

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Báo cáo học thuật

**ĐÁNH GIÁ XU THẾ ĐÔ THỊ HÓA TẠI KHU VỰC TRUNG
TÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH GIAI ĐOẠN 1998 - 2020
BẰNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ GIS**

Hà Nội, 05/2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Báo cáo học thuật

**ĐÁNH GIÁ XU THẾ ĐÔ THỊ HÓA TẠI KHU VỰC TRUNG
TÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH GIAI ĐOẠN 1998 - 2020
BẰNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ GIS**

Người thực hiện:

GVC.TS. Lê Thị Thu Hà

Hà Nội, 05/2021

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	7
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ĐÔ THỊ HÓA	10
1.1. Đô thị và phân loại đô thị.....	10
1.2. Đô thị hóa và các biểu hiện cơ bản của quá trình đô thị hóa.....	11
1.3. Đô thị hóa và tăng trưởng đô thị.....	13
1.4. Các mô hình đô thị hóa.....	14
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ KHOA HỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP LUẬN NGHIÊN CỨU	16
2.1. Cơ sở viễn thám và thông tin đối tượng lớp phủ đô thị trên ảnh viễn thám....	16
2.2. Ứng dụng viễn thám quang học và GIS xác định xu thế đô thị hóa	21
CHƯƠNG 3: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ GIS ĐÁNH GIÁ XU THẾ ĐÔ THỊ HÓA TẠI KHU VỰC TRUNG TÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH GIAI ĐOẠN 1998 - 2020	24
3.1. Tổng quan về khu vực nghiên cứu.....	24
3.2. Dữ liệu nghiên cứu.....	32
3.3. Quy trình nghiên cứu	34
3.4. Kết quả thực nghiệm xác định xu thế đô thị hóa khu vực trung tâm TP. Hồ Chí Minh giai đoạn 1998-2020	35
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	41
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	42

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

SDD	Sử dụng đất
HTSDD	Hiện trạng sử dụng đất
GIS	Hệ thống thông tin địa lý
TM	Thematic Mapper
ETM	Enhanced Thematic Mapper
OLI	Operational Land Imager
TP. HCM	Thành phố Hồ Chí Minh
MKT	Mặt không thám
UHI	Urban Heat Island
SUHI	Surface Urban Heat Island
QLĐĐ	Quản lý đất đai
AVHRR	Advanced Very-High-Resolution Radiometer
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1 Dân số và tỉ lệ dân số các vùng Việt Nam năm 2007	12
Bảng 3.1: Thông tin dữ liệu ảnh vệ tinh.....	32
Bảng 3.2. Đặc trưng chính của bộ cảm và độ phân giải không gian ảnh Landsat TM	33
Bảng 3.3. Đặc trưng chính của bộ cảm và độ phân giải không gian ảnh Landsat OLI	33
Bảng 3.4. Cơ cấu và diện tích loại hình lớp phủ đô thị năm 1998, 2008, and 2020.	38

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

Hình 2.1. Các kênh được sử dụng trong viễn thám.....	17
Hình 2.2: Đường cong phản xạ phổ của các đối tượng.....	18
Hình 2.3: Đường cong phản xạ phổ của các đối tượng chính trong đô thị.....	19
Hình 2.4: Đường cong phản xạ phổ của thực vật.....	20
Hình 3.1. Vị trí khu vực nghiên cứu và cao độ địa hình Thành phố Hồ Chí Minh	
Hình 3.2 Hiện trạng phân bố không gian lớp phủ bề mặt đô thị TPHCM năm 1998	36
Hình 3.3 Hiện trạng phân bố không gian lớp phủ bề mặt đô thị TPHCM năm 2008	37
Hình 3.4 Hiện trạng phân bố không gian lớp phủ bề mặt đô thị TPHCM năm 2020	37
Hình 3.5 Sự thay đổi diện tích lớp phủ đô thị khu vực trung tâm TP Hồ Chí Minh năm 1998, 2008, and 2020	38
Hình 3.6. Cơ cấu 4 loại hình lớp phủ đô thị KV trung tâm TP Hồ Chí Minh năm 1998(a), 2008 (b), and 2020 (c).	40

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Đô thị hóa là xu thế phát triển của bất kỳ quốc gia nào trên thế giới, trong đó có Việt Nam với mốc khởi điểm vào năm 1980. Hiện nay, đô thị hóa ở nước ta diễn ra với tốc độ nhanh và mạnh. Bên cạnh những mặt tích cực của quá trình đô thị hóa như tăng trưởng kinh tế, chuyển dịch cơ cấu kinh tế, cải thiện đời sống tạo đời sống xã hội thì đô thị hóa quá nhanh, thiếu quy hoạch khoa học sẽ nảy sinh nhiều vấn đề như mất đất nông nghiệp, chênh lệch mức sống, ô nhiễm môi trường.

Sau hơn hai mươi năm đổi mới, quá trình đô thị hóa đã dẫn đến việc thu hồi một diện tích lớn đất nông nghiệp sử dụng cho xây dựng khu công nghiệp, khu kinh tế, khu đô thị mới và nhiều dự án phi nông nghiệp khác. Theo báo cáo của Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn trong giai đoạn từ năm 2001 đến 2005 có khoảng 366 000 ha đất nông nghiệp đã chuyển thành đất đô thị và đất công nghiệp, trong đó, có 16 tỉnh và thành phố thu hồi diện tích lớn như Tiền Giang, Đồng Nai, Hà Nội và Vĩnh Phúc. Dự kiến đến năm 2025 chính phủ sẽ chuyển đổi 450 000 ha đất nông nghiệp sang đất phi nông nghiệp. Tính đến năm 2011, Hà Nội có tổng cộng 19 khu công nghiệp mới sử dụng 7526 ha đất, cùng với một khu công nghệ cao và 45 cụm công nghiệp vừa và nhỏ, và nhiều khu đô thị mới tập trung ở khu vực ven đô.

Thành phố Hồ Chí Minh (TPHCM) là một trung tâm chính trị, kinh tế, văn hóa, khoa học kỹ thuật, giao thông và du lịch của cả nước. Trước năm 1945, TPHCM chỉ có khoảng 400.000 dân cư sinh sống. Khoảng 2 thập kỷ gần đây TPHCM đã trở thành trung tâm công nghiệp lớn. Theo thống kê năm 2006 của Cục Thống kê TPHCM, dân số thành phố là 6.424.519 người, chưa kể dân vắng lai khoảng hơn 1,5 triệu người. Đây là thành phố có số dân đông nhất Việt Nam. Sự gia tăng dân số và phát triển kinh tế - xã hội dẫn đến giao thông tăng nhanh, diện tích nhà ở mở rộng ra ngoại thành nhiều hơn so với trước đây, đồng thời các nhà cao tầng cũng được xây dựng nhiều hơn. Mật độ xây dựng càng cao, nhiệt độ bức xạ bề mặt càng lớn. Trong khi đó, diện tích cây xanh của thành phố bị thu hẹp dần. Sự cân bằng tự nhiên đang bị phá vỡ, tác động mạnh mẽ đến sự biến đổi vi khí hậu,

do sự tăng lên của nhiệt độ đô thị so với các vùng phụ cận, hình thành nên “đảo nhiệt đô thị”, khiến thành phố đang biến thành “quả cầu lửa” nung nóng người dân.

Với các lý do trên, việc nghiên cứu xác định xu thế đô thị hóa bằng phương pháp viễn thám tích hợp với công nghệ GIS mang tính cấp thiết cao và đề tài đã đặt ra cách tiếp cận áp dụng vào trường hợp cụ thể cho khu vực đô thị TPHCM.

2. Mục tiêu nghiên cứu đề tài

Ứng dụng tư liệu viễn thám đa thời gian và các công cụ phân tích không gian trên GIS xác định và đánh giá được xu thế mở rộng đô thị trong khu vực trung tâm TP Hồ Chí Minh giai đoạn 1998-2020.

3. Nội dung nghiên cứu

- Nội dung 1: TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ĐÔ THỊ HÓA;
- Nội dung 2: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ĐÔ THỊ HÓA;
- Nội dung 3: ĐÁNH GIÁ XU THẾ ĐÔ THỊ HÓA TẠI KHU VỰC TRUNG TÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH GIAI ĐOẠN 1998 – 2020 BẰNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ GIS.

4. Giới hạn phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu này được giới hạn trong phạm vi sau đây:

- *Đối tượng nghiên cứu:* lớp phủ bề mặt đô thị đối tượng trích xuất từ ảnh vệ tinh Landsat.
- *Không gian nghiên cứu:* khu vực nghiên cứu là các quận thuộc trung tâm thành phố Hồ Chí Minh.
- *Thời gian nghiên cứu:* trong giai đoạn 1998-2020.

5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

*** Ý nghĩa khoa học:**

- Hệ thống hóa cơ sở khoa học và phương pháp luận trong nghiên cứu phân bố các lớp phủ bề mặt đô thị và tác động của xu thế phát triển đô thị đến sự thay đổi môi trường sinh thái đô thị, góp phần minh chứng ưu thế của công tác nghiên cứu ứng dụng công nghệ vũ trụ.

*** Ý nghĩa thực tiễn:**

- Kết quả nghiên cứu của đề tài về phân bố không gian đô thị qua các năm sẽ là một trong những cơ sở thực tiễn giúp cho quy hoạch phát triển đô thị bền vững khi xem xét đến các đặc trưng của môi trường khí hậu, đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu làm cho môi trường ngày càng nóng bức như hiện nay.

6. Cấu trúc đề tài

Không kể phần mục lục và tài liệu tham khảo, đề tài được trình bày như sau:

Mở đầu

Chương 1: Tổng quan tình hình nghiên cứu đô thị hóa;

Chương 2: Cơ sở phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu;

Chương 3: Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS đánh giá xu thế đô thị hóa tại khu vực trung tâm thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 1998 – 2020;

Kết luận và kiến nghị.

Chương 1

TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ĐÔ THỊ HÓA

1.1. Đô thị và phân loại đô thị

Đô thị là điểm tập trung dân cư với mật độ cao, chủ yếu là lao động phi nông nghiệp, cơ sở hạ tầng thích hợp, là trung tâm tổng hợp hay trung tâm chuyên ngành có vai trò thúc đẩy sự phát triển kinh tế- xã hội của cả nước, của một vùng trong tỉnh hoặc trong huyện (Bộ Xây dựng và Ban tổ chức cán bộ Chính phủ, 1990).

Theo Nghị định số 42/2009/NĐ-CP ngày 07/05/2009 của Chính phủ về phân loại đô thị: đô thị bao gồm thành phố, thị xã, thị trấn được cơ quan nhà nước có thẩm quyền quyết định thành lập. Đô thị Việt Nam được phân thành 6 loại như sau: loại đặc biệt, loại I, loại II, loại III, loại IV, loại V. Các đô thị phân loại dựa trên sự khác biệt về chức năng kinh tế, quy mô dân số, mật độ dân số, tỉ lệ lao động phi nông nghiệp, hệ thống công trình hạ tầng đô thị và kiến trúc cảnh quan đô thị. Trong đó, các chỉ tiêu về dân số là cơ sở chủ yếu để phân loại đô thị.

- Đô thị đặc biệt là thành phố trực thuộc trung ương có các quận nội thành, huyện ngoại thành và các đô thị trực thuộc. Đô thị loại đặc biệt với quy mô dân số từ 5 triệu người trở lên, mật độ dân số khu vực nội thành từ 15000 người/km² và tỉ lệ phi nông nghiệp trên 90% tổng dân số lao động.

- Đô thị loại I là thành phố trực thuộc Trung ương có các quận nội thành, huyện ngoại thành, có thể có các đô thị trực thuộc với quy mô từ 1 triệu người trở lên, mật độ dân số tối thiểu là 12000 người/km².

- Đô thị loại II phải có tỉ lệ lao động phi nông nghiệp từ 80% trở lên. Nếu là đô thị trực thuộc Trung ương thì quy mô dân số từ 800000 người trở lên, mật độ dân số trên 10000 người /km².

- Đô thị loại III là thành phố hoặc thị xã thuộc tỉnh có các phường nội thành, các xã ngoại thành. Quy mô dân số trên 150000 người, mật độ dân số từ 6000 người/km² trở lên và tỉ lệ dân số phi nông nghiệp từ 75% trở lên.

- Đô thị loại IV là thị xã thuộc tỉnh có các phường nội thị và các xã ngoại thị. Quy mô dân số từ 50000 người trở lên và mật độ dân số 4000 người/km², tỉ lệ lao động phi nông nghiệp từ 70% trở lên.

