



การประเมินคุณภาพและแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ
ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคองหงส์
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Quality Assessment and Management Approach of Recreation Areas
in Hatyai City Municipality and Khohong Town Municipality,
Hatyai District, Songkhla Province

ปุณยนุช รุธิรโก

Poonyanuch Ruthirako

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree
of Doctor of Philosophy in Environmental Management
Prince of Songkla University

2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ การประเมินคุณภาพและแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ผู้เขียน นางปยุตยนุช รุธิรโก

สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	คณะกรรมการสอบ
..... (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา ชูสุข)ประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.ประมาณ เทพสงเคราะห์)
กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังสนา บุญโยภาส)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	
..... (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โรจน์จรรย์ ด่านสวัสดิ์)กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุมาพร มุณีเนียม)
กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา ชูสุข)
กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โรจน์จรรย์ ด่านสวัสดิ์)

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพล ศรีชนะ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยฉบับนี้เป็นผลมาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความ
ขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา ชูสุข)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(นางปุกณนุช รุจิโรโก)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการขออนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน
และไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางบุณยนุช รุธิรโก)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	การประเมินคุณภาพและแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
ผู้เขียน	นางปยุตยนุช รุทธิโก
สาขาวิชา	การจัดการสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (2) เพื่อศึกษาและประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (3) เพื่อคัดเลือกพื้นที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และ (4) เพื่อเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ผลการศึกษาสถานการณ์ของพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ พบว่าพื้นที่สีเขียวที่จำแนกประเภทตามบทบาทหน้าที่ มี 5 ประเภท ได้แก่ (1) พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (2) พื้นที่สีเขียวนันทนาการ (3) พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ (4) พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร และ (5) พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ เมื่อทำการประเมินพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ โดยการประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดต่อจำนวนประชากร พบว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน แต่การประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวนันทนาการต่อจำนวนประชากร พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ส่วนการประเมินพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ โดยการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเทียบกับพื้นที่เมือง พบว่าอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ และการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเทียบกับพื้นที่เมืองผ่านเกณฑ์การประเมินเช่นกัน

การศึกษาคูณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ 3 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ พบว่าควรมีการปรับปรุงคุณภาพทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ คุณภาพในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก คุณภาพด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และคุณภาพด้านความปลอดภัย โดยควรมีการจัดหาให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่เพิ่มเติม เนื่องจากไม่เพียงพอและบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด ควรมีการซ่อมแซมและบำรุงรักษา เพื่อให้อยู่ในสภาพสวยงามที่พร้อมใช้งาน

และควรมีมาตรการไม่ให้กลุ่มวัยรุ่นเข้ามาสู่มั่วสุม ดื่มสุรา และทะเลาะวิวาท ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยใช้ปัจจัยในการศึกษา 5 ปัจจัย ได้แก่ (1) ความหนาแน่นของประชากร (2) การเข้าถึงจากถนนสายหลัก (3) พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ (4) ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ และ (5) อุณหภูมิพื้นผิว พบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการอยู่ในระดับมาก ได้แก่ (1) พื้นที่ว่างใกล้กับมัสยิดบ้านหน้าควนลัง (2) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนประถมศึกษา (3) พื้นที่ว่างริมคลองอู่ตะเภา (4) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนอนุบาลกุศลจินต์ (5) พื้นที่ว่างในโรงเรียนชาตรีวิทยา (6) พื้นที่ว่างในวัดศรีสว่างวงศ์ (7) บริเวณทางระบายน้ำใกล้กับบึงซีเอ็กซ์ตร้า และ (8) พื้นที่ว่างในวัดคลองเรียน

แนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองขนาดใหญ่ทำได้ 2 แนวทาง คือ (1) การเพิ่มพื้นที่สีเขียว โดยจัดสรรพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่เล็ก ๆ ให้กระจายอยู่ทั่วทั้งเมือง และชุมชนสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ในระยะไม่เกิน 1,000 เมตร และ (2) การปรับปรุงคุณภาพพื้นที่สีเขียวให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ โดยแนวปฏิบัติในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ สามารถทำได้ทั้งในระดับเมืองและระดับชุมชน มีการประสานความร่วมมือกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการต่อไป

คำสำคัญ : พื้นที่สีเขียว, การจัดการ, คุณภาพ, การคัดเลือกพื้นที่เหมาะสม

Thesis Title	Quality Assessment and Management Approach of Recreation Areas in Hatyai City Municipality and Khohong Town Municipality, Hatyai District, Songkhla Province
Author	Mrs.Poonyanuch Ruthirako
Major Program	Environmental Management
Academic Year	2014

ABSTRACT

This research aimed (1) to study the database of recreation areas in Hatyai City Municipality and Khohong Town Municipality, Amphoe Hatyai, Songkhla Province, (2) to investigate the quality of those recreation areas, (3) to suggest recreation areas by site selection, and (4) to propose an approach in managing recreation areas in Hatyai City and Khohong Town.

The results of the study showed that the functional-based classification of green spaces consists of five domains: (1) natural green spaces, (2) recreation areas, (3) utility-based green spaces, (4) green spaces close to travel routes, and (5) other green spaces. The investigation of green spaces in Hatyai City in accordance with the proportions of green areas to population met the set criteria, but the proportions of recreation area to population were found to be under the set criteria; however, the investigation of Khohong Town Municipality revealed that several standards met the set criteria.

This study evaluated three types of recreation areas: small parks, playgrounds, and public parks. The results suggest that these areas should be improved and developed in at least three aspects, including facilities, attractiveness, and security. More equipment should be provided and damaged equipment should be repaired.

The site selection for the recreation areas was made using five factors: (1) population density, (2) main-road accessibility, (3) vacant land, (4) buffer areas of existing recreation areas, and (5) land surface temperature. Results revealed that

suitable areas to be developed as recreation green spaces were vacant areas, as follows: (1) near the mosque (Na-ban Koun Lang), (2) near Thamma Suksa School, (3) near Klong Autapao, (4) near Kunlajin Kindergarten, (5) in Chatrevitaya School grounds, (6) in Srisawangwong Temple grounds, (7) near Big-C Extra and (8) in Klong-Raen Temple grounds.

Two approaches for recreation areas management were proposed. First, recreation areas should be increased. This can be done by allocating small areas of green space throughout the municipality, and accessibility should not be more than 1,000 meters. Second, existing recreation areas should be improved and developed in order to serve the community's needs. In addition, recreation areas management guidelines can be done at the municipal and community levels. It will be most beneficial if these management approaches were cooperation between the local government and the community. Based on this, we can promote sustainable recreation areas in the municipalities.

Keywords: recreation areas, management, quality, site selection

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(5)
ABSTRACT	(7)
กิตติกรรมประกาศ	(9)
สารบัญ	(10)
รายการตาราง	(13)
รายการภาพประกอบ	(15)
คำย่อและอักษรย่อในงานวิจัย	(18)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 ขอบเขตการวิจัย	5
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	7
1.5 นิยามศัพท์	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 คำจำกัดความและการจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียว	9
2.2 การกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียว	13
2.3 ความสำคัญและประโยชน์ของพื้นที่สีเขียว	19
2.4 ลักษณะและสาเหตุของปัญหาพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง	21
2.5 นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่สีเขียว	23
2.6 แนวคิดในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง	25
2.7 ปรากฏการณ์เกาะความร้อน	29
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	43
3.1 พื้นที่ศึกษา	43
3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	51
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ	53
3.5 ขั้นตอนการวิจัย	55
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล	64
3.7 การตรวจสอบข้อมูล	64
บทที่ 4 ข้อมูลพื้นฐานพื้นที่สีเขียว	65
4.1 การศึกษาประเภทของพื้นที่สีเขียว	65
4.2 การประเมินสถานการณ์พื้นที่สีเขียว	71
4.3 การกระจายของพื้นที่สีเขียว	72
4.4 ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	79
4.5 ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและค่าดัชนีต่าง ๆ	88
บทที่ 5 การประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	104
5.1 ตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	104
5.2 การประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	106
5.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	122
บทที่ 6 พื้นที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	126
6.1 การรวบรวมปัจจัยในการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม	126
6.2 การวิเคราะห์โครงสร้างลำดับขั้น	127
6.3 การจัดเตรียมฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์	127
6.4 การวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัย	136
6.5 การวิเคราะห์ความสอดคล้องเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง	139
6.6 การประมวลผลข้อมูลภูมิสารสนเทศศาสตร์ตามปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย	143
บทที่ 7 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย	148
7.1 สรุปผลการวิจัย	148
7.2 อภิปรายผลการวิจัย	152

