫn đến sự mở rộng không gian đô thị theo yêu cầu phát triển về nhà ở cũng như các khu vực phục vụ cuộc sống đô thị phát triển dẫn đến ngày càng nhiều các bề mặt không thấm, đồng thời làm thay đổi các đặc tính nhiệt của đất, quỹ năng lượng ở bề mặt Trái Đất, thay đổi các tính chất tuần hoàn của khí quyển xung quanh tạo ra một lượng lớn nhiệt thải từ các hoạt động nhân sinh và dẫn đến một loạt các thay đổi trong hệ thống môi trường đô thị. Hiệu ứng này hầu hết bắt nguồn gần bề mặt Trái Đất và sẽ lan truyền lên trên vào trong khí quyển. Vì vậy nhiệt độ bề mặt là tham số quan trọng trong việc đặc trưng hóa sự trao đổi năng lượng bề mặt đất và khí quyển.

Cùng với sự phát triển của công nghệ viễn thám và ảnh vệ tinh ngày càng đa dạng, cung có nhiều thông tin mà trước kia không thể có và được xem là công cụ mạnh mẽ trong việc quản lý tài nguyên thiên nhiên, đánh giá biến động, trích xuất các dữ liệu trên ảnh vệ tinh nhanh chóng và chính xác khiến viễn thám ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Với khả năng cung cấp thông tin đa thời gian, nhanh chóng, chính xác của ảnh vệ tinh cùng với công cụ xử lý năng động nên viễn thám được chọn để phân tích xem nguyên do sự nóng lên của quận Thủ Đức có phải do thực trạng bề mặt của quận Thủ Đức đang thay đổi hay không.