- Đô thị loại V, là thị trấn thuộc huyện có các khu phố xây dựng tập trung và có thể có các điểm dân cư nông thôn. Quy mô dân số từ 4000 người trở lên, mật độ dân số trên 2000 người/km² và tỉ lệ lao động phi nông nghiệp từ 65% trở lên. Từ quy định phân loại đô thị trên, có thể thấy thành phố Hồ Chí Minh thuộc đô thị đặc biệt.

1.2. Đô thị hóa và các biểu hiện cơ bản của quá trình đô thị hóa

Đô thị hóa là quá trình tập trung dân số vào các đô thị, diễn ra trong mối quan hệ chặt chẽ với sự phát triển của cách mạng khoa học kỹ thuật, làm thay đổi sự phân bố lực lượng sản xuất, phân bố dân cư, thay đổi cơ cấu nghề nghiệp, văn hóa xã hội, kết cấu giới tính, lứa tuổi của dân cư và môi trường sống. Đô thị hóa không ngừng làm thay đổi điều kiện phát triển kinh tế, văn hóa lối sống của con người trong đô thị và ngay cả cách đối xử của con người đối với thiên nhiên (Huỳnh Quốc Thắng, 2007).

Ban đầu, đô thị hóa chỉ là sự mở rộng diện tích thành phố và nâng cao vai trò của thành phố trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội. Tuy nhiên ngày nay đô thị hóa không còn là sự tăng số lượng các đô thị, quy mô dân số, cũng như ảnh hưởng của nó đối với các vùng xung quanh, mà đô thị hóa còn bao gồm những thay đổi về mặt kinh tế, công thương nghiệp.

a. Tỉ lệ dân thành thị cao và tăng nhanh

Đô thị trên thế giới đang tăng nhanh chóng cả về dân số, số lượng đô thị và tỉ lệ dân đô thị. Dân số đô thị tại các nước phát triển đạt tỉ lệ cao như Anh 90%, Australia 91%, Hoa kì 79. Ngược lại tại các nước đang phát triển tỉ lệ dân số đô thị thấp như Trung Quốc 44%, Thái Lan 33%, Ấn Độ 28%. Một số nước NICs có tỉ lệ dân số đô thị cao như Singapore đạt 100%, Đài Loan 78%, Hàn Quốc 82%.

Bảng 1.1 Dân số và tỉ lệ dân số các vùng Việt Nam năm 2007

Khu vực	Dân số (nghìn người)	Tỉ lệ dân đô thị (%)
Đồng bằng sông Hồng	19488,3	26,2
Trung du và miền núi phía Bắc	11099,4	15,4
Bắc Trung Bộ và duyên hải miền trung	19659,9	22,1
Tây Nguyên	4934,1	27,9
Đông Nam Bộ	12455,7	57,3
Đồng bằng sông Cửu Long	17534,3	21,3

(Nguồn: Tổng cục thống kê, 2007)

Các vùng kinh tế trong nước có tỉ lệ dân đô thị hoàn toàn khác nhau tùy thuộc

vào tình trạng kinh tế, xã hội, điều kiện phát triển, cơ sở hạ tầng. Đông Nam Bộ là vùng tốc độ đô thị hóa chóng mặt vì thế có tỉ lệ dân đô thị cao nhất.

b. Dân cư tập trung vào các thành phố lớn

Trong những năm gần đây, xu hướng dân nông thôn đổ xô về các thành phố lớn như Thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội cực kì đông. Theo kết quả điều tra dân số của Tổng cục dân số giữa kì năm 2007 ở TPHCM cho thấy ở tại đây có khoảng 1.844.548 người thuộc diện KT3, KT4 đến từ các tỉnh trong nước chiếm 30,1 % dân số của toàn Thành Phố. Theo số liệu thống kê năm 2000, số dân thuộc diện này chỉ chiếm 15.2% (730.878 người), và số lượng này đang có xu hướng tăng dần đều.

c. Lãnh thổ đô thị mở rộng

Quá trình đô thị hóa ngày càng phát triển, dân cư tập trung tập về càng nhiều, các đô thị ngày càng phát triển các tuyến đường giao thông khu công nghiệp, khu dân cư, khu thương mại, khu giải trí nhằm đáp ứng nhu cầu sinh hoạt và giải trí ngày càng cao của người dân. Nhu cầu mở rộng diện tích đất ở, đất làm việc, đất công trình công cộng cũng tăng cao. Do đó, diện tích đất đô thị không ngừng mở

rộng để đáp ứng nhu cầu gia tăng dân số và sản xuất.

Hiện nay, nhu cầu sử dụng đất của dân đô thị đã tăng gấp 2 lần so với thế kỉ XX.

Đó là nhu cầu về diện tích nhà ở, công viên, cây xanh, khu vui chơi ngày càng phát triển khi chất lượng cuộc sống của người dân đô thị tăng lên. Như vậy, chỉ tiêu sử dụng đất và gia tăng diện tích đất đô thị là biểu hiện nét đặc trưng của quá trình đô thị hóa. Với đà phát triển như vậy, diện tích đất đô thị sẽ càng tăng trong nhiều năm tới.

1.3. Đô thị hóa và tăng trưởng đô thị

Đô thị ra đời từ rất lâu, nó hình thành, phát triển là để đáp lại nhu cầu của sự phát triển xã hội và luôn luôn biến động. Khái niệm về đô thị hóa trong các tài liệu, các công trình nghiên cứu khoa học và chuyên môn trên thế giới rất đa dạng và khác nhau.

Đó là vì đô thị hóa chứa đựng nhiều hiện tượng và biểu hiện khác nhau; các nhà nghiên cứu cũng quan sát, xem xét từ các góc độ và khía cạnh khác nhau. TS. Võ Kim Cương cho rằng “Đô thị hóa là một quá trình biến đổi các khu vực lãnh thổ trở thành đô thị.

Khu vực lãnh thổ ban đầu có thể là đất nông-lâm nghiệp, đất trồng đồi trọc hay khu dân cư nông thôn. Đối với một quốc gia, đô thị hóa gồm hai quá trình, quá trình mở rộng các đô thị hiện có và quá trình hình thành các đô thị mới. Theo quan điểm của GS. Đàm Trung Phùng thì “Đô thị hóa là một quá trình diễn thế về kinh tế - xã hội - văn hóa - không gian gắn liền với những tiến bộ khoa học kỹ thuật, trong đó diễn ra sự phát triển nghề nghiệp mới, sự chuyển dịch cơ cấu lao động, sự phát triển đời sống văn hóa, sự chuyển đổi lối sống và sự mở rộng phát triển không gian thành hệ thống đô thị, song song với tổ chức bộ máy hành chính, quân sự”.

Các nước phát triển có mức độ đô thị hóa cao (trên 80%) hơn nhiều so với các nước đang phát triển (như Việt Nam hay Trung Quốc) (khoảng 30%). Đô thị các nước

phát triển phần lớn đã ổn định nên tốc độ đô thị hóa thấp hơn nhiều so với trường hợp

các nước đang phát triển.

Đô thị hóa gắn liền với tăng trưởng đô thị. Tăng trưởng đô thị được tính trên cơ

sở sự gia tăng của đô thị về kích thước (dân số và diện tích) ban đầu của đô thị. Đối với mỗi thành phố xác định, tốc độ đô thị hóa cũng chính là tốc độ tăng trưởng đô thị. Tốc độ tăng dân số bao gồm tốc độ tăng dân số tự nhiên và tốc độ tăng dân số

cơ học. Do việc tăng trưởng dân số nhanh chóng khiến cho việc mở rộng diện tích đô

thị gia tăng, từ đó hình thành nên các khu đô thị mới. Sự tăng trưởng dân số đô thị vừa là kết quả vừa là nguyên nhân của sự phát triển kinh tế - xã hội. Quá trình này thường diễn ra với tốc độ quá nhanh và tạo ra hàng loạt vấn đề gay gắt đối với cuộc sống con người, tạo ra sự thiếu cân bằng trong phân bố dân cư và nguồn lao động theo vùng lãnh thổ, khả năng cung ứng lương thực, thực phẩm, vấn đề tiêu hao nhiên liệu, năng lượng. Hiện nay việc hạn chế phát triển dân số đã trở thành chiến lược toàn cầu.

1.4. Các mô hình đô thị hóa

Theo tác giả Võ Kim Cương, trên phạm vi quốc gia, hiện nay đang tồn tại hai quan điểm về đô thị hóa để tiến tới xóa bỏ ranh giới thành thị và nông thôn. Đó là quan điểm “điểm” và “diện”.

Quan điểm “điểm” hướng việc tập trung dân số vào các đô thị lớn và siêu đô thị.

Quan điểm “diện” hướng tới việc nâng cao trình độ văn minh ở mọi nơi lên trình độ văn minh đô thị. Kinh nghiệm nhiều nước cho thấy việc đô thị hóa theo “điểm” có hiệu quả về kinh tế cao hơn, vì năng suất lao động, các cơ hội kinh doanh, hiệu quả đầu tư cơ sở hạ tầng ở thành phố lớn thường cao hơn thành phố nhỏ và vùng nông thôn. Tuy nhiên các thành phố cực lớn lại nảy sinh ra nhiều yếu

tổ bất lợi về môi trường sinh thái và môi trường xã hội, đồng thời việc tập trung phát triển vào các đô thị lớn trong một thời gian dài tạo nên sự cách biệt quá xa giữa đô thị và nông thôn, giữa người giàu và người nghèo.

Đối với một đô thị, quá trình đô thị hóa cũng có thể xảy ra theo các mô hình khác nhau. Tùy theo ý đồ quy hoạch, khả năng quản lý phát triển có thể có các mô hình sau:

- Phát triển lan toả, đô thị phát triển dần theo các trục giao thông tạo thành siêu đô thị (Mega City).

- Phát triển các đô thị phụ cận - là các đô thị nhỏ bao quanh một đô thị lớn tạo thành chùm đô thị, khoảng cách giữa các đô thị là khoảng xanh (đất rừng, đất nông nghiệp.) và nối với nhau bằng các hành lang kỹ thuật.

- Mô hình hỗn hợp, vừa phát triển mở rộng bán kính đô thị vừa phát triển các đô thị phụ cận.

Đô thị phụ cận là các đô thị ở gần và có quan hệ mật thiết với đô thị trung tâm. Mục đích phát triển các đô thị phụ cận là nhằm khai thác các mặt tích cực của xu hướng tập trung đô thị theo “điểm”, vừa hạn chế các mặt tiêu cực của các siêu đô thị. Trong mô hình chùm đô thị có đô thị lớn, đô thị nhỏ, các đô thị có tính độc lập nhất định nhưng có quan hệ tương hỗ mật thiết với nhau. Mặc dù chịu sự tác động mạnh mẽ của thị trường nhưng quá trình đô thị hóa theo mô hình quản lý nào tùy thuộc rất nhiều vào khả năng quản lý và chính sách quản lý của Nhà nước kích thích và điều tiết các mối quan hệ giữa các đô thị để cùng phát triển, phát huy được mặt mạnh và hạn chế các mặt yếu do sự tác động của thị trường gây ra.

Quá trình phát triển đất nước là quá trình đô thị hóa và tăng trưởng đô thị.

Trong

quá trình đó, luôn luôn phải giải bài toán khai thác tài nguyên, tận dụng nguồn lực để

đảm bảo sự cân bằng ổn định của đô thị trước mắt và lâu dài, đó chính là bài toán quản lý đô thị bền vững.