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย และข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งต่อไป	165
บรรณานุกรม	167
ภาคผนวก ก การจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์	186
ภาคผนวก ข แบบสอบถามการเข้าใช้บริการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	191
ภาคผนวก ค แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ	212
ภาคผนวก ง ข้อมูลพื้นฐานของเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคลองส	219
ประวัติผู้เขียน	221

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2-1 ค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวตามขนาดของเทศบาล	15
2-2 ค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวขั้นต่ำที่เสนอแนะสำหรับประเทศไทย	16
2-3 ค่ามาตรฐานพื้นที่สวนสาธารณะต่อประชากรในประเทศต่าง ๆ	17
2-4 การกำหนดค่ามาตรฐานสวนสาธารณะในประเทศสหรัฐอเมริกา	17
2-5 การกำหนดค่ามาตรฐานสวนสาธารณะในประเทศไทย	18
2-6 สัดส่วนของพื้นที่สีเขียวในองค์ประกอบของเมืองสีเขียวในอุดมคติ	29
3-1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการเก็บแบบสอบถามคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	47
3-2 ปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยในการศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	61
3-3 การวินิจฉัยเปรียบเทียบรายคู่	62
3-4 ค่า RI จากการสุ่มตัวอย่าง	63
4-1 แสดงขนาดของพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ	67
4-2 การประเมินพื้นที่สีเขียวทั้งหมดและพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่	71
4-3 การประเมินพื้นที่สีเขียวทั้งหมดและพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์	72
4-4 ขนาดของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	76
4-5 พื้นที่ให้บริการของพื้นที่สีเขียวนันทนาการโดยวิธีวิเคราะห์แนวกันชน	85
4-6 ร้อยละของชุมชนที่เข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการโดยวิธีการวิเคราะห์แนวกันชน	88
4-7 Error statistics based on cross validation	92
4-8 ค่าคุณภูมิพื้นที่ผิวตามประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน	96
4-9 จำนวนและร้อยละของชุมชนเปรียบเทียบกับค่าคุณภูมิพื้นที่ผิว	99
5-1 ตัวชี้วัดคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทต่าง ๆ	105
5-2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการสวนหย่อม	107
5-3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการสนามเด็กเล่น	108
5-4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการสวนสาธารณะ	110
5-5 การสำรวจความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	118
6-1 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของความหนาแน่นของประชากร	128
6-2 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของการเข้าถึงจากถนนสายหลัก	130

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
6-3 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของพื้นที่ว่าง	130
6-4 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่	133
6-5 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของค่าคุณภูมิพื้นผิว	133
6-6 การเปรียบเทียบปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	137
6-7 ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	138
6-8 การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	139
6-9 การกำหนดค่าน้ำหนักและค่าคะแนนที่วิเคราะห์แบบ AHP	142
6-10 ระดับความเหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	143
6-11 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	145
ง-1 พื้นที่และจำนวนประชากรในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	220

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
2-1 เปรียบเทียบความสมดุลของการใช้พลังงานในพื้นที่เขตเมืองกับพื้นที่รอบนอก	31
2-2 ความแตกต่างของอุณหภูมิบริเวณพื้นที่ใจกลางเมืองและพื้นที่รอบนอก	32
2-3 กรอบแนวคิดการวิจัย	43
3-1 ขั้นตอนการวิจัย	44
3-2 พื้นที่ศึกษา	45
3-3 จุดเก็บตัวอย่างค่าอุณหภูมิพื้นผิว	48
3-4 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	50
3-5 แผนภูมิลำดับขั้นของกระบวนการตัดสินใจ	61
4-1 สถานที่สำคัญในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	67
4-2 พื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	69
4-3 พื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	70
4-4 การเปรียบเทียบพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ	71
4-5 พื้นที่สีเขียวธรรมชาติในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	74
4-6 พื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	76
4-7 พื้นที่สีเขียวรรถประโยชน์ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	78
4-8 พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจรในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	79
4-9 พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	81
4-10 พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่อยู่ในเขตพาณิชย์กรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	83
4-11 พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่อยู่ในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	84
4-12 พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่อยู่ในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	85
4-13 การกระจายของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในแต่ละชุมชน	87
4-14 การวิเคราะห์แนวกันชนในการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	88
4-15 การเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการของชุมชน	90
4-16 การแจกแจงความถี่ของค่าอุณหภูมิ	91
4-17 การทดสอบกราฟ Normal QQ Plot	91
4-18 วิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) ของค่าอุณหภูมิเฉลี่ย	92

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
4-19 แบบจำลองเซมิแวรีโอแกรม (Semi-variogram) ของเฉลี่ยค่าของอุณหภูมิ	92
4-20 แผนที่เซมิแวรีโอแกรมและแนวโน้ม	93
4-21 Cross validation chart of Ordinary Kriging model	93
4-22 การประมาณค่าอุณหภูมิพื้นผิวด้วยวิธี Kriging	95
4-23 รูปแบบการกระจายของเมืองจากภาพ Google map (a) และความเข้มข้นของอุณหภูมิพื้นผิวจากภาพถ่ายดาวเทียม (b)	96
4-24 เปรียบเทียบความหนาแน่นของประชากรกับความเข้มข้นของอุณหภูมิพื้นผิว	98
4-25 ขอบเขตชุมชน (a) เปรียบเทียบกับความเข้มข้นของค่าอุณหภูมิพื้นผิว (b)	99
4-26 ค่าดัชนีพืชพรรณในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	101
4-27 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอุณหภูมิพื้นผิวและค่าดัชนีพืชพรรณ	100
4-28 ค่าดัชนีสิ่งก่อสร้างในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	103
4-29 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง (NDBI) กับค่าอุณหภูมิพื้นผิว (LST)	102
5-1 สวนหย่อมชลธารา	112
5-2 สวนหย่อมบริเวณอ่างเก็บน้ำในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	112
5-3 สวนหย่อมหน้าโรงแรมโนรา	113
5-4 สวนหย่อมหน้าลานพระรูปพระราชบิดา	113
5-5 สวนหย่อมบริเวณที่พักรักษาพยาบาลในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	114
5-6 สวนหย่อมศุภสารรังสรรค์	114
5-7 สนามเด็กเล่นชุมชนบางหัก	115
5-8 สนามเด็กเล่นศุภสารรังสรรค์	115
5-9 สนามเด็กเล่นบริเวณที่พักรักษาพยาบาลในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	116
5-10 สนามเด็กเล่นหน้าโรงเรียนธิดานุเคราะห์	116
5-11 สวนสาธารณะบึงโล๊ะสำน	117
5-12 สวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่	118
6-1 แผนภูมิลำดับชั้นของกระบวนการตัดสินใจ	129
6-2 ความหนาแน่นของประชากรในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	130

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
6-3 การเข้าถึงจากถนนสายหลักในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	132
6-4 พื้นที่ว่างในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	133
6-5 ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่	135
6-6 ค่าอุณหภูมิจากพื้นผิวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์	136
6-7 พื้นที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	145
6-8 พื้นที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	147

คำย่อและอักษรย่อในงานวิจัย

GIS	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)
NDVI	ค่าดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index)
NDBI	ค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง (Normalized Difference Built-up Index)
LST	ค่าอุณหภูมิพื้นผิว (Land Surface Temperature)
AHP	กระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process)
WHO	องค์การอนามัยโลก (World Health Organization)

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ในปัจจุบันพื้นที่ที่เป็นเมืองมีประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ดินทั่วโลก (UNDP et al., 2000) มีการคาดการณ์การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรมากกว่าครึ่งหนึ่งพบในอยู่ในเขตเมือง (United Nations, 2004) โดยองค์การสหประชาชาติคาดการณ์การเพิ่มขึ้นของประชากรโลก โดยใช้อัตราการเกิดในปี ค.ศ. 2002 พบว่าในปี ค.ศ.2050 ประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นสูงถึง 12.8 พันล้านคน (Brennan and Withgott, 2005) ซึ่งการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรส่งผลให้เกิดการขยายตัวของเมือง โดยจำนวนประชากรมากกว่าสองในสามที่เพิ่มขึ้นพบในประเทศกำลังพัฒนา (UNFPA, 2007) ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนจากชนบทมาเป็นเมืองใหญ่เป็นกระบวนการที่สำคัญ และเป็นความต้องการในการพัฒนาของมนุษย์ ซึ่งมักจะเกิดอย่างรวดเร็วในประเทศกำลังพัฒนา มากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยทั่วโลกกำลังเผชิญกับปัญหาดังกล่าว นอกจากนี้การมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ส่งผลให้รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นไปเพื่อสนองตอบการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว มีความต้องการที่ดินเพื่อการก่อสร้างมากขึ้น ทำให้ที่ว่างในเมืองลดน้อยลง ส่งผลให้สมดุลด้านสิ่งแวดล้อมในเมืองต้องสูญเสียไป และเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ตามมา เช่น ปัญหามลพิษทางอากาศ และการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ เป็นต้น มีผลต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชนในเขตชุมชนเมือง และนำมาซึ่งผลเสียทางด้านสังคม และยังส่งผลกระทบต่อในด้านลบต่อองค์ประกอบ โครงสร้างและหน้าที่ของความหลากหลายทางชีวภาพ (Sandstrom et al., 2006) นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย จิตใจ และการขาดแคลนที่อยู่อาศัยในเขตเมือง (Grahn and Stigsdotter, 2003; Barthel et al., 2005) อีกด้วย