CHƯƠNG 2

CƠ SỞ KHOA HỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Cơ sở viễn thám và thông tin đối tượng

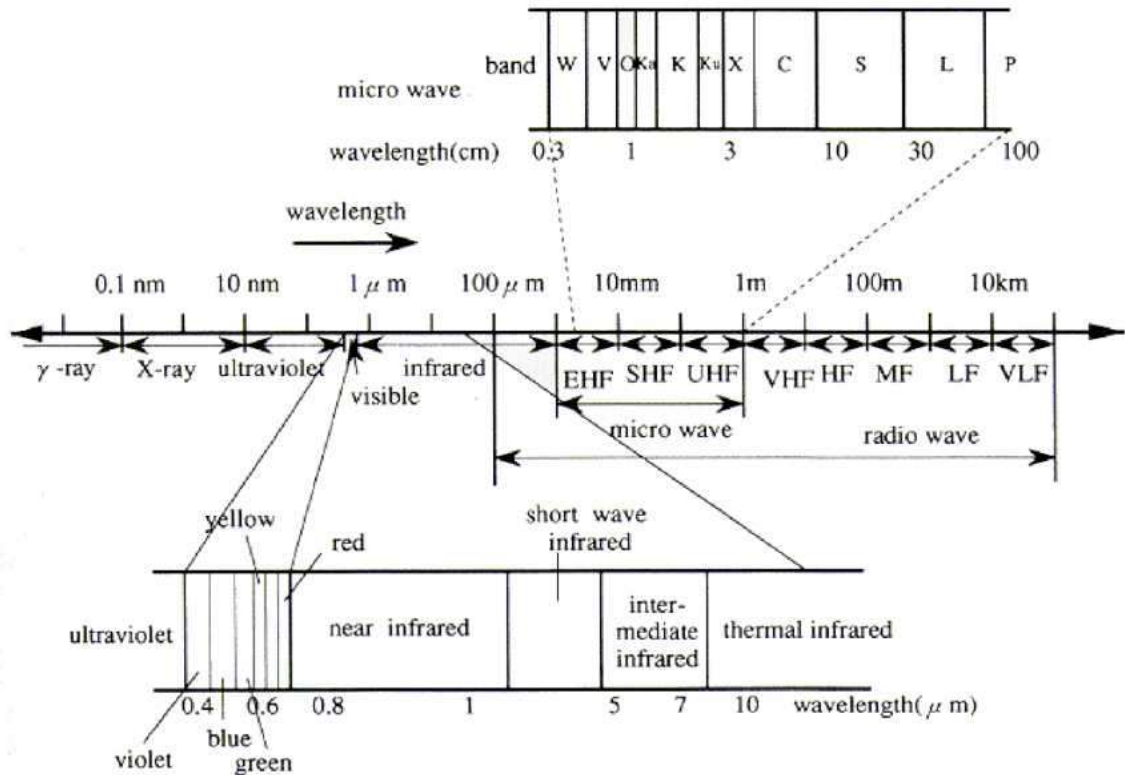
2.1.1 Khái niệm viễn thám

Viễn thám, được định nghĩa theo nhiều cách khác nhau, nhưng cùng thống nhất theo một quan điểm chung: “*Viễn thám là khoa học nghiên cứu về các phương pháp thu thập, đo đạc và phân tích thông tin của vật thể quan sát mà không cần tiếp xúc trực tiếp với chúng*”. Do đó, hệ thống viễn thám bao gồm cả công nghệ thu nhận thông tin phản ánh về vật thể và phương pháp chiết xuất thông tin vật thể đó.

Nguồn năng lượng chính thường sử dụng trong viễn thám là bức xạ Mặt Trời. Bức xạ Mặt Trời tác động lên vật thể trên Trái Đất là một quá trình rất phức tạp: một phần bị hấp thụ, một phần truyền qua và một phần bị phản xạ trở lại. Về phần các vật thể thì chúng đều có khả năng phản xạ, hấp thụ, phân tách và bức xạ sóng điện từ bằng các cách thức khác nhau và tạo ra đặc trưng phổ. Phần sóng điện từ được phản xạ hoặc bức xạ từ vật thể là nguồn cung cấp thông tin chủ yếu trong viễn thám.

Các dải sóng điện từ được đặt tên khác nhau bắt đầu từ tia gamma, tia X, tia cực tím, sóng nhìn thấy, tia hồng ngoại và sóng vô tuyến điện. Dải phổ sử dụng

trong viễn thám bắt đầu từ vùng cực tím ($0,3-0,4\mu\text{m}$), vùng sóng nhìn thấy hay còn gọi là dải thị tần ($0,4-0,7\mu\text{m}$), vùng sóng hồng ngoại nhiệt ($0,7\mu\text{m}-1\text{mm}$) và vùng sóng siêu cao tần ($1\text{mm}-30\text{cm}$) (Hình 2.1).



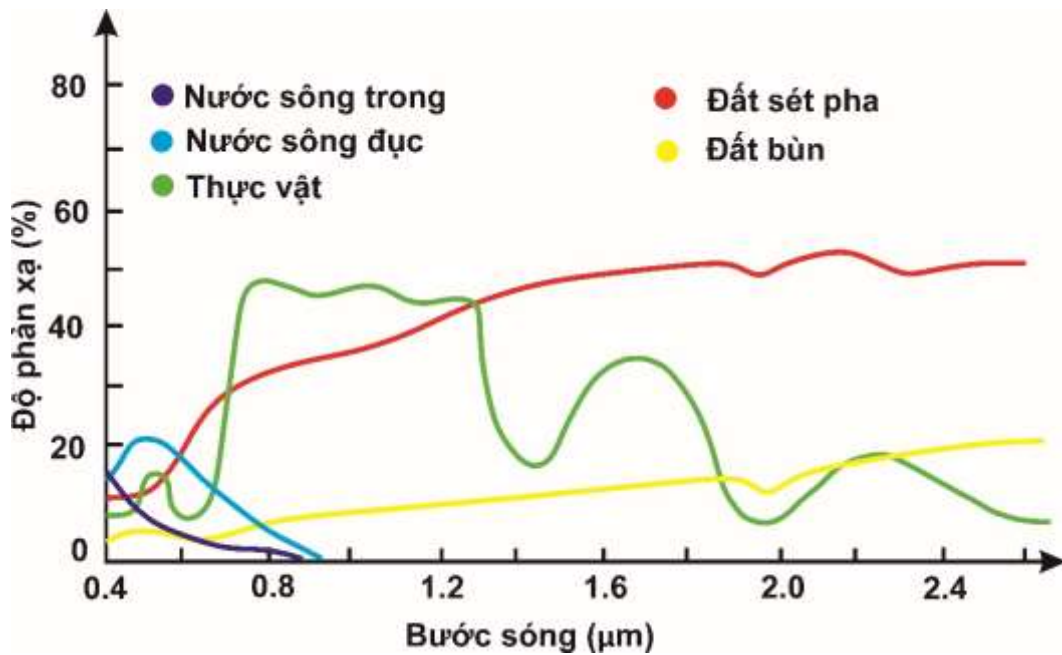
Hình 2.1. Các kênh được sử dụng trong viễn thám

2.1.2 Đặc điểm phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên

Do các tính chất của vật thể (thực vật, đất, nước, nhà ở...) có thể được xác định thông qua năng lượng bức xạ hay phản xạ từ vật thể nên viễn thám là một công nghệ giúp xác định và nhận biết đối tượng hoặc các điều kiện môi trường thông qua những đặc trưng riêng về phản xạ và bức xạ.

Các đối tượng khác nhau sẽ có sự phản xạ, hấp thụ và xuyên qua đối với sóng điện từ khác nhau theo từng bước sóng. Thuộc tính quan trọng này có thể cho phép các nhà khoa học có thể xây dựng một đường cong phản xạ phổ cho từng đối tượng. Trên cơ sở so sánh đường cong phản xạ phổ giữa các đối tượng với nhau, có thể

giúp phát hiện và tách biệt các đối tượng này.



Hình 2.2: Đường cong phản xạ phổ của các đối tượng

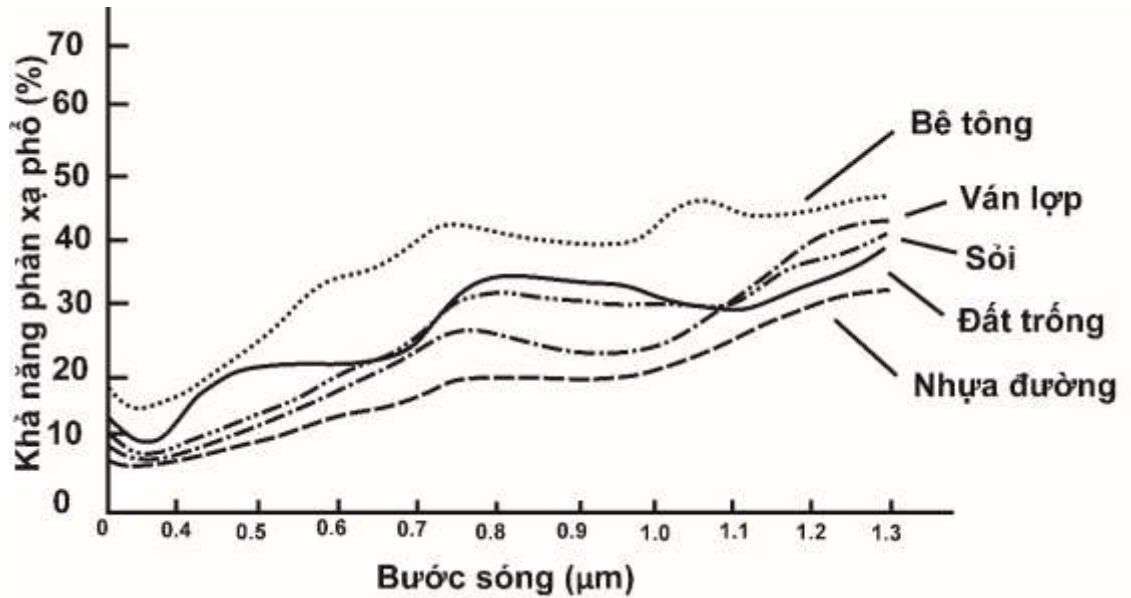
Những đối tượng trên mặt đất có thể tổng quát thành ba đối tượng chính lớp phủ thực vật, đất (cát, đá, các công trình xây dựng) và nước. Mỗi loại đối tượng này có mức độ phản xạ khác nhau (hình 2.2).

Sau đây là tóm tắt đặc điểm phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên chính trong viễn thám.

Đất: đường cong phổ phản xạ của đất tăng dần đều từ vùng sóng tử ngoại. có hình dáng đơn giản và tương đối đồng đều. Trên ảnh viễn thám (ở tất cả các kênh) đất trông thường có màu trắng sáng hơn các đối tượng khác. đất càng khô, ảnh càng sáng và lóa, gây ảnh hưởng đến thu nhận thông tin đối tượng khác. Do đó khi nghiên cứu các thuật toán triết xuất thông tin trên ảnh cần tính giảm các sai số tối đa về phổ do ảnh hưởng sáng hóa của đất. Tuy nhiên quy luật chung là giá trị phổ phản xạ của đất tăng dần về phía sóng có bước sóng dài. Các cực trị hấp thụ phổ do hơi nước cũng diễn ra ở vùng 1.4; 1.9 và 2.7 μm.

Bên cạnh các đặc trưng phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên cơ bản. Root và Mille nghiên cứu và đưa ra các đặc trưng phản xạ phổ của một số đối tượng chính trong đô thị như bê tông, ván lợp, nhựa đường và đất trồng các đặc trưng này

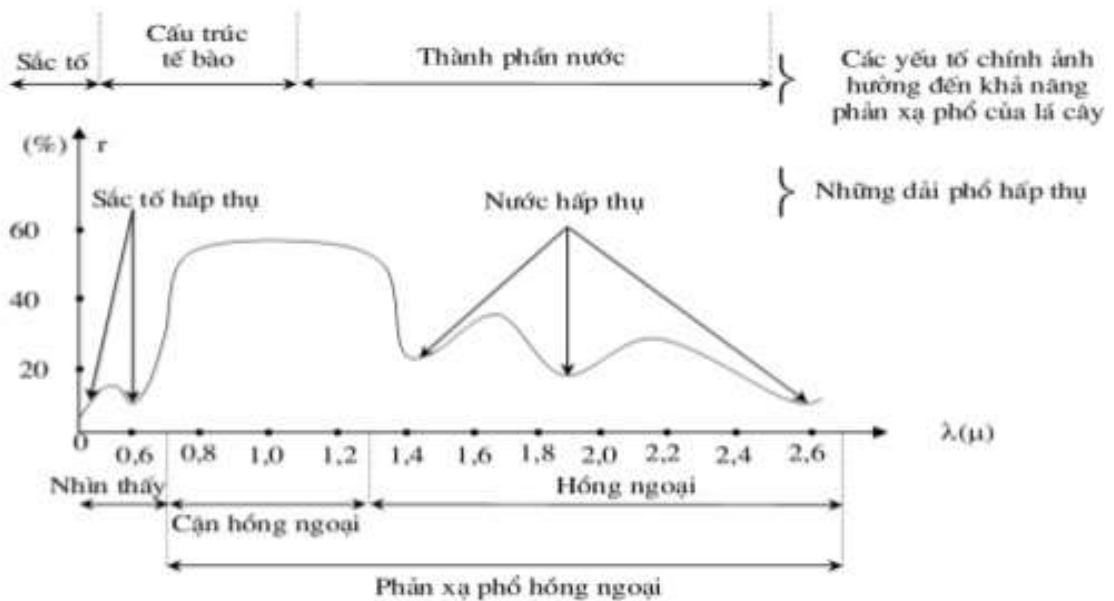
là thông tin quan trọng giúp giải đoán các đối tượng bề mặt không thấm trong đô thị (Hình 2.3).



Hình 2.3: Đường cong phản xạ phổ của các đối tượng chính trong đô thị

Ta thấy đường bê tông có độ phản xạ cao nhất tăng đều từ vùng sóng tử ngoại. Đối tượng có đường cong phản xạ biến thiên nhiều nhất là đất trống và ván lợp. Các đường cong phản xạ của đối tượng như sỏi và nhựa đường tăng đồng đều không biến thiên nhiều. Như vậy với các loại đất có thành phần cấu tạo hữu cơ và vô cơ khác nhau, khả năng phản xạ phổ sẽ khác nhau. Tùy thuộc vào thành phần hợp chất mà biên độ của đồ thị phản xạ phổ sẽ khác nhau. Các yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến phản xạ phổ của đất là cấu trúc bề mặt của đất, độ ẩm của đất, thành phần hợp chất hữu cơ, vô cơ có trong đất.

Thực vật: Khả năng phản xạ phổ của thực vật xanh thay đổi theo độ dài bước sóng. Trên đồ thị thể hiện đường đặc trưng phản xạ phổ thực vật xanh và các vùng xạ phổ chính.



Hình 2.4: Đường cong phản xạ phổ của thực vật

Khả năng phản xạ phổ của mỗi một loại thực vật khác nhau và đặc tính chung nhất về khả năng phản xạ phổ của thực vật là:

- Ở vùng ánh sáng nhìn thấy, cận hồng ngoại và hồng ngoại khả năng phản xạ phổ khác biệt rõ rệt.
- Ở vùng ánh sáng nhìn thấy, phần lớn năng lượng bị hấp thụ bởi chlorophin có trong lá cây, một phần nhỏ thấu qua lá, phần còn lại bị phản xạ.
- Ở vùng cận hồng ngoại, cấu trúc lá ảnh hưởng lớn đến khả năng phản xạ phổ của lá là hàm lượng nước, ở vùng này khi độ ẩm trong lá cao, năng lượng hấp thụ là cực đại. Ảnh hưởng của các cấu trúc tế bào là ở vùng hồng ngoại đối với khả năng phản xạ phổ là không lớn bằng hàm lượng nước trong lá.

Nước: Cũng như các đối tượng thực vật, khả năng phản xạ phổ của nước thay đổi theo bước sóng của bức xạ trong nước và thành phần vật chất có trong nước. Khả năng phản xạ phổ ở đây còn phụ thuộc vào bề mặt nước và trạng thái của nước. Trên

kênh hồng ngoại và cận hồng ngoại đường bờ được phát hiện rất dễ dàng. còn một số đặc tính của nước cần phải sử dụng dải sóng nhìn thấy để nhận biết.

Thông thường trong nước chứa nhiều tạp chất hữu cơ và vô cơ. Vì vậy, khả năng phản xạ phổ của nước phụ thuộc vào thành phần, trạng thái của nước: Nước đục có khả năng phản xạ cao hơn nước trong, nhất là ở những dải sóng dài.

Tóm lại, phổ phản xạ là thông tin quan trọng nhất mà viễn thám thu được về các đối tượng. Dựa vào đặc điểm phổ phản xạ (cường độ, dạng đường cong ở các dải sóng khác nhau) có thể phân tích, so sánh và nhận diện các đối tượng trên bề mặt.

2.2 Ứng dụng viễn thám quang học và GIS xác định xu thế đô thị hóa

Có nhiều phương pháp nhằm nghiên cứu xác định xu thế đô thị hóa khác nhau với những ưu, nhược điểm nhất định. Trong nghiên cứu này đề tài áp dụng phương pháp so sánh sau phân loại. Trình tự các bước trong nghiên cứu được thể hiện như sau:

Bước 1: Thu thập tư liệu ảnh vệ tinh

Hiện nay, ảnh vệ tinh là một dạng tài liệu được đánh giá rất cao nhờ khả năng thu lại sự phản xạ của các đối tượng trên mặt đất cho ta biết các đặc tính của đối tượng. Nhờ độ phân giải cao của ảnh, các đặc tính của các đối tượng thể hiện rất rõ giúp chúng ta có thể xác định các đối tượng trên ảnh. Thêm vào đó, ảnh vệ tinh còn có nhiều ưu điểm khác như tầm bao quát rộng, khả năng thu nhận nhanh chóng.... Do đó, ảnh vệ tinh ngày càng được ứng dụng rộng rãi vào lĩnh vực nghiên cứu, sản xuất các loại bản đồ nói chung và bản đồ hiện trạng sử dụng đất nói riêng. Sử dụng ảnh vệ tinh kết hợp với các tài liệu khác và kết quả điều tra thực địa có thể thành lập mới từ đầu các bản đồ hiện trạng sử dụng đất ở tỷ lệ 1/5000 – 1/10000 và tỷ lệ nhỏ hơn.

- Ảnh vệ tinh có thể dùng để chỉnh lý các bản đồ hiện trạng sử dụng đất các cấp đã có, nếu những bản đồ này đảm bảo được độ chính xác của bản đồ theo quy định và có sự thay đổi về nội dung không lớn lắm (khoảng 30%).

- Ảnh vệ tinh là tài liệu hỗ trợ tốt nhất để thành lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất bằng bản đồ địa chính hoặc bản đồ giải thửa mới đo vẽ.

Bước 2: Tăng cường chất lượng ảnh

Tăng cường chất lượng ảnh là một thao tác chuyển đổi nhằm tăng tính dễ đọc, dễ hiểu cho người làm công tác giải đoán ảnh, một thao tác nhằm phân loại sắp xếp các thông tin có sẵn trong ảnh theo yêu cầu và mục đích của người sử dụng. Những phép tăng cường chất lượng ảnh thường được sử dụng là biến đổi cấp độ xám, biến đổi histogram, tổ hợp màu...

Bước 3: Nắn chỉnh hình học

Dữ liệu ảnh vệ tinh thu được thường chứa đựng những sai số về hình học do các nguyên nhân trong quá trình thu nhận ảnh như: tốc độ bay chụp, độ cao, góc nhìn của thiết bị.... Nhằm khắc phục những sai số đó người ta phải tiến hành nắn chỉnh (hiện chỉnh) hình học ảnh vệ tinh theo một hệ thống các điểm khống chế mặt đất để nắn ảnh đưa về hệ tọa độ VN-2000. Thực chất của việc nắn chỉnh hình học là đưa ảnh về hệ tọa độ quy chiếu cần thành lập bản đồ đồng thời loại bỏ các sai số hình học, sai số do chênh cao địa hình...

Bước 4: Cắt ảnh

Sau khi nắn chỉnh, tiến hành cắt ảnh theo ranh giới hành chính của khu vực.

Bước 5: Phân loại ảnh

Phân loại là kỹ thuật chiết tách thông tin phổ biến nhất trong viễn thám. Có thể phân loại ảnh theo hai phương pháp:

- Phương pháp phân loại thống kê: gồm có phân loại có kiểm định và không kiểm định. Đây là phương pháp phân loại truyền thống dựa trên các điểm ảnh (pixel) phụ thuộc vào đặc điểm phổ phản xạ của các đối tượng.

- Phương pháp phân loại phi thống kê (phân loại định hướng đối tượng): không chỉ dựa vào đặc điểm phổ phản xạ của đối tượng phân loại mà còn sử dụng những thông tin khác như cấu trúc, kích thước, hình dạng.

Trong phạm vi đồ án, em sử dụng phương pháp phân loại hàm xác suất cực đại - Maximum Likelihood: Phương pháp này sẽ coi mỗi lớp trong kênh phổ có sự phân bố chuẩn. Các pixel sẽ được phân loại vào lớp mà nó có xác suất cao nhất. Đây là một phương pháp phân loại chính xác nhưng lại mất nhiều thời gian tính toán và phụ thuộc vào sự phân bố chuẩn của dữ liệu.

Bước 6: Đánh giá độ chính xác kết quả phân loại

Ảnh sau khi được phân loại cũng cần được đánh giá độ chính xác. Quy trình này cũng có thể kết hợp với số liệu điều tra thực địa từ trước đó. Tiến hành chọn mẫu kiểm tra, cần chọn ở các vùng khác trên ảnh. Độ chính xác kết quả phân loại được đánh giá dựa trên các tiêu chí sau:

- Ma trận sai số Confusion Matrix;
- Hệ số Kappa;
- Độ chính xác tổng thể (Overall Accuracy).

Nếu độ chính xác không đảm bảo, cần tiến hành lại thao tác phân loại ảnh đến khi kết quả này đảm bảo yêu cầu. Khi đó, ảnh phân loại hoàn toàn có thể được sử dụng để phục vụ cho bước tiếp theo.

Bước 7: Hiện trạng sử dụng đất của hai thời điểm

Sau khi phân loại xong và kết quả phân loại đạt yêu cầu thì ta thu được hiện trạng lớp phủ của hai thời điểm

Bước 8: Chồng xếp xác định các đối tượng thay đổi

Sử dụng chức năng chồng xếp không gian được tích hợp trong phần mềm Arcgis để chồng xếp hiện trạng lớp phủ của hai thời điểm xác định các đối tượng thay đổi.

Bước 9: Bản đồ biến động sử dụng đất

Dữ liệu ảnh sau khi đã được chồng xếp ta tiến hành biên tập để thành lập bản đồ biến động lớp phủ và đánh giá biến động.

Chương 3

ĐÁNH GIÁ XU THẾ ĐÔ THỊ HÓA TẠI KHU VỰC TRUNG TÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH GIAI ĐOẠN 1998 - 2020 BẰNG CÔNG NGHỆ VIỄN THĂM VÀ GIS.

3.1 Tổng quan về khu vực nghiên cứu

3.1.1 Điều kiện địa lý tự nhiên

Thành phố Hồ Chí Minh (T.PHCM) nằm trong tọa độ: 1G°1G' - 1G°38' vĩ độ Bắc, 1G6°22' - 1G6°54' kinh độ Đông. Phía Bắc giáp tỉnh Bình Dương, Tây Bắc giáp tỉnh Tây Ninh, Đông và Đông Bắc giáp tỉnh Đồng Nai. Đông giáp tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu, Tây và Tây Nam giáp tỉnh Long An và Tiền Giang. Nam giáp biển Đông với bờ biển dài 15km. (hình 3.1)



Hình 3.1. Vị trí khu vực nghiên cứu và cao độ địa hình Thành phố Hồ Chí Minh

Theo số liệu thống kê năm 2016, TPHCM có 24 quận huyện, với 317

phường xã. Khu vực nội thành gồm 19 quận: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, Phú Nhuận, Bình Thạnh, Gò Vấp, Tân Bình, Tân Phú (nội thành cũ) và các quận 2, 7, 9, 12, Thủ Đức và Bình Tân (nội thành mở rộng). Khu vực ngoại thành gồm 5 huyện: Củ Chi, Hóc Môn, Bình Chánh, Nhà Bè và Cần Giờ. Diện tích tự nhiên thành phố là 2.095.10km², nội thành 494.01km² chiếm 23.58%, ngoại thành 1601km² chiếm 76.42%.

TPHCM nằm trong vùng chuyển tiếp giữa Đông Nam Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long. Địa hình tổng quát có dạng thấp dần từ Bắc xuống Nam và từ Đông sang Tây và có thể chia thành 3 tiểu vùng địa hình:

- Vùng cao: nằm ở phía Bắc - Đông Bắc và một phần Tây Bắc (thuộc huyện Củ Chi. Đông Bắc quận Thủ Đức và quận 9), với dạng địa hình lượn sóng, độ cao trung bình 10 - 25m xen kẽ có những đồi gò cao nhất tới 32m, như khu đồi Long Bình (Quận 9).
- Vùng thấp trũng: ở phía Nam - Tây Nam và Đông Nam thành phố (thuộc các quận 7, 8, 9 và các huyện Bình Chánh, Nhà Bè, Cần Giờ). Vùng này có độ cao trung bình trên dưới 1m và cao nhất 2m, thấp nhất 0.5m.
- Vùng trung bình: phân bố ở khu vực trung tâm thành phố, gồm phần lớn nội thành cũ, một phần các quận 2, Thủ Đức, toàn bộ quận 12 và huyện Hóc Môn. Vùng này có độ cao trung bình 5 - 10m.

Nhìn chung, địa hình TPHCM không phức tạp, song cũng khá đa dạng, có điều kiện để phát triển nhiều mặt.