แนวคิดเกี่ยวกับสมดุลระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเริ่มเข้ามามีบทบาทในกระแสการพัฒนาของสังคมโลกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 เมื่อองค์การสหประชาชาติได้จัดให้มีการประชุมสุดยอดว่าด้วยสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ (Human Environment) ณ กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน (วรฤทธิ โรมรัตน์พันธ์, ม.ป.ป.; สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547) ซึ่งได้มีการเรียกร้องให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย จนเกินขีดจำกัดของทรัพยากรโลก (โสภารัตน์ จารุสมบัติ, 2551) และ

การประชุมดังกล่าวได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งการพัฒนาที่ยั่งยืนนี้ได้รับความสำคัญมากขึ้น เมื่อองค์การสหประชาชาติได้จัดให้มีการประชุมสุดยอดระดับโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา (UN Conference on Environment and Development, UNCED) หรือการประชุม Earth Summit ที่กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล เมื่อปี พ.ศ. 2535 ซึ่งประเทศไทยได้ร่วมลงนามรับรองแผนปฏิบัติการ 21 (Agenda 21) ซึ่งเป็นแผนแม่บทของโลกที่ให้ความสำคัญต่อชุมชนท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ชุมชนท้องถิ่นมีสิ่งแวดล้อมที่ดี (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547)

พื้นที่สีเขียวนันทนาการ ช่วยให้คุณภาพชีวิตของคนเมืองดีขึ้น (Bonaiuto et al., 2003; Chiesura, 2004; Schioppa et al., 2009) เนื่องจากชุมชนใช้ประโยชน์ในพื้นที่สีเขียวนันทนาการ เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ (Lam et al., 2005) ประกอบกิจกรรมด้านนันทนาการ และการออกกำลังกาย ซึ่งคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการมีความสำคัญ เนื่องจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีคุณภาพดีและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน สามารถช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนเมืองได้ นอกจากนี้พื้นที่สีเขียวยังเป็นองค์ประกอบสำคัญของสิ่งแวดล้อมเมือง เนื่องจากมีประโยชน์ต่อเมืองหลายด้าน ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม (Lam et al., 2005; Schioppa et al., 2009; Sanesi and Chiarello, 2006; Sanesi et al., 2006; Laforteza et al., 2009) ซึ่งพื้นที่สีเขียวสามารถลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง โดยพื้นที่สีเขียวช่วยกรองรังสีความร้อน และการคายน้ำของพืช มีส่วนช่วยลดอุณหภูมิที่เกิดขึ้นจากแสงอาทิตย์ (จันทิมา อุทะกะ และคณะ, 2553; กฤษณา กฤษณพุกต์ และคณะ, 2544; Schioppa et al., 2009)

สำหรับประเทศไทยก็ได้ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการพัฒนาพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง เพื่อช่วยลดมลพิษทางอากาศ สร้างสมดุลของสภาพแวดล้อม เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของชุมชนเมือง ดังจะเห็นได้ว่าได้มีการบรรจุแผนการพัฒนาพื้นที่สีเขียวไว้ในแผนพัฒนาระดับประเทศและในระดับท้องถิ่นหลายครั้งด้วยกัน อาทิ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2540-2559) เป็นต้น โดยเทศบาลทุกแห่งได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาพื้นที่สีเขียวเพราะเป็นภารกิจหนึ่งของเทศบาล ที่ได้มีการกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ.2496 และ การพัฒนาพื้นที่สีเขียวในชุมชนยังถือเป็นตัวชี้วัดหนึ่งที่สามารถบ่งบอกถึง

คุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของเมืองน่าอยู่ (Livable City) ตามข้อกำหนดขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization) (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547)

อย่างไรก็ตามแม้ว่าความพยายามในอันที่จะเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชน ซึ่งได้ริเริ่มมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ยังไม่ได้มีการหามาตรการที่เหมาะสม และสามารถที่จะนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547) รวมถึงพื้นที่สีเขียวในเมืองมีไม่เพียงพอกับความต้องการของประชาชน (สร้อยสุข พงษ์พูล, 2549) อีกทั้งกระบวนการจัดทำแผนแม่บทในการบริหารจัดการพื้นที่สีเขียวยังไม่มีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างจริงจัง รวมถึงไม่มีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ทำให้ยังไม่มีนโยบายและแนวคิดด้านการวางแผนพื้นที่สีเขียวที่บูรณาการอย่างเป็นรูปธรรมเกิดขึ้น รวมถึงการขาดนโยบาย แผนและกลยุทธ์ในการสร้างพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง เนื่องจากเทศบาลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญต่อการจัดหา พัฒนาและดูแลรักษาสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวน้อยเกินไป ทำให้ชุมชนเมืองขาดความร่มรื่น มีชีวิตชีวา ชาวเมืองขาดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ถึงแม้ว่าพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 ได้ระบุให้มีการพัฒนาสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองไว้แล้ว แต่เทศบาลบางแห่งอาจยังมิได้นำมาปฏิบัติ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547) ซึ่งพื้นที่สีเขียวที่ไม่มีการจัดการที่ดีอาจส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชน ชุมชนอาจมีความกังวลใจและเกรงกลัวต่ออาชญากรรมได้ (Bixler and Floyd, 1997; Kuo et al., 1998; Jorgensen et al., 2007) แม้ในบางพื้นที่จะมีพื้นที่สีเขียวแต่อาจมีไม่เพียงพอกับความต้องการของประชาชนเนื่องจากบางแห่งสามารถเข้าถึงได้ยาก อีกทั้งพื้นที่สีเขียวบางแห่งที่มีอยู่อาจไม่สนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ

กรุงเทพมหานครเป็นมหานครขนาดใหญ่แห่งหนึ่งของโลก มีพื้นที่สวนสาธารณะทั้งสิ้น 2,481.69 ไร่ คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่สวนสาธารณะต่อประชากรในกรุงเทพมหานครเท่ากับ 0.70 ตารางเมตรต่อคน นับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับมาตรฐานสากลที่กำหนดไว้ว่าอัตราส่วนพื้นที่สวนสาธารณะต่อประชากรจะต้องเท่ากับ 15 ตารางเมตรต่อคน ขณะที่เมืองใหญ่แห่งอื่นของโลก เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมนี และ ญี่ปุ่น ล้วนมีสัดส่วนสวนสาธารณะต่อประชากรสูงกว่ากรุงเทพมหานครเกือบทั้งสิ้น (สร้อยสุข พงษ์พูล, 2549) และในปี พ.ศ. 2550 จนถึง ปี พ.ศ.2553

มีอัตราส่วนพื้นที่สวนสาธารณะต่อประชากรเท่ากับ 3.30, 3.61, 4.14 และ 4.46 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน ตามลำดับ (กองนโยบายและแผนงาน, 2555)

เมืองหาดใหญ่ เป็นเมืองที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นชุมชนเมืองที่มีบทบาทเป็นเมืองศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ คมนาคมขนส่ง การบริหารการปกครอง และการศึกษาที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และเป็นที่ยอมรับว่าเป็นชุมชนศูนย์กลางความเจริญทั้งในระดับภูมิภาค ครอบคลุมทั้งภาคใต้ตอนล่าง และประเทศเพื่อนบ้านโดยรอบ จนถือเป็น Southern Downtown ของประเทศไทย (บริษัทเอ-เซเว่น คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2549) และมีความเป็นเมืองที่มีลักษณะเป็นเมืองศูนย์กลางเดียว โดยมีศูนย์กลางการพาณิชยกรรมและการบริการเกาะกลุ่มกันหนาแน่นสูงมากบริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกของสถานีรถไฟหาดใหญ่และแนวถนนนิพัทธ์อุทิศสาย 1, 2 และ 3 ในส่วนของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการนันทนาการต้องมีการขยายเพิ่มเติมตามการเพิ่มขึ้นของประชากร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความสะดวกความปลอดภัย และการเข้าถึงของผู้มาใช้บริการ โดยผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของประชาชนพบว่าประชาชนมีความต้องการพื้นที่สาธารณะ อาจเป็นสวนสาธารณะระดับละแวกบ้านหรือระดับชุมชน เพื่อลดช่องว่างของรัศมีการให้บริการ ให้ประชาชนสามารถเข้ามาใช้บริการได้บ่อยและมากขึ้น (บริษัทโมดัส คอนซัลแทนส์ จำกัด, 2551)