3.1.2 Tình hình phát triển kinh tế-xã hội TPHCM

Thành phố Hồ Chí Minh giữ vai trò đi đầu trong nền kinh tế Việt Nam. Thành phố chiếm 0.6% diện tích và 8.34% dân số của Việt Nam nhưng chiếm tới 20.5% tổng sản phẩm GDP. 27.9% giá trị sản xuất công nghiệp và 37.9% dự án nước ngoài. Vào năm 2005, Thành phố Hồ Chí Minh có 2.966.400 lao động có độ tuổi từ 15 trở lên, trong đó 139 nghìn người ngoài độ tuổi lao động nhưng vẫn đang tham gia làm việc. Năm 2008, lực lượng lao động có độ tuổi từ 15 trở lên trên địa bàn thành phố gồm có 3.856.500 người, năm 2009 là 3.868.500 người, năm 2010

đạt 3.909.100 người, đến 2011 con số này đạt 4.000.900 người. Tính chung trong 9 tháng đầu năm 2012, GDP đạt 404.720 tỷ đồng, tăng khoảng 8.7%. Năm 2012, GDP đạt khoảng 9.2%, trong đó khu vực dịch vụ đạt khoảng 10.8%, công nghiệp và xây dựng đạt khoảng 9.2%, nông lâm và thủy sản đạt 5%. GDP bình quân đầu người đạt 3.700 USD. Thu ngân sách năm 2012 ước đạt 215.975 tỷ đồng, nếu không tính ghi thu chi là 207.000 tỷ đồng, đạt 92.42% dự toán, bằng 105.40% so với cùng kỳ. Trong đó, thu nội địa đạt 109.500 tỷ đồng, bằng 88.81% dự toán, thu từ hoạt động xuất nhập khẩu đạt 70.000 tỷ đồng, bằng 88.72% dự toán...

Bên cạnh đó, Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh cũng đã trình Hội đồng nhân dân Thành phố 29 chỉ tiêu về kinh tế và xã hội trong năm 2013, đặt mục tiêu thu nhập bình quân đầu người năm 2013. Trong đó có một số chỉ tiêu kinh tế gồm có GDP bình quân đầu người đạt khoảng 4.000 USD/người/năm, tổng sản phẩm trong nước (GDP) dự kiến tăng 9.5-10%. tốc độ kim ngạch xuất khẩu là 13%, tổng vốn đầu tư phát triển toàn xã hội dự kiến khoảng 248.500-255.000 tỷ đồng, bằng 36-37% GDP, chỉ số giá tiêu dùng thấp hơn tốc độ tăng của cả nước.

Nền kinh tế của Thành phố Hồ Chí Minh đa dạng về lĩnh vực, từ khai thác mỏ, thủy sản, nông nghiệp, công nghiệp chế biến, xây dựng đến du lịch, tài chính... Cơ cấu kinh tế của thành phố, khu vực nhà nước chiếm 33.3%, ngoài quốc doanh chiếm 44.6%, phần còn lại là khu vực có vốn đầu tư nước ngoài. Về các ngành kinh tế, dịch vụ chiếm tỷ trọng cao nhất: 51.1%. Phần còn lại, công nghiệp và xây dựng chiếm 47.7%, nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản chỉ chiếm 1.2%.

Tính đến giữa năm 2006, 3 khu chế xuất và 12 khu công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh đã thu hút được 1.092 dự án đầu tư, trong đó có 452 dự án có vốn đầu tư nước ngoài với tổng vốn đầu tư hơn 1.9 tỉ USD và 19.5 nghìn tỉ VND. Thành phố cũng đứng đầu Việt Nam tổng lượng vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài với 2.530 dự án FDI, tổng vốn 16.6 tỷ USD vào cuối năm 2007. Riêng trong năm 2007, thành phố thu hút hơn 400 dự án với gần 3 tỷ USD. Trong bảng xếp hạng về Chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh của Việt Nam năm 2017, thành phố Hồ Chí Minh xếp ở vị trí thứ 8/63 tỉnh thành. Về thương mại, Thành phố Hồ Chí Minh có một hệ thống

trung tâm mua sắm, siêu thị, chợ đa dạng. Chợ Bến Thành là biểu tượng về giao lưu thương mại từ xa xưa của thành phố, hiện nay vẫn giữ một vai trò quan trọng. Những thập niên gần đây, nhiều trung tâm thương mại hiện đại xuất hiện như Saigon Trade Centre, Diamond Plaza...

Mức tiêu thụ của Thành phố Hồ Chí Minh cũng cao hơn nhiều so với các tỉnh khác của Việt Nam và gấp 1.5 lần thủ đô Hà Nội. Sở Giao dịch Chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh, có mã giao dịch là VN-Index, được thành lập vào tháng 7 năm 1998. Tính đến ngày 31 tháng 12 năm 2007, toàn thị trường đã có 507 loại chứng khoán được niêm yết, trong đó có 138 cổ phiếu với tổng giá trị vốn hóa đạt 365 nghìn tỷ đồng.

Tuy vậy, nền kinh tế của Thành phố Hồ Chí Minh vẫn phải đối mặt với nhiều khó khăn. Toàn thành phố chỉ có 10% cơ sở công nghiệp có trình độ công nghệ hiện đại. Trong đó, có 21/212 cơ sở ngành dệt may, 4/40 cơ sở ngành da giày, 6/68 cơ sở ngành hóa chất, 14/144 cơ sở chế biến thực phẩm, 18/96 cơ sở cao su nhựa, 5/46 cơ sở chế tạo máy.... có trình độ công nghệ, kỹ thuật sản xuất tiên tiến. Cơ sở hạ tầng của thành phố lạc hậu, quá tải, chỉ giá tiêu dùng cao, tệ nạn xã hội, hành chính phức tạp... cũng gây khó khăn cho nền kinh tế. Ngành công nghiệp thành phố hiện đang hướng tới các lĩnh vực công nghệ cao, đem lại hiệu quả kinh tế hơn.

- **Dân cư:**

Lịch sử phát triển dân số		
Năm	Số dân (người)	±%
1995	4.640.400	—
1996	4.747.900	+2.3%
1997	4.852.300	+2.2%

1998	4.957.300	+2.2%
1999	5.073.100	+2.3%
2000	5.274.900	+4.0%
2001	5.454.000	+3.4%
2002	5.619.400	+3.0%
2003	5.809.100	+3.4%
2004	6.007.600	+3.4%
2005	6.230.900	+3.7%
2006	6.483.100	+4.0%
2007	6.725.300	+3.7%
2008	6.946.100	+3.3%
2009	7.196.100	+3.6%
2010	7.378.000	+2.5%
2011	7.517.900	+1.9%
2012	7.663.800	+1.9%
2013	7.818.200	+2.0%
2014	8.244.400	+5.5%
2015	8.247.829	+0.0%
2016	8.441.902	+2.4%

Kể từ sau năm 1976, dân số Sài Gòn gia tăng nhanh, nhất là dân nhập cư không kiểm soát được, nên nhà cửa xây cất bừa bãi. Theo thống kê chính thức,

dân số Sài Gòn năm 1975 là 3.498.120 người. Tính đến năm 2016, dân số toàn Thành phố Hồ Chí Minh có 8.441.902 người, với diện tích 2095.39 km². mật độ dân số đạt 4.029 người/km². Trong đó dân số sống tại thành thị đạt gần 6.742.098 người, chiếm 85% dân số toàn thành phố và dân số sống tại nông thôn đạt 1.699.804 người, chiếm 15% dân số. Dân số nam đạt 3.585.000 người, trong khi đó nữ đạt 3.936.100 người. Tỷ lệ tăng tự nhiên dân số phân theo địa phương tăng 7.4 %^[104] Trong các thập niên gần đây. Thành phố Hồ Chí Minh luôn có tỷ số giới tính thấp nhất Việt Nam, luồng nhập cư từ các tỉnh khác vào Thành phố Hồ Chí Minh luôn có số nữ nhiều hơn số nam. Thành phố Hồ Chí Minh gặp phải tình trạng quá tải dân số, tạo áp lực lớn lên nền kinh tế và đời sống người dân. Năm 2015, Thành phố Hồ Chí Minh có 8.224.000 triệu người, chiếm 9% dân số Việt Nam. tăng thêm 1 triệu người so với năm 2009 (dân số tại thời điểm này là 7.162.864 người).

Sự phân bố dân cư ở Thành phố Hồ Chí Minh không đồng đều. Trong khi một số quận như 4, 5, 10 và 11 có mật độ lên tới trên 40.000 người/km², thì huyện ngoại thành Cần Giờ có mật độ tương đối thấp 98 người/km². Về mức độ gia tăng dân số, trong khi tỷ lệ tăng tự nhiên khoảng 1.07% thì tỷ lệ tăng cơ học lên tới 2.5%. Những năm gần đây, dân số các quận trung tâm có xu hướng giảm, trong khi dân số các quận mới lập vùng ven tăng nhanh, do đón nhận dân từ trung tâm chuyển ra và người nhập cư từ các tỉnh đến sinh sống.

3.1.3 Tình hình phát triển đô thị TPHCM

Theo tài liệu của nhiều tác giả, Sài Gòn - TPHCM đã được bán chính thức thành lập từ năm 1679 thông qua việc xây dựng các công trình đồn binh, trạm thuế của chúa Nguyễn. Quá trình phát triển không gian đô thị Sài Gòn - TPHCM tóm lược như sau:

+ 1698 - 1772: năm 1698 Thống suất Nguyễn Hữu Cảnh lập Phủ Gia Định với Sài Gòn là huyện Tân Bình, dựng dinh Phiên Trấn; 1772 Tướng Điều khiển Nguyễn Cửu Đàm xây lũy Bán Bích. Dân cư thưa thớt.

+ 1790 - 1862: 1790 - 1835 Nguyễn Ánh xây dựng thành Quy rồi tiếp tục

xây dựng Thành Phụng (1839 - 1859), 1862 Đại tá Coffin lập dự án thành phố Sài Gòn. Dự kiến dân số 500.000 người.

+ 1880 - 1931: 1880 hình thành khu tự phát Sài Gòn - Chợ Lớn khoảng 10.000 người (1865); 1928 - 1931 Sài Gòn - Chợ Lớn chính thức được sát nhập, Dân số khoảng 850.000 người (1931).

+ 1939 - 1954: 1939 chỉnh trang Sài Gòn theo chương trình Cérutti (chương trình chỉnh trang các đô thị toàn Đông Dương); 1943 KTS. Pugnaire lập Quy hoạch tổng thể đô thị Sài Gòn - Chợ Lớn. Dự kiến dân số khoảng 1.12 triệu người.

+ 1970 - 1974: 1972 Hiệp hội nghiên cứu Doxiadis lập phương án hệ thống phát triển Sài Gòn (tuyến hóa-trục phát triển, đô thị vệ tinh, chùm đô thị); 1974 Tổng nha kiến thiết và thiết kế đô thị cùng các chuyên gia quy hoạch đô thị Mỹ lập phương án hệ thống phát triển Sài Gòn (hệ thống đồng tâm, song hành và tuyến hóa-trục phát triển). Dự kiến dân số 7.1 - 7.3 triệu người. Thực tế năm 1970 khoảng 3 triệu người.

+ Sau năm 1975 - 1989: có một số nghiên cứu quy hoạch thành phố nhưng không quy hoạch nào được chính thức hóa và phê duyệt.

+ 1989 - 1991: Viện Quy hoạch TPHCM lập quy hoạch Tổng mặt bằng TPHCM đến năm 2010 (Chính phủ phê duyệt năm 1993. dự kiến dân số 7.0 - 7.5 triệu người). Dân số thực tế năm 1993 là 4.582.230 người.

+ 1996 - 1997: Viện Quy hoạch TPHCM lập Điều chỉnh quy hoạch chung TPHCM đến năm 2020 (Thủ tướng Chính phủ duyệt năm 1998. dự kiến dân số 9.5 - 10 triệu người). Dân số thực tế năm 1997 là 4.981.700 người.

Sau 5 năm thực hiện quy hoạch (1998 - 2003): đã bộc lộ một số vấn đề cần được xem xét điều chỉnh cho phù hợp. UBND thành phố đã tiến hành lập nhiệm vụ điều chỉnh quy hoạch chung thành phố và chỉ đạo cho Sở Quy hoạch kiến trúc và Viện Quy hoạch triển khai công tác này trong năm 2004.