จากความสำคัญและปัญหาที่กล่าวข้างต้น จะพบว่าได้มีการศึกษาเพื่อประเมินคุณภาพและหาแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวในต่างประเทศ แต่ผู้วิจัยยังไม่พบงานวิจัยดังกล่าวในประเทศไทย และไม่พบการศึกษาในพื้นที่เมืองหาดใหญ่ โดยผลการศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่สีเขียวของเมืองหาดใหญ่ ทราบแต่เพียงว่าคนหาดใหญ่มีความต้องการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ (ชนิษฐา ชูสุข และคณะ, 2557) แต่ยังไม่มียังมีข้อมูลเชิงลึกที่ระบุถึงสถานการณ์พื้นที่สีเขียวว่ามีพื้นที่สีเขียวอยู่มากน้อยเพียงใด ประชาชนสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้หรือไม่ รวมถึงพื้นที่ที่มีอยู่มีคุณภาพ และสามารถสนองตอบความต้องการที่แท้จริงของชุมชนได้หรือไม่ ดังนั้นการศึกษาคั้งนี้ จะทำให้ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ว่าปริมาณที่มีอยู่มากน้อยเพียงใด เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความหนาแน่นของประชากร และอุณหภูมิพื้นผิวอย่างไร ทั้งนี้หากพื้นที่ที่มีอยู่ไม่เพียงพอ ควรจัดหาเพิ่มเติมในพื้นที่ใด และพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่สามารถตอบสนองความต้องการของชุมชนได้หรือไม่ อย่างไร ซึ่งผลการศึกษาจะนำไปสู่แนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ซึ่งเป็นการวางแผนเชิงรุก ในการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม และยังเป็นการขับเคลื่อนทิศทางการ

พัฒนาเมืองให้เป็นเมืองน่าอยู่ สอดรับกับนโยบายของผู้นำท้องถิ่นที่จะพัฒนาเมืองขนาดใหญ่ให้เป็นเมืองในสวน และช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนเมืองซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของเมืองน่าอยู่ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
2. เพื่อศึกษาและประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
3. เพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
4. เพื่อเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยเรื่องการประเมินคุณภาพและแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ได้กำหนดประเด็นและเนื้อหาที่สำคัญ ๆ ของการวิจัยดังนี้

- 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในประเด็นนี้เน้นศึกษา เพื่อหาประเภทของพื้นที่สีเขียว และทำการประเมินสถานการณ์ของพื้นที่สีเขียว รวมถึงลักษณะการกระจายของพื้นที่สีเขียวแต่ละประเภท จากนั้นจึงหาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและความหนาแน่นของประชากร และหาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและค่าดัชนีต่าง ๆ

2) การศึกษาและประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในประเด็นนี้เป็นการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ เพื่อให้ทราบถึงคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านความตั้งใจของสถานที่ และด้านความปลอดภัย นำไปสู่การหาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพ ทั้งนี้การศึกษาคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่สามารถสะท้อนความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการของประชาชนในพื้นที่ที่เข้าไปใช้บริการ และได้ข้อเสนอที่เป็นแนวทางในการพัฒนา เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

3) การศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในประเด็นนี้เป็นการศึกษาและจัดทำเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม และประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงตำแหน่งของพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

4) การเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในประเด็นนี้จะเป็นการสรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทั้งหมด ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อนำเสนอแนวทาง รวมถึงแนวปฏิบัติในการจัดการพื้นที่สีเขียวตามบริบทที่สอดคล้องกับพื้นที่แต่ละเทศบาล

1.3.2 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา

การวิจัยเรื่องการประเมินคุณภาพและแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์ เนื่องจากพื้นที่ทั้ง 2 เทศบาลเป็นเมืองศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ คมนาคมขนส่ง การบริหารการปกครอง และการศึกษา และได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองอย่างชัดเจน

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นักผังเมือง นักวิจัย สถาปนิก และชุมชน ได้รับประโยชน์จากการวิจัยดังนี้

1.4.1 ได้ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ซึ่งสามารถประเมินสถานภาพในปัจจุบัน และบ่งชี้ประเด็นปัญหาที่เมืองกำลังเผชิญอยู่ว่าเป็นอย่างไร ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

1.4.2 ได้มีการพัฒนาเครื่องมือ สำหรับเทศบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา และการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยเครื่องมือประกอบด้วยวิธีการ และการดำเนินงานต่าง ๆ ในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ และการจัดหาพื้นที่เพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

1.4.3 ได้แนวทางและแนวปฏิบัติ ระดับเทศบาล และระดับชุมชนในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

1.5 นิยามศัพท์

พื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง หมายถึง พื้นที่ที่มีต้นไม้ปกคลุมบางส่วนหรือทั้งหมด ที่มีอยู่ในเขตเมือง ทำให้เกิดความร่วมมือและส่งผลดีต่อสภาพแวดล้อม เป็นพื้นที่สาธารณะที่ประชาชนสามารถเข้าใช้ประโยชน์ได้ และมีเทศบาลทำหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษา และจัดหา

ประเภทของพื้นที่สีเขียว หมายถึง ประเภทของพื้นที่สีเขียวที่มีอยู่ในเขตเมือง โดยการศึกษาครั้งนี้ได้จำแนกพื้นที่สีเขียวจากองค์ประกอบและหน้าที่ของพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งจำแนกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ พื้นที่สีเขียวนันทนาการ พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร และพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ

พื้นที่สีเขียวนันทนาการ หมายถึง พื้นที่สีเขียวประเภทหนึ่งที่ประชาชนเข้าไปใช้ประโยชน์เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ออกกำลังกาย และพบปะพูดคุย ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้ ทำการศึกษาพื้นที่สีเขียวนันทนาการ 3 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ และขอใช้คำว่าพื้นที่สีเขียวนันทนาการแทนคำว่าพื้นที่สีเขียวบริการ

การเข้าถึง หมายถึง การเดินทางไปยังพื้นที่สีเขียว โดยการเดินเท้า หรือใช้ยานพาหนะเพื่อเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่สีเขียว โดยงานวิจัยฉบับนี้ศึกษาการเข้าถึงที่ระยะไม่เกิน 1,000 เมตร ซึ่งใช้เวลาในการเดินเท้า 10-15 นาที เพื่อเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่สีเขียว

พื้นที่สีเขียวที่มีคุณภาพ หมายถึง พื้นที่สีเขียวที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้ศึกษาคุณภาพของพื้นที่สีเขียวทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และด้านความปลอดภัย

ตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียว หมายถึง เครื่องมือที่ใช้อธิบายคุณภาพของพื้นที่สีเขียวที่มีอยู่ว่าเป็นอย่างไร และมีสภาพปัญหาอย่างไร โดยตัวชี้วัดที่ใช้มี 3 ด้าน ได้แก่ ตัวชี้วัดคุณภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และด้านความปลอดภัย

การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม หมายถึง การรวบรวมปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การคัดเลือกพื้นที่สีเขียว และนำปัจจัยมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการตัดสินใจแบบลำดับขั้น เพื่อหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

แนวทางการจัดการ หมายถึง ข้อเสนอแนะกว้าง ๆ ในการจัดการพื้นที่สีเขียว นันทนาการ

แนวปฏิบัติ หมายถึง แนวทางที่สามารถใช้ดำเนินการในการจัดการพื้นที่สีเขียว นันทนาการ ทั้งในระดับเมืองและระดับชุมชน เพื่อจัดการพื้นที่สีเขียว นันทนาการให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน และสามารถบริการชุมชนได้มากขึ้น

อุณหภูมิพื้นผิว หมายถึง ระดับความร้อนหรือความเย็น วัดได้จากเครื่องวัดอุณหภูมิ โดยวัดจากระดับพื้นสูงขึ้นไป 1.50 เมตร มีหน่วยวัดเป็นองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์

ปรากฏการณ์เกาะความร้อน หมายถึง ปรากฏการณ์ที่พื้นที่บริเวณกลางเมืองมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นที่รอบนอก

พื้นที่เหมาะสม หมายถึง พื้นที่ที่ผ่านกระบวนการพิจารณาปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง ในการคัดเลือกพื้นที่ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาพื้นที่สีเขียว นันทนาการของเมืองต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการประเมินคุณภาพ และแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียว นันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคลองสีก อำเภอนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา สำหรับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

- 2.1 คำจำกัดความและการจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียว
- 2.2 การกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียว
- 2.3 ความสำคัญและประโยชน์ของพื้นที่สีเขียว
- 2.4 ลักษณะและสาเหตุของปัญหาพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง
- 2.5 นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่สีเขียว
- 2.6 แนวคิดในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง
- 2.7 ปรัชญาการถวายเป็นบุญชน
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 คำจำกัดความและการจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียว

การให้ความหมายและคำจำกัดความ รวมถึงการจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียว มีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการและลักษณะเฉพาะของพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งเป็นข้อที่ได้แย้งกันมานานเกี่ยวกับระบบคำจำกัดความของพื้นที่สีเขียว โดยสาขาวิชาต่างก็มีข้อเสนอเกี่ยวกับคำจำกัดความต่างกันตามมุมมองวิชาชีพ (Manjun, 2003) บางครั้งจะพบว่ามีการใช้คำว่า “พื้นที่สีเขียว” (Green space) และ “พื้นที่โล่ง” (Open space) แทนกัน (Swanwick et al., 2003)

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยขอใช้คำว่า “พื้นที่สีเขียว” ในการให้คำจำกัดความและจำแนกประเภท โดยพื้นที่สีเขียวที่ทำการศึกษาคือพื้นที่ที่มีต้นไม้ปกคลุมบางส่วนหรือทั้งหมด ซึ่งทำให้เกิดความร่มรื่นและส่งผลดีต่อสภาพแวดล้อม

2.1.1 คำจำกัดความพื้นที่สีเขียว

พื้นที่สีเขียวหมายถึงพื้นที่ภายนอกที่มีต้นไม้จำนวนมาก (Bonsignore, 2003) เป็นพื้นที่ที่มีสภาพกึ่งธรรมชาติ (Jim and Chen, 2003) หรืออาจเป็นพื้นที่ว่างในเขตเมือง (Beatley, 2000) ทั้งนี้พื้นที่สีเขียวอาจหมายถึงพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินตามธรรมชาติ หรือมนุษย์ได้มีการเพาะปลูกพืชในบริเวณอาคารหรือบริเวณพื้นที่ที่วางแผนไว้ (Wu, 1999 อ้างถึงใน Manlung, 2003) พื้นที่สีเขียวอาจเป็นสถานที่ที่มีสัตว์ชนิดต่าง ๆ นก แมลงที่น่าสนใจเช่นผีเสื้อ เป็นที่ที่มีความหลากหลาย เด็ก ๆ สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสังคมของสัตว์ต่าง ๆ เป็นพื้นที่ที่สามารถเดินเล่นและดูสิ่งต่าง ๆ โดยรอบ และอาจเป็นสนามเด็กเล่น (Mugenyi, 2002)

ส่วนในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ.2547 ได้มีการให้คำจำกัดความเกี่ยวกับพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง ไว้ว่า "พื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง หมายถึง พื้นที่ในเขตเทศบาล ซึ่งมีพืชพรรณเป็นองค์ประกอบหลัก โดยพื้นที่เหล่านั้นต้องได้รับการจัดการตามหลักวิชานววัฒนวิทยา และภูมิสถาปัตย์ ให้เกิดความร่มรื่นสวยงาม เพื่อประชาชนจะได้รับประโยชน์ทั้งโดยทางตรง เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ และ/หรือโดยทางอ้อมเพื่อรักษาสภาพแวดล้อม พื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืนควรมีไม้ยืนต้นเป็นองค์ประกอบหลัก" (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547)

ต่อมาในปีเดียวกัน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กล่าวถึงคำจำกัดความเกี่ยวกับพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองไว้ใกล้เคียงกัน ดังนี้ "พื้นที่สีเขียวในเขตชุมชน หมายถึง พื้นที่โล่งในเขตเทศบาล ซึ่งมีพืชพรรณเป็นองค์ประกอบหลัก ได้รับการจัดการตามหลักวิชานววัฒนวิทยาและภูมิสถาปัตย์ เพื่อเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อนหย่อนใจ และทำหน้าที่เป็นปอดของเมืองอย่างยั่งยืน อันจะทำให้ชุมชนเมืองเป็นเมืองสีเขียวที่น่าอยู่ตลอดไป จะเป็นที่ดินของรัฐ ที่ดินเอกชน หรือที่ดินประเภทพิเศษ ซึ่งได้แก่ ที่ดินทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ และที่ดินศาสนสถานก็ได้ จุดสำคัญไม่ได้อยู่ที่ความเป็นเจ้าของ แต่อยู่ที่หน้าที่หลักของที่ดินนั้น ๆ" (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547) ทั้งนี้การให้คำจำกัดความของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งสองครั้งยังคงใจความที่อธิบายถึงลักษณะ การจัดการ การใช้ประโยชน์ และองค์ประกอบของพื้นที่สีเขียวไว้ดังเดิม แต่มีการเพิ่มเติมในประเด็นของการถือครองที่ดินที่เป็นพื้นที่สีเขียว โดยระบุว่าพื้นที่สีเขียวจะเป็นที่ดินของรัฐ ที่ดินเอกชน หรือที่ดินประเภทพิเศษก็ได้ ขึ้นกับหน้าที่หลักของที่ดินนั้น ๆ

ในปี พ.ศ. 2548 ได้มีการให้คำจำกัดความโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548 ก) ว่า "พื้นที่สีเขียว หมายถึง พื้นที่กลางแจ้งและกึ่งกลางแจ้ง ที่มีขอบเขตที่ดินทั้งหมดหรือบางส่วน ปกคลุมด้วยพืชพรรณที่ปลูกบนดินที่ซึมน้ำได้ โดยที่ดินนั้นอาจมีสิ่งปลูกสร้าง หรือพื้นผิวแข็งที่ไม่ซึมน้ำรวมอยู่หรือไม่ก็ได้ หมายรวมถึงพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง และนอกเขตเมือง อาจเป็นพื้นที่สาธารณะหรือเอกชนที่สาธารณชนสามารถใช้ประโยชน์ ประกอบด้วยพื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ พื้นที่อรรถประโยชน์ เช่น พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่สาธารณูปการ พื้นที่แนวกันชน พื้นที่สีเขียวในสถาบันต่าง ๆ พื้นที่ธรรมชาติและกึ่งธรรมชาติ อันเป็นถิ่นที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ที่เป็นริ้วยาวตามแนวเส้นทางคมนาคมทางบก ทางน้ำ และแนวสาธารณูปการต่าง ๆ หรือพื้นที่อื่น ๆ เช่นพื้นที่สีเขียวที่ปล่อยกร้าง พื้นที่สีเขียวที่ถูกรบกวนสภาพธรรมชาติ และพื้นที่สีเขียวที่มีการใช้ประโยชน์ผสมผสานกัน"

โดยสรุปในงานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะพื้นที่สีเขียวที่อยู่ในเขตชุมชนเมือง ดังนั้นผู้วิจัยได้สรุปและให้ความหมายเกี่ยวกับพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองไว้ว่า "พื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง หมายถึง พื้นที่ที่มีต้นไม้ปกคลุมบางส่วนหรือทั้งหมด เป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตเมือง ก่อให้เกิดความร่มรื่นและส่งผลดีต่อสภาพแวดล้อม เป็นพื้นที่สาธารณะที่ประชาชนสามารถเข้าใช้ประโยชน์ได้ และมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทำหน้าที่ในการดูแล บำรุงรักษา และจัดหา "

2.1.2 การจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียว

วิธีในการจำแนกพื้นที่สีเขียวมีหลากหลายวิธีเช่นการจำแนกตามขนาด การใช้ประโยชน์ กรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน บทบาทหน้าที่ ตำแหน่งที่ตั้ง และลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ (Manlun, 2003; Byrne and Sipe, 2010) ซึ่งแต่ละประเทศมีมาตรฐานในการจำแนกพื้นที่สีเขียวแตกต่างกัน เช่น ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีการพัฒนาการจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียว ในการวางแผนเมืองและชนบท (Urban and Rural Planning) ปี ค.ศ.1961 เป็น 4 ประเภทได้แก่ พื้นที่สีเขียวสาธารณะ พื้นที่สีเขียวริมทางสัญจร พื้นที่สีเขียวที่มีลักษณะภูมิประเทศเฉพาะแห่ง และพื้นที่สีเขียวเพื่อการฟื้นฟู และในปี ค.ศ.1973 คณะกรรมการโครงสร้างแห่งชาติ (National Construction Committee) ได้จำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวเป็น 5 ประเภทคือ พื้นที่สีเขียวสาธารณะ พื้นที่สีเขียวที่เป็นสนาม ต้นไม้ริมถนน พื้นที่สีเขียวในเขตชานเมือง และพื้นที่สีเขียวที่