Theo các thời điểm phát triển không gian đô thị trên, Sài Gòn - TPHCM. mặc dù có lịch sử hình thành và phát triển đã 300 năm, nhưng quá trình đô thị hóa chỉ mới bắt đầu từ vài thập kỷ gần đây nhất. Chỉ vào những năm 1960 - 1970 công

ngành mới dần có vai trò quan trọng hơn và một số vùng đô thị hóa mới xuất hiện rõ rệt. Nhưng chiến tranh đã tạo ra tình trạng đô thị hóa cưỡng bức với sự tập trung dân số lớn. trong lúc công nghiệp chậm phát triển, lối sống còn lạc hậu. Với đường lối đổi mới, từ cuối những năm 1980 Sài Gòn - TPHCM mới thực sự bước vào quá trình đô thị hóa và được thúc đẩy bởi công nghiệp hóa có đà tiến khá vững chắc . Nếu xét về quan điểm đô thị hóa, TPHCM có thể được chia làm 3 khu vực chủ yếu như sau:

- *Khu vực đô thị:* là khu vực đã qua giai đoạn đô thị hóa. đang là khu đô thị trung tâm. Đây là khu vực cần tiếp tục khuyến khích đô thị hóa theo hướng chỉnh trang và hiện đại hóa.
- *Khu vực đô thị hóa:* là khu vực đang trong quá trình đô thị hóa. một số nơi còn mang đặc điểm bán thôn bán thị. nhưng đang xảy ra tốc độ đô thị hóa rất nhanh.
- *Khu vực ngoại thành:* là khu vực có diện tích đất nông nghiệp còn nhiều và là khu vực giới hạn tối đa đô thị hóa.

Theo đó, việc xác định các quận huyện thuộc khu vực nào trong 3 khu vực trên còn tùy thuộc vào từng thời kỳ phát triển đô thị. Từ sau thời kỳ giải phóng năm 1975, thành phố Sài Gòn - Gia Định trở thành TPHCM là một thành phố lớn nhất của cả nước với tổng diện tích tự nhiên 1.295.5km² bao gồm vùng nội đô Sài Gòn - Chợ Lớn với vùng ven đô và ngoại thành thuộc tỉnh Gia Định trước đây. Từ 11 quận nội thành được điều chỉnh lại còn 8 quận, lập ra 4 quận mới ven đô gồm Gò Vấp, Phú Nhuận, Bình Thạnh và Tân Bình. Tổng diện tích 2 khu vực này chỉ chiếm 142.7km². Khu vực ngoại thành gồm 5 huyện Thủ Đức, Hóc Môn, Củ Chi, Bình Chánh và Nhà Bè, chiếm diện tích 1.152.8km².

Năm 1978, thành phố tiếp nhận thêm 2 huyện Duyên hải thuộc tỉnh Đồng Nai. nay là huyện Cần Giờ, mở rộng thêm diện tích 714km² và có bờ biển dài 15km. TPHCM có nhiều đợt điều chỉnh đơn vị hành chính cấp cơ sở vào năm 1979 và 1989, cho đến năm 1997, sau đợt điều chỉnh tháng 4, toàn thành phố có 12 quận nội thành, 5 quận mới, 5 huyện. Năm 2004 lại có một đợt điều chỉnh tách đôi quận Tân Bình thành 2 quận và lập mới 1 quận tách từ huyện Bình Chánh. Như vậy tổng

cộng hiện nay TPHCM có 13 quận nội thành, 6 quận mới và 5 huyện ngoại thành. Việc điều chỉnh các đơn vị hành chính và thành lập mới các quận theo từng thời kỳ là điều minh chứng cho tiến trình đô thị hóa đang diễn ra hàng ngày với tốc độ cao tại TPHCM. Để xét mức độ đô thị hóa theo không gian, luận án đã chọn mốc thời gian năm 1997 để thể hiện các hình ảnh, vì trước và sau thời gian này việc hình thành các khu đô thị cũng như khu đô thị hóa khá rõ rệt (xem Bảng 1.1). Như vậy, khu vực đô thị sau 1997 chính là khu đô thị trước 1997 cộng thêm với 4 quận đô thị hóa trước đó.

Với tốc độ đô thị hóa ngày càng cao, TPHCM vẫn là điểm nóng thu hút các nguồn dân cư đổ về, đặc biệt là từ các tỉnh thành khác. Theo thống kê, dân số trung bình của TPHCM (có hộ khẩu) đến năm 2005 đã lên đến hơn 6.2 triệu người, trong đó số dân phi nông nghiệp gần 6 triệu người, chiếm 96% tổng số dân toàn thành phố. Ngoài ra theo số liệu thống kê điều tra dân số giữa kỳ đến thời điểm 1/10/2004, TPHCM đã có đến 1.8 triệu người nhập cư sinh sống tại TPHCM. Như vậy TPHCM với gần 8 triệu người sinh sống chủ yếu ở các vực nội thành đã trở nên quá tải về cơ sở hạ tầng, điều kiện mỹ quan của thành phố.

3.2 Dữ liệu nghiên cứu sử dụng trong đề tài

Trong phạm vi nghiên cứu của đề tài, dữ liệu ảnh được sử dụng là 3 cảnh ảnh, bao gồm: 02 ảnh LANDSAT 5 TM và 01 ảnh Landsat 8 OLI đã được xử lý ở cấp độ 2A được lấy từ trang web <https://glovis.usgs.gov> với ảnh các năm 1998, 2008 và năm 2020.

Dữ liệu viễn thám dùng trong nghiên cứu gồm 3 ảnh vệ tinh Landsat đa phổ có độ phủ trùm toàn bộ khu vực nghiên cứu, các ảnh này đều là những ảnh có độ phân giải trung bình và thông tin cụ thể được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.1: Thông tin dữ liệu ảnh vệ tinh

STT	Tên ảnh	Cấp độ xử lý ảnh	Hệ tọa độ	Số kênh ảnh
1	Landsat 5 TM	2	WGS-84	7
2	Landsat 5 TM	2	WGS-84	7

3	Landsat 8 OLI	2	WGS-84	11
---	---------------	---	--------	----

Việc lựa chọn các dữ liệu viễn thám phù hợp là bước quan trọng đầu tiên cho một mục đích phân loại cụ thể thành công. Nó đòi hỏi phải xem xét các yếu tố như nhu cầu của người sử dụng, quy mô và đặc điểm của một khu vực nghiên cứu, sự sẵn có của các loại dữ liệu khác nhau và đặc điểm của chúng, chi phí và hạn chế thời gian và kinh nghiệm của chuyên gia phân tích trong việc sử dụng hình ảnh được chọn. Sự hiểu biết những điểm mạnh và điểm yếu của các loại khác nhau của dữ liệu cảm biến và điều cần thiết cho việc lựa chọn dữ liệu viễn thám phù hợp để phân loại hình ảnh. Một số nghiên cứu trước đây đã từng nghiên cứu và so sánh các đặc điểm của từng loại dữ liệu viễn thám.

* Đặc điểm của dữ liệu ảnh sử dụng

Bảng 3.2. Đặc trưng chính của bộ cảm và độ phân giải không gian ảnh Landsat TM

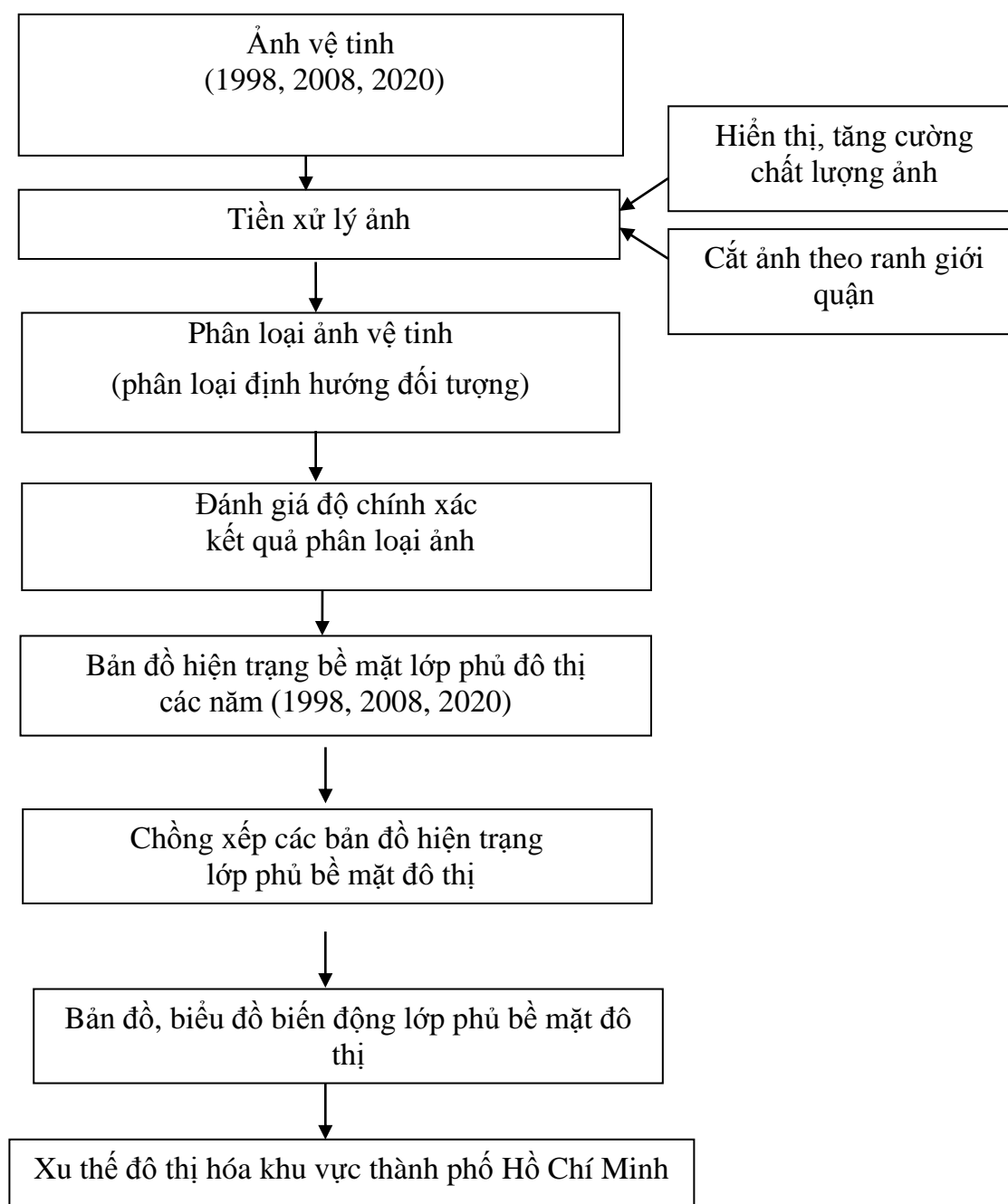
Kênh sóng	Bước sóng (μm)	Tên bước sóng	Độ phân giải không gian (m)
Kênh 1	0.45 ÷ 0.52	Blue	30
Kênh 2	0.52 ÷ 0.60	Green	30
Kênh 3	0.63 ÷ 0.69	Red	30
Kênh 4	0.76 ÷ 0.90	Near Infrared (NIR)	30
Kênh 5	1.55 ÷ 1.75	SWIR 1	30
Kênh 6	10.4 ÷ 12.5	Thermal Infrared	120
Kênh 7	2.08 ÷ 2.35	SWIR 2	30

Bảng 3.3. Đặc trưng chính của bộ cảm và độ phân giải không gian ảnh Landsat OLI

Kênh sóng	Bước sóng (μm)	Tên bước sóng	Độ phân giải không gian (m)
Kênh 1	0.433 - 0.453	Coastal aerosol	30
Kênh 2	0.450 - 0.515	Blue	30
Kênh 3	0.525 - 0.600	Green	30
Kênh 4	0.630 - 0.680	Red	30
Kênh 5	0.845 - 0.885	Near Infrared (NIR)	30

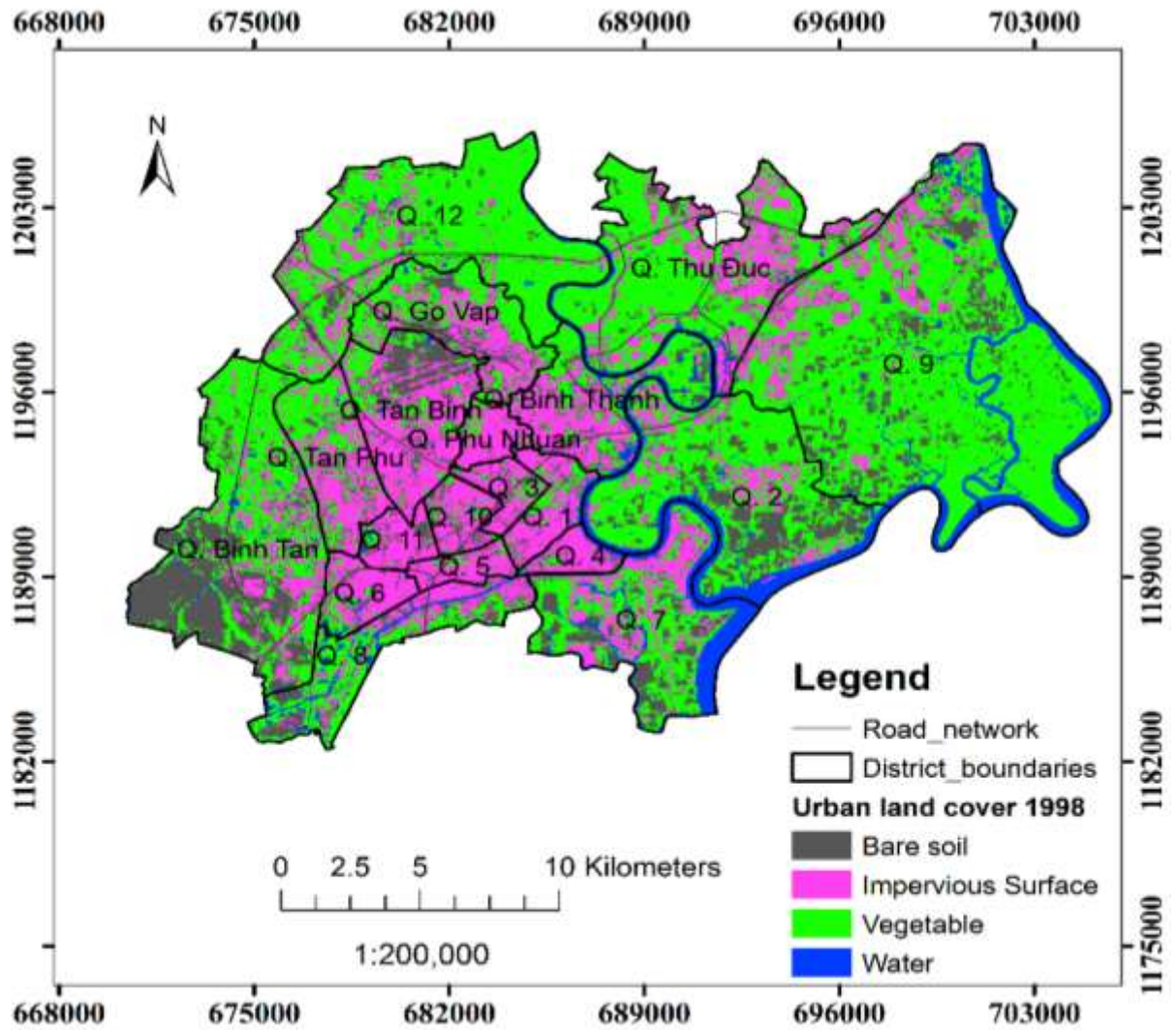
Kênh 6	1.560 - 1.660	SWIR 1	30
Kênh 7	2.100 - 2.300	SWIR 2	30
Kênh 8	0.500 - 0.680	Panchromatic	15
Kênh 9	1.360 - 1.390	Cirrus	30
Kênh 10	10.3 - 11.3	Thermal Infrared (TIR) 1	100
Kênh 11	11.5 - 12.5	Thermal Infrared (TIR) 2	100

3.3 Quy trình và các kết quả thực nghiệm của đề tài

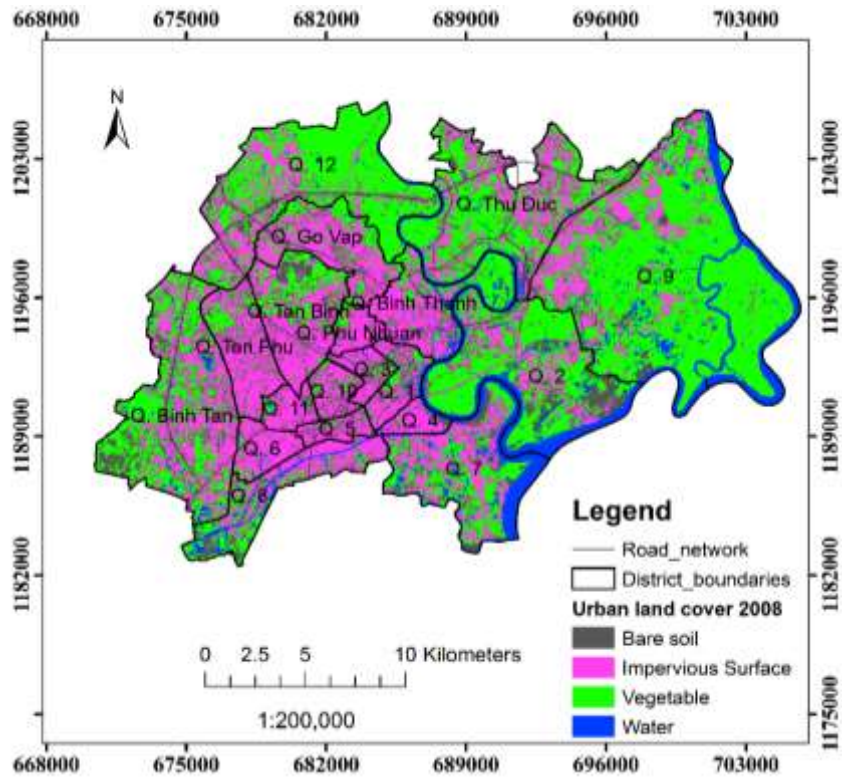


3.4 Kết quả thực nghiệm

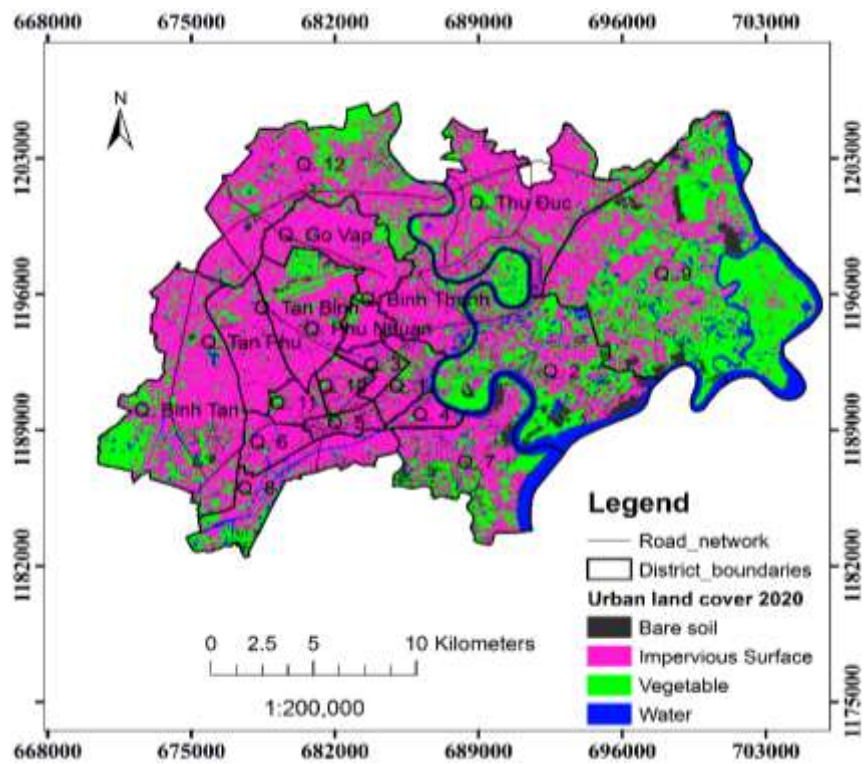
3.4.1 Hiện trạng phân bố không gian lớp phủ bề mặt đô thị TPHCM



Hình 3.12 Hiện trạng phân bố không gian lớp phủ bề mặt đô thị TPHCM năm 1998



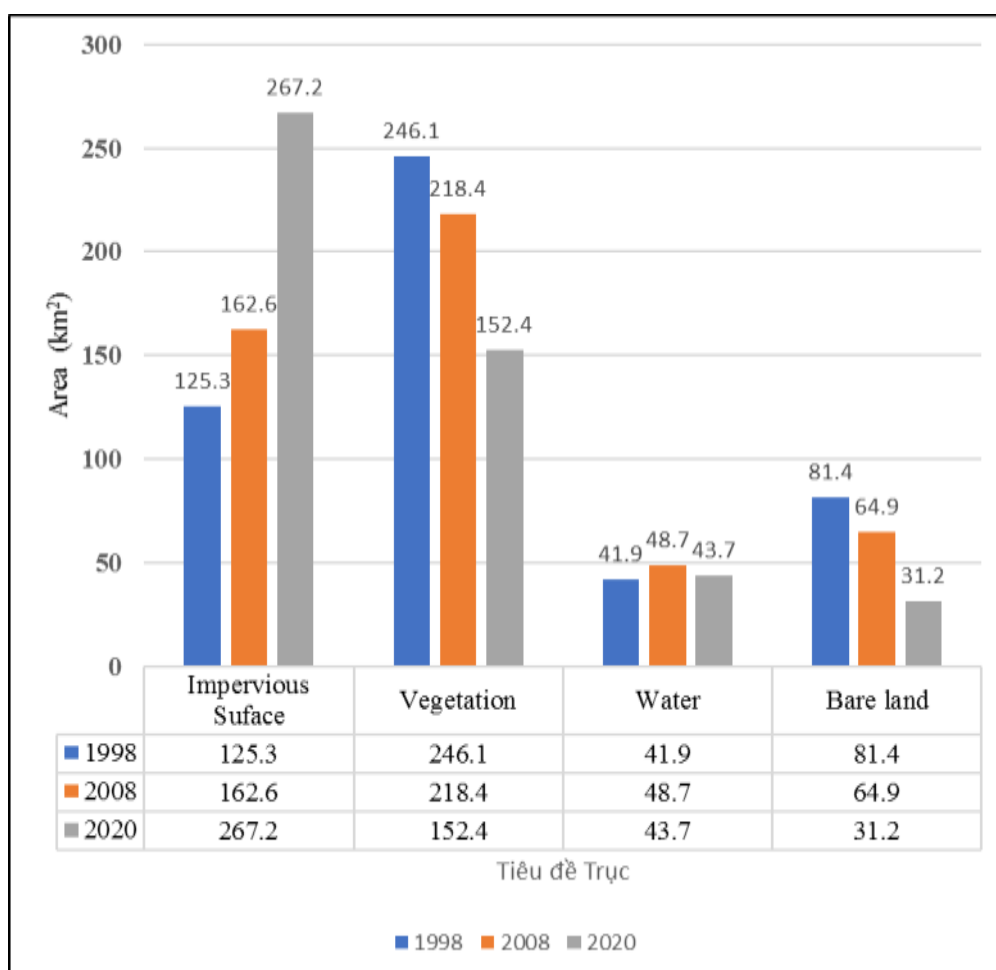
Hình 3.13 Hiện trạng phân bố không gian lớp phủ bề mặt đô thị TPHCM năm 2008



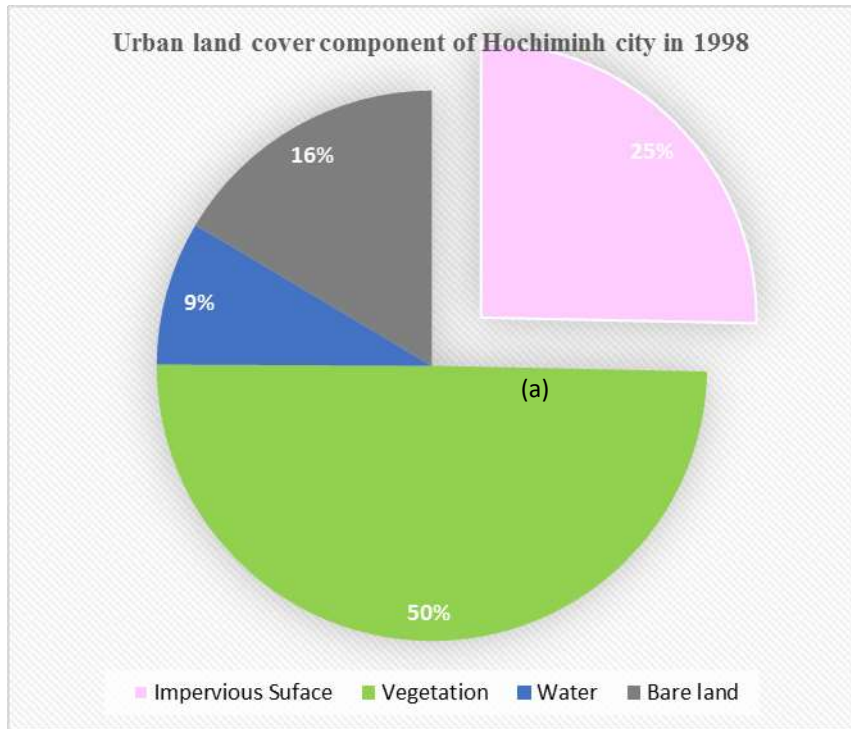
Hình 3.14 Hiện trạng phân bố không gian lớp phủ bề mặt đô thị TPHCM năm 2020