เป็นแนวรั้ว จากนั้น ใน การวางแผนการปลูกพืชพรรณในพื้นที่สีเขียว (Urban Horticultural Green Space Planning) ใน ปี ค.ศ. 1981 ได้แบ่งประเภทพื้นที่สีเขียวเป็น 6 ประเภทได้แก่ พื้นที่สีเขียวสาธารณะ พื้นที่สีเขียวบริเวณที่อยู่อาศัย พื้นที่สีเขียวที่ตั้งอยู่ใกล้ พื้นที่สีเขียวริมทางจราจร ภูมิทัศน์ที่เป็นพื้นที่สีเขียว และพื้นที่สีเขียวที่ให้ผลผลิตและเป็นแนวรั้ว ต่อมาในปี ค.ศ. 1992 ได้จำแนกพื้นที่สีเขียวเป็น 7 ประเภท ได้แก่ พื้นที่สีเขียวสาธารณะ พื้นที่สีเขียวบริเวณที่อยู่อาศัย พื้นที่สีเขียวบริเวณส่วนกลางของอพาร์ทเมนต์ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่สีเขียวเพื่อการผลิต พื้นที่สีเขียว ภูมิทัศน์ และพื้นที่สีเขียวตามทางสัญจร (Manlun, 2003)

ประเทศญี่ปุ่นมีการจำแนกพื้นที่สีเขียวมีการจำแนก 3 แบบได้แก่ (1) การจำแนกจากพื้นที่สีเขียวจากการกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน โดยจำแนกพื้นที่สีเขียวเป็น 2 ประเภทคือ พื้นที่สีเขียวสาธารณะ (พื้นที่สีเขียวสาธารณะ พื้นที่สีเขียวธรรมชาติและพื้นที่สีเขียวในที่เปิดโล่ง) และพื้นที่สีเขียวส่วนบุคคล (พื้นที่สีเขียวส่วนรวมและพื้นที่สีเขียวเฉพาะ) (2) การจำแนกระบบตามลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ โดยจำแนกพื้นที่สีเขียวเป็น 4 ประเภท ได้แก่สวนสาธารณะ สนามหญ้า พื้นที่จราจรและพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ (3) การจำแนกพื้นที่สีเขียวเพื่อการวางแผน จำแนกพื้นที่สีเขียวเป็น 2 ประเภทใหญ่คือพื้นที่สีเขียวสาธารณะและพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ (Manlun, 2003)

ประเทศอังกฤษได้แบ่งประเภทพื้นที่สีเขียวเป็น 8 ประเภท ได้แก่สวนสาธารณะ และสวนหย่อม พื้นที่สีเขียวที่เป็นธรรมชาติและกึ่งธรรมชาติ พื้นที่สีเขียวริมทางเดิน ลานกีฬา กลางแจ้ง พื้นที่สีเขียวเพื่อความงามทางภูมิทัศน์ พื้นที่สำหรับเด็กและวัยรุ่น สวนชุมชน และพื้นที่ลาดเชิงรวมถึงศาสนสถานและหลุมฝังศพ (Department for communities and local government, 2006)

ประเทศตุรกีมีการจำแนกพื้นที่สีเขียวตามกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน โดยแบ่งเป็นพื้นที่สีเขียวที่เป็นพื้นที่สาธารณะ ได้แก่ สวนสาธารณะ พื้นที่สีเขียวบริเวณแหล่งน้ำ และพื้นที่สีเขียวธรรมชาติ ส่วนพื้นที่สีเขียวเอกชนได้แก่ พื้นที่สีเขียวตามสถาบัน และสวนที่เป็นของเอกชน (Bilgili and Gökyer, 2012)

ประเทศไทยมีการจำแนกพื้นที่สีเขียวตามบทบาทหน้าที่ โดยในปี พ.ศ.2547 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จำแนกพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองไว้ในคู่มือการเพิ่มและการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน โดยจำแนกพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองเป็น 5 ประเภทได้แก่ (1) พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (2) พื้นที่สีเขียวเพื่อบริการ (3) พื้นที่สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม (4) พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร และ (5) พื้นที่สีเขียว

เพื่อเศรษฐกิจชุมชน ต่อมาในปีในปีเดียวกัน ได้จำแนกพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองเป็น 4 ประเภทได้แก่ (1) พื้นที่ธรรมชาติ (2) พื้นที่สีเขียวเพื่อบริการ (3) พื้นที่สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม และ (4) พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547) และในปี พ.ศ.2548 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้จัดทำคู่มือการพัฒนาพื้นที่สีเขียว โดยแบ่งประเภทพื้นที่สีเขียวออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ (1) พื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ (2) พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ (3) พื้นที่สีเขียวเพื่อการอนุรักษ์ (4) พื้นที่สีเขียวที่เป็นริ้วสวน (5) พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ และ (6) พื้นที่สีเขียวพิเศษ

โดยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอจำแนกพื้นที่สีเขียวเฉพาะพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองเท่านั้น โดยจำแนกเป็น 5 ประเภท ตามบทบาทหน้าที่ ดังนี้

1. พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ ได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำ ลำธาร คูคลอง พรุ บึง เนินเขา ภูเขา และป่าไม้
2. พื้นที่สีเขียวนันทนาการ ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น สวนสาธารณะ สนามกีฬาากลางแจ้ง ลานเมือง สวนสัตว์ สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ ฯลฯ
3. พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ ได้แก่ พื้นที่ว่างภายนอกอาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า หมู่บ้านจัดสรร พื้นที่สวนไม้ผล สวนป่าสวนไม้บ้าน พื้นที่สีเขียวส่วนบุคคล พื้นที่สีเขียวของสถานประกอบการ และหน่วยงานราชการ
4. พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร ได้แก่ พื้นที่แนวถนน เกาะกลางถนน ทางเดิน แยกถนน ริมแม่น้ำ และริมทางรถไฟ
5. พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่เป็นที่ดินว่างเปล่า(ไม่มีการพัฒนา) พื้นที่รกร้าง และพื้นที่ว่างที่มีต้นไม้ที่ไม่ได้จัดอยู่ในข้อ 1-4

ทั้งนี้ในส่วนของการศึกษาและประเมินคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ผู้วิจัยจะทำการศึกษาเฉพาะพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภท สวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะเท่านั้น

2.2 การกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียว

จากการศึกษาและทบทวนเอกสารเกี่ยวกับการกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวพบว่า การกำหนดค่ามาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่สีเขียวมี 2 ลักษณะ คือ การกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียว โดยนับรวมพื้นที่สีเขียวที่มีทั้งหมด และการกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียว นันทนาการ นอกจากนี้ยังมีการกำหนดค่าพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยเน้นไปที่พื้นที่สีเขียว

นันทนาการประเภทสวนสาธารณะโดยเฉพาะ ซึ่งการกำหนดค่ามาตรฐานในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันดังนี้

2.2.1 การกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด

องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้แนะนำขั้นต่ำของขนาดพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง และมีการนำมาใช้ในการเผยแพร่เอกสารขององค์การอาหารและเกษตรสหประชาชาติ (FAO) อยู่ที่ 9 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (Kuchelmeister, 1998) ซึ่งขนาดพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนประชากร (green space per capita) เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดีและเกิดระบบนิเวศเมืองที่ยั่งยืน โดยประเทศกำลังพัฒนาในเอเชียใช้เกณฑ์นี้เป็นค่ามาตรฐานเช่น เมืองกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียว 10 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน ส่วนเมืองเชียงใหม่ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ได้กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียว 9 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน และประเทศสหรัฐอเมริกาได้ใช้เกณฑ์ของ The National Recreation and Park Association โดยกำหนดให้มีพื้นที่สีเขียว 40 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน สอดคล้องกับประเทศเยอรมนี และญี่ปุ่น ที่ได้กำหนดค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวไว้ที่ 40 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน เช่นกัน และได้กำหนดพื้นที่ป่าเขตชานเมืองขนาด 140 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน เพื่อให้เกิดสมดุลระหว่างคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ซึ่งจะทำให้ระบบนิเวศมีความสมดุล และคุณภาพชีวิตของคนดีขึ้น ส่วนประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศ มีแนวโน้มที่จะใช้ค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวที่ 20 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (Sukopp et al., 1995 ; ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์ และคณะ, 2549) นอกจากนี้องค์การสหประชาชาติ (United Nation) กำหนดว่าพื้นที่สีเขียวในเมืองที่ไม่ใช่มหานครหรือเมืองขนาดใหญ่ควรมีพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ริมแหล่งน้ำธรรมชาติ อย่างน้อย 50 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์ และคณะ, 2549)

ส่วนในประเทศไทยมีการกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวตามขนาดของเทศบาล เป็นเทศบาลตำบล เทศบาลเมือง เทศบาลนคร กรุงเทพมหานครและเมืองพัทยา ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 ค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวตามขนาดของเทศบาล

ขนาดของเทศบาล	ค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียว
เทศบาลตำบล	ควรมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 10 และมีพื้นที่สีเขียวนันทนาการ อย่างน้อยร้อยละ 3 ของพื้นที่ทั้งหมดของเทศบาล
เทศบาลเมือง	ควรมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 10 และมีพื้นที่สีเขียวนันทนาการ อย่างน้อยร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมดของเทศบาล
เทศบาลนคร กรุงเทพมหานครและ เมืองพัทยา	ควรมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อย 12 ตารางเมตรต่อคน หรือ 7.5 ไร่ต่อ ประชากร 1,000 คน และมีพื้นที่สีเขียวนันทนาการ อย่างน้อย 4 ตารางเมตรต่อคน หรือ 2.5 ไร่ต่อประชากร 1,000 คน

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548

จากตารางที่ 2-1 สรุปได้ว่า การกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวตามขนาดของเทศบาล มีการกำหนดค่ามาตรฐานเป็นสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวเทียบกับพื้นที่เมืองทั้งหมด และกำหนดเป็นสัดส่วนพื้นที่สีเขียวเทียบกับจำนวนประชากร โดยเทศบาลตำบล และเทศบาลเมืองจะใช้ค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวที่กำหนดเป็นสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวเทียบกับพื้นที่เมืองทั้งหมด ส่วนเทศบาลนคร กรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา จะใช้ค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวที่กำหนดเป็นสัดส่วนพื้นที่สีเขียวเทียบกับจำนวนประชากร

ทั้งนี้ การกำหนดค่ามาตรฐานดังกล่าวมีความแตกต่างกันตามขนาดพื้นที่ของเทศบาล โดยชุมชนเมืองขนาดใหญ่ (เทศบาลนคร กรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา) จะมีจำนวนประชากรหนาแน่น และมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ ควรกำหนดค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียว โดยใช้จำนวนของประชากรเป็นเกณฑ์ แต่สำหรับชุมชนขนาดเล็ก (เทศบาลตำบล และเทศบาลเมือง) ส่วนใหญ่ยังมีพื้นที่ธรรมชาติมาก และมีจำนวนประชากรน้อยกว่า ควรกำหนดพื้นที่สีเขียวโดยใช้สัดส่วนของพื้นที่ ซึ่งจะมีความเหมาะสมกับชุมชนขนาดเล็กมากกว่า (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548)

นอกจากนี้ได้มีการศึกษาโครงการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่สีเขียวที่สมบูรณ์ทางด้านระบบนิเวศอย่างยั่งยืน ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ.2549 และเสนอค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวโดยใช้ขนาดของเมืองที่จำแนกตามมาตรฐานนานาชาติเป็นเกณฑ์ ดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 ค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวขั้นต่ำที่เสนอแนะสำหรับประเทศไทย

ขนาดเมือง	พื้นที่สีเขียว (ตารางเมตร/คน)
มหานคร (กทม.,เมืองภูมิภาค,พททยา) (ประชากร 100,000 คน ขึ้นไป)	9
เมืองขนาดใหญ่ (ประชากร 50,001 - 100,000 คน)	10-14
เมืองขนาดกลาง (ประชากร 10,000 - 50,000 คน)	15-20
เมืองขนาดเล็ก (ประชากรต่ำกว่า 10,000 คน)	21-40

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549

จะเห็นได้ว่าค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวขั้นต่ำที่เสนอแนะให้มีพื้นที่สีเขียวในเมืองขนาดใหญ่ที่มีประชากรหนาแน่น มีพื้นที่ก่อสร้างมาก มีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวน้อยกว่าเมืองขนาดเล็ก ที่มักเป็นศูนย์กลางการเกษตรและมักมีพื้นที่ก่อสร้างน้อย จึงมีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวมากกว่า อย่างไรก็ตามตัวชี้วัดของการจัดลำดับเมืองน่าอยู่ ก็ได้มีการกำหนดขนาดของพื้นที่สีเขียว แต่มีข้อเสนอแนะว่าชุมชนเมืองควรมีพื้นที่สีเขียวให้มากที่สุด และควรมีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในทุก ๆ โอกาสที่ทำได้ เพื่อบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้นในเมือง (Sampson and Scholes, 2000)

2.2.2 การกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวในนันทนาการประเภทสวนสาธารณะ

จากการทบทวนเอกสาร ผู้วิจัยพบการกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวในนันทนาการประเภทสวนสาธารณะ ที่ได้มีการกำหนดค่ามาตรฐานพื้นที่สวนสาธารณะไว้แตกต่างกัน โดยค่ามาตรฐานสากลกำหนดค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวที่เป็นสวนสาธารณะต่อประชากร ไร่ที่ 15 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน โดยประเทศสหรัฐอเมริกา และอังกฤษ มีค่ามาตรฐานที่สูงกว่าค่ามาตรฐานสากล แต่ประเทศในเอเชียมีค่ามาตรฐานที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐานสากล (ดังตารางที่ 2-3)

ในประเทศสหรัฐอเมริกายังมีการกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สวนสาธารณะตามขนาดพื้นที่จำนวนประชากรที่ให้บริการและวัดมีการให้บริการ ดังตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-3 ค่ามาตรฐานพื้นที่สวนสาธารณะต่อประชากรในประเทศต่าง ๆ

ประเทศ	พื้นที่สวนสาธารณะต่อประชากร 1 คน (หน่วย : ตารางเมตร)
มาตรฐานสากล	15
สหรัฐอเมริกา	40
อังกฤษ	23
เม็กซิโก	15
โปแลนด์	15
สิงคโปร์	10.90
ญี่ปุ่น	5.4
มาเลเซีย	2.90
ไทย	0.40

ที่มา : ดัดแปลงจาก อาชัญญา รัตนอุบลและคณะ, 2548

ตารางที่ 2-4 การกำหนดค่ามาตรฐานสวนสาธารณะในประเทศสหรัฐอเมริกา

ประเภท	ขนาดพื้นที่	จำนวนประชากรที่ ให้บริการ (คน)	รัศมีการให้บริการ
สนามเด็กเล่น	200-400 ม ²	500-2,500	ละแวกใกล้เคียง
สวนสาธารณะระดับถนน บ้าน	200-400 ม ²	500-2,500	ละแวกใกล้เคียง
สวนระดับชุมชน	12.5-50 ไร่	2,000-10,000	400-800 เมตร
สวนสาธารณะระดับย่าน	50-250 ไร่	10,000-50,000	800-5,000 เมตร
สวนระดับเมือง	≥ 250 ไร่	≥ 50,000	เดินทางโดยรถยนต์ภายใน ครึ่งชั่วโมง
สวนระดับภาค	≥ 625 ไร่	ประชากรระดับภาค	เดินทางโดยรถยนต์ภายใน ครึ่งชั่วโมง
พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ	รวมถึงถนนที่มีต้นไม้ใหญ่สองข้างทาง ชายฝั่ง สถานที่สำคัญเชิง ประวัติศาสตร์ ที่ราบที่น้ำท่วมถึง สวนขนาดเล็ก สนามหญ้า พื้นที่ปลูก ป่า เป็นต้น		

ที่มา : ดัดแปลงจาก Manlun, 2003

นอกจากการกำหนดค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวดังที่กล่าวข้างต้น ยังมี การกำหนดค่ามาตรฐานของพื้นที่สีเขียวประเภทสวนสาธารณะ โดยสำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการ และผังเมือง กระทรวงมหาดไทย (2547) ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวให้ความสำคัญกับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ขนาดของพื้นที่ จำนวนประชากรที่ให้บริการ และพื้นที่ที่ให้บริการ (ดังตารางที่ 2-5)