Bảng 3.5: Cơ cấu và diện tích loại hình lớp phủ đô thị năm 1998, 2008, and 2020

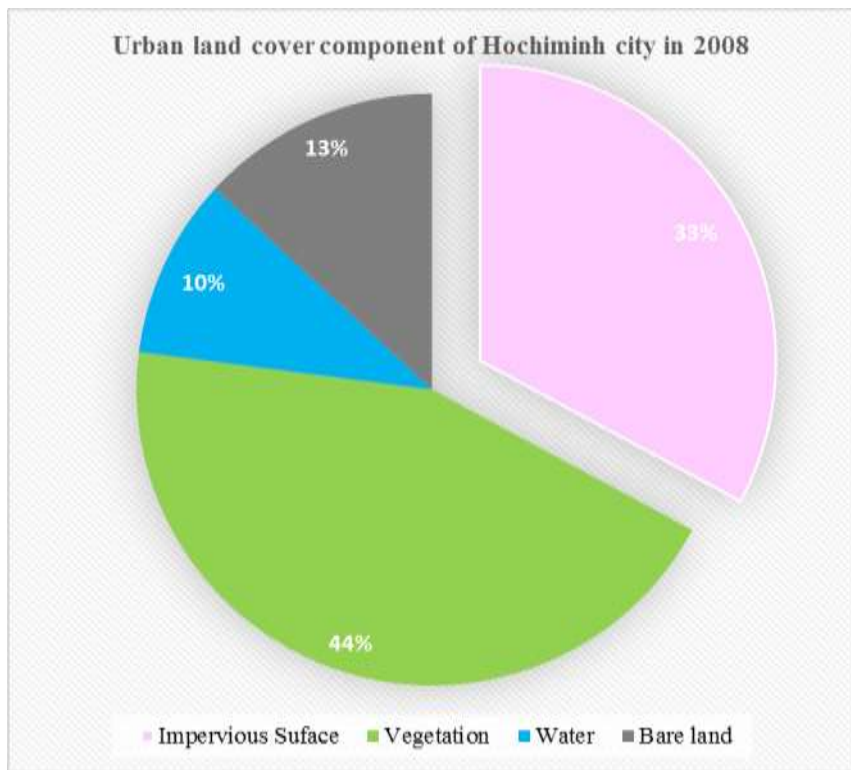
Năm	BM không thấm		Thực vật		Mặt nước		Đất trống		Tổng	
	Diện tích (km ²)	(%)	Diện tích (km ²)	(%)	Diện tích (km ²)	(%)	Diện tích (km ²)	(%)	Diện tích (km ²)	(%)
1998	125.281	25.33	246.104	49.75	41.883	8.48	81.368	16.45	494.636	100
2008	162.593	32.87	218.379	44.15	48.736	9.85	64.928	13.13	494.636	100
2020	267.222	54.02	152.427	30.82	43.744	8.84	31.243	6.32	494.636	100

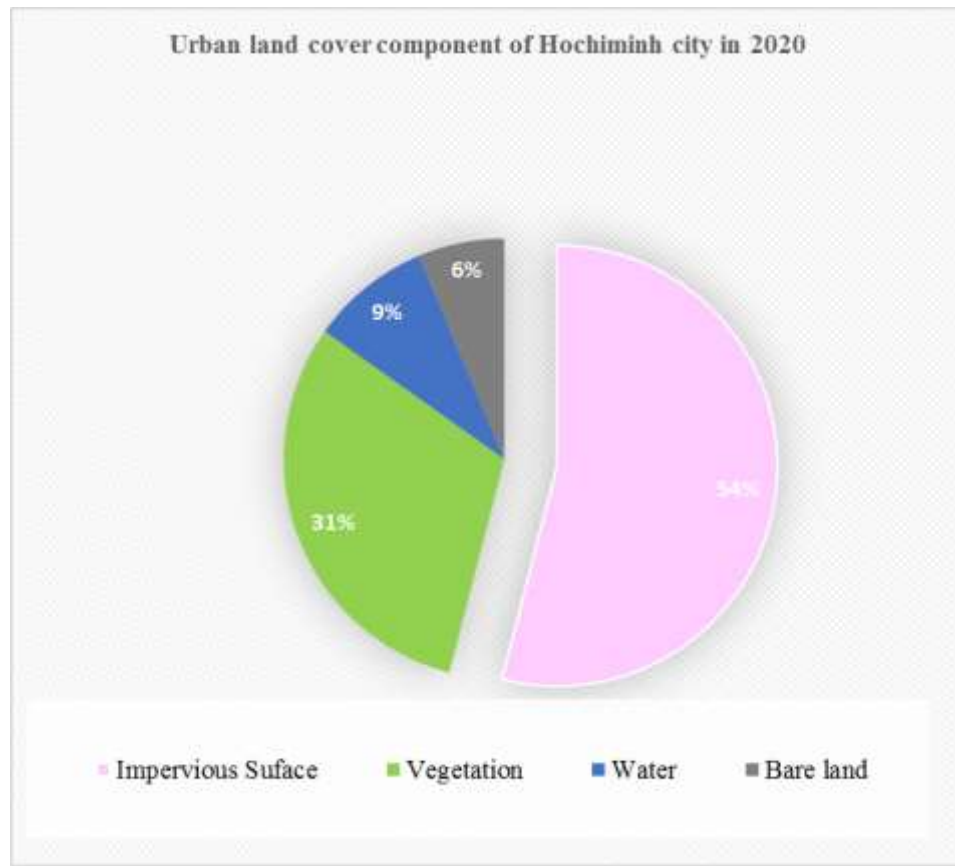


Hình 3.7. Sự thay đổi diện tích lớp phủ đô thị khu vực trung tâm TP Hồ Chí Minh năm 1998, 2008, and 2020



(b)





(c)

Hình 3.6. Cơ cấu 4 loại hình lớp phủ đô thị KV trung tâm TP Hồ Chí Minh năm 1998(a), 2008 (b), and 2020 (c).

Hình 3.5 cho thấy sự phân bố không gian của các khu vực đô thị phủ đất nội thành Thành phố Hồ Chí Minh thu được từ ảnh Landsat. Bản đồ phân bố không gian các khu vực phủ đất đô thị (Hình 3.5 (a), (b), (c)) cho thấy trong vòng 20 năm từ 1998 đến 2020, bề mặt không thấm nước tại khu vực nội thành Thành phố Hồ Chí Minh được mở rộng và phát triển mạnh mẽ. Sự phân bố không gian của các khu đất đô thị từ khu vực trung tâm và tập trung ở phía Bắc, Đông Bắc, Tây Bắc và Tây, Tây Nam của thành phố.

Các bản đồ phân loại lớp phủ đất đô thị cho các năm 1998, 2008 và 2020 được so sánh để xem xét quá trình đô thị hóa suy đổi ở khu vực nghiên cứu trong khoảng thời gian hơn 20 năm. Kết quả chỉ ra rằng diện tích bề mặt không thấm nước năm 1998 là khoảng 125,3 km², phần lớn tập trung ở trung tâm thành phố; nhưng nó đã được tăng lên đáng kể lên khoảng 162,6 km² vào năm 2008 và 267,2 km² vào năm 2020 (Hình 4). Thành phố đã được đô thị hóa mạnh mẽ theo nhiều hướng trong các

năm 2008 và 2020, Phân bố không gian của các khu đất đô thị từ khu vực trung tâm và tập trung ở phía Bắc, Đông Bắc, Tây Bắc và Tây, Tây Nam của thành phố, do lợi thế về cơ sở hạ tầng và các khu quy hoạch thành khu dân cư, công nghiệp và thương mại nằm gần các trục đường chính. Ngược lại, diện tích xanh của thảm thực vật giảm mạnh từ 50% năm 1998 xuống 31% năm 2020, diện tích thảm thực vật đã giảm đáng kể xuống còn xấp xỉ 94 km² trong hơn 20 năm (Hình 3). Bên cạnh đó, diện tích đất trống cũng giảm đáng kể, giảm 10%, tương ứng cả giai đoạn giảm hơn 50.125 km². Trong khi đó, diện tích mặt nước gần như không thay đổi từ năm 1998 đến năm 2020 khu vực nội thành TP.HCM.

KẾT LUẬN

Trong khuôn khổ nghiên cứu của đề tài, đề tài này đã tìm hiểu được sự thay đổi và xu hướng quá trình đô thị hóa trong không gian từ năm 1998, 2008 và 2020, qua đó cho thấy mở rộng đô thị trong khu vực trung tâm TP. HCM theo thời gian ngày càng rõ rệt.

Để thực hiện nghiên cứu này, dữ liệu đầu vào là ảnh Landsat TM và OLI có độ phân giải không gian 30 m cho các kênh trong dải sóng nhìn thấy và cận hồng ngoại và 100 m cho kênh nhiệt, các kênh này được sử dụng trên toàn bộ khu vực nghiên cứu để chiết ra các đối tượng nghiên cứu của đề tài đó là lớp phủ bề mặt đô thị. Về tổng thể, chúng ta có thể thấy rõ tư liệu viễn thám Landsat TM và OLI hoàn toàn phù hợp với mục đích nghiên cứu của đề tài này để tìm ra được xu thế mở rộng của đô thị của khu vực nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lương Văn Kiệt, 2017. Sự phát triển đô thị và xu thế biến đổi khí hậu tại thành phố Hồ Chí Minh. *Tuyển tập báo cáo Hội thảo khoa học lần thứ 10 - Viện KH KTTV & MT.*
2. Tổng cục Thống kê Việt Nam (điều tra dân số 1/4/2009), Dân số và mật độ dân số 2009 phân theo địa phương.
3. Azad Rasul, Heiko Balzter, Claire Smith, John Remedios, Bashir Adamu, José A. Sobrino, Manat Srivanit, Qihao Weng, 2017. A Review on Remote Sensing of Urban Heat and Cool Islands. *Land 2017*, 6, 38; doi:10.
4. Charles Elachi, Jakob Van Zyi, (2005). Introduction to the Physics and Techniques of Remote Sensing, Pasadena, California, USA
5. Environmental Protection Agency's Office of Atmospheric Programs (EPA), 2008. Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies Urban Heat Island Basics.
6. Hassan Rhinane, Atika Hilali, Hicham Bahi, Aziza Berrada, 2012. Contribution of Landsat TM Data for the Detection of Urban Heat Islands Areas Case of Casablanca. *Journal of Geographic Information System.*
7. Javed Mallick, Yogesh Kant and B.D.Bharath, 2008. Estimation of land surface temperature over Delhi using Landsat 7 ETM+. *J. Ind. Geophys. Union, Vol.12 (2008), No.3, pp.131-140.*
8. Jieying Xiao; Yanjun Shen; Jingfeng Ge; Ryutaro Tateishi; Changyuan Tang; Yanqing Liang; Zhiying Huang, 2004. Evaluating urban expansion and land use change in Shijiazhuang, China, by using GIS and remote sensing. DOI:[10.1016/J.LANDURBPLAN.2004.12.005](https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2004.12.005), Corpus ID: 9299147
9. Jusuf, SK., Wong, NH, Hagen, E. Anggoro, R. and Yan, H., 2007. The Influence of land use on the urban heat island in Singapore. *Habitat International Journal.*
10. Luke Howard, 1818. The climate of London, deduced from meteorological observation, vol 1.
11. Srivanit, M.; Hokao, K., 2012. Thermal Infrared Remote Sensing for Urban Climate and Environmental Studies: An Application for the City of Bangkok, Thailand. *J. Archit. Plan. Res. Stud.* 2012, 9, 83–100.
12. Weng, Q., Lu, D. & Schubring, J., 2004. Estimation of land surface temperature-vegetation abundance relationship for urban heat island studies. *Remote Sensing of Environment*, 89(4), 467-483.