ตารางที่ 2-5 การกำหนดค่ามาตรฐานสวนสาธารณะในประเทศไทย

ประเภทสวน	เกณฑ์ (ไร่/ ประชากร 1,000คน)	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	จำนวนประชากรที่ ให้บริการ (คน)	พื้นที่ให้บริการ
สนามเด็กเล่น	0.5	20ตร.ว.-200 ตร.ว.	500-2,500	ชุมชนระดับหมู่บ้านในชนบททุก หมู่บ้านและชุมชนที่อยู่อาศัย
สวนระดับละแวก บ้าน	12.5	25-50	2,000-10,000	300-500เมตร
สวนระดับชุมชน	2.5	25-50	10,000-20,000	1-2.5 กิโลเมตร หรือโดยระบบ ขนส่งสาธารณะไม่เกิน 0.5 ชั่วโมง
สวนระดับย่าน	1.5	30-75	50,000-100,000	3-6 กิโลเมตร หรือโดยระบบ ขนส่งสาธารณะไม่เกิน 1 ชั่วโมง
สวนระดับเมือง	-	100ไร่ ขึ้นไป	1 แห่งสำหรับ 100,000คน	โดยระบบขนส่งสาธารณะไม่เกิน 1 ชั่วโมง
สวนระดับภาค	-	200ไร่ ขึ้นไป	ประชาชนของเมือง มากกว่า 1 เมือง	โดยรถยนต์ไม่เกิน 1 ชั่วโมง
พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ	-	ไม่จำกัด	-	ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่จัดหาได้เช่น หัวมุมถนน ที่ว่างในเขตทาง

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2547

โดยสรุปจะเห็นว่าในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันในการจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวขึ้นอยู่กับ การให้คำจำกัดความและวัตถุประสงค์ในการจำแนก โดยอาจจำแนกจากบทบาทหน้าที่ของพื้นที่นั้น ๆ จากลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่เป็นเกณฑ์ จากการประโยชน์ใช้ที่ดิน และ

กรรมสิทธิ์การถือครองที่ดินว่าเป็นที่ดินสาธารณะหรือที่ดินของเอกชน ทำให้ค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวในแต่ละประเทศก็มีความแตกต่างกัน ซึ่งประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีเกณฑ์สูงกว่าประเทศกำลังพัฒนา ทั้งนี้เกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดค่ามาตรฐานมีการพิจารณาทั้ง 2 รูปแบบ คือ การพิจารณาพื้นที่สีเขียวตามสัดส่วนของพื้นที่ และสัดส่วนต่อจำนวนประชากร

2.3 ความสำคัญและประโยชน์ของพื้นที่สีเขียว

พื้นที่สีเขียวเป็นองค์ประกอบสำคัญของสิ่งแวดล้อมเมือง เนื่องจากมีประโยชน์ต่อเมืองหลายด้าน ทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม (Lam et al., 2005; Schioppa et al., 2009; Sanesi and Chiarello, 2006; Sanesi et al., 2006; Laforteza et al., 2009) ซึ่งการมีพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองทำให้บรรยากาศโดยทั่วไปดูร่มรื่น สวยงาม ลดความแข็งกระด้างของสิ่งก่อสร้าง ลดความตึงเครียดทางจิตใจ ช่วยให้ประชาชนมีสุขภาพร่างกายและจิตใจดี (Fuller and Gaston, 2009) พื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใดต่างก็อำนวยประโยชน์นานับประการ ไม่ว่าจะเป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมของเมืองตลอดจนประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมของชุมชนเมือง สามารถจำแนกประโยชน์ของพื้นที่สีเขียวได้ 3 ด้านดังนี้

2.3.1 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

พื้นที่สีเขียวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญทั้งด้านกายภาพและชีวภาพ ซึ่งใช้ในประเมินสิ่งแวดล้อมเมือง (Lv and Liu, 2009) โดยพื้นที่สีเขียวมีประโยชน์ทั้งแง่ของคุณภาพและปริมาณ (Tyrvaäinen, et al., 2005) เนื่องจากสีเขียวของต้นไม้เป็นสีที่ให้ความรู้สึกที่สบายตา พื้นที่สีเขียวยังช่วยกรองรังสีความร้อนและสะสมความชื้นสัมพัทธ์ในดิน มีส่วนช่วยสร้างบรรยากาศที่น่าอยู่ มีอุณหภูมิความร้อนที่พอดี สามารถลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนที่เกิดขึ้นเพราะพื้นผิวพืชไม่สะสมความร้อนและช่วยในการระเหยน้ำ อีกทั้งการคายน้ำของพืชมีส่วนช่วยลดอุณหภูมิที่เกิดขึ้นจากแสงอาทิตย์ (จันทิมา อุทะกะ และคณะ, 2553; กฤษณา กฤษณพุกต์ และคณะ, 2544; Schioppa et al., 2009)

2.3.2 ประโยชน์ด้านสังคม

พื้นที่สีเขียวช่วยให้คุณภาพชีวิตของคนเมืองดีขึ้น (Bonaiuto et al., 2003; Chiesura, 2004 ; Schioppa et al., 2009) โดยพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่นันทนาการ สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ (Lam et al., 2005) กิจกรรมด้านนันทนาการ การออกกำลังกาย รวมทั้งการศึกษาทางพฤกษศาสตร์และธรรมชาติวิทยา เป็นสิ่งเชื่อมโยงผู้คนให้ได้สัมผัสธรรมชาติอย่างใกล้ชิด การได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดตามธรรมชาติจึงเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (Wilson, 1984 อ้างถึงใน Fuller and Gaston, 2009 ; Miller, 2005) ทำให้เป็นเมืองน่าอยู่ เป็นการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน และพื้นที่สีเขียวยังช่วยให้คนในสังคมได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ได้อยู่ร่วมกัน ลดความขัดแย้งและความรุนแรงที่จะเกิดขึ้น (Newton, 2007)

นอกจากคุณค่าทางด้านสุนทรียภาพแล้ว พื้นที่สีเขียวช่วยเพิ่มความสวยงามร่มรื่น เพิ่มความเป็นธรรมชาติให้แก่เมือง มีการศึกษาในประเทศญี่ปุ่นพบว่าพื้นที่สีเขียวที่เป็นริ้วถนน สวนสาธารณะ และพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ มีความสำคัญต่อชุมชน ช่วยให้คนในชุมชนมีอายุยืนขึ้น อย่างไรก็ตามขึ้นอยู่กับ การเข้าถึงพื้นที่สีเขียวของชุมชนเพื่อไปเดินเล่นและสันทนาการอื่น ๆ (Takano, Nakamura and Watanabe, 2002)

2.3.3 ประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ

พื้นที่สีเขียวช่วยเพิ่มมูลค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่ดินหรือสิ่งก่อสร้างที่มีการจัดภูมิทัศน์ ด้วยการปลูกต้นไม้ มักจะทำให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น (Bolitzer and Netusil, 2000 ; Luttik, 2000 ; CABE Space, 2004) พื้นที่สีเขียวที่มีการบริหารจัดการที่ดี มีการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องทำให้ต้องการอัตราค่าจ้างและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ก่อให้เกิดการจ้างแรงงาน มีธุรกิจใหม่ และการลงทุนเกิดขึ้น (Saraev, 2012)

นอกจากนี้แนวคิดต้นแบบพัฒนาบนหลักการออกแบบที่คำนึงถึงระบบน้ำ (Water Sensitive Design) (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548ข) พบว่าพื้นที่สีเขียวมีประโยชน์ในการลดภาระการระบายน้ำของท่อระบายน้ำ ทำให้ลดงบประมาณการก่อสร้างระบบระบายน้ำลดลง ช่วยชะลอปัญหาน้ำท่วมขัง ลดค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำ การลดมลภาวะทางอากาศ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ และลดค่าใช้จ่ายการใช้ไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ การลดมลพิษทางน้ำ

โดยทำให้ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยการบำบัดของระบบน้ำเสียรวมลดลง และการเพิ่มมูลค่ากากของเสียจากต้นไม้ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ย

อาจกล่าวได้ว่าพื้นที่สีเขียว ไม่ได้มีเพียงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม แต่ยังมีประโยชน์ทั้งด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจรวมกัน

2.4 ลักษณะและสาเหตุของปัญหาพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง

การเพิ่มขึ้นของประชากร การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจ และความต้องการที่อยู่อาศัยที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ขับเคลื่อนให้เกิดการขยายตัวของเมือง ส่งผลต่อพื้นที่สีเขียวที่ลดลง (Hu, et al., 2007 ; Ma and Xu, 2010 ; Qureshi, Breuste and Lindley, 2010) ทำให้เกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วของชุมชนเมืองส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสูญเสียพื้นที่สีเขียว มักเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ได้แก่ การขยายตัวของภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม และการพัฒนาโครงสร้างด้านการคมนาคม การปล่อยพื้นที่ให้รกร้างว่างเปล่า และการขาดนโยบาย แผน และกลยุทธ์ในการสร้างพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547)

แม้ในบางพื้นที่จะมีพื้นที่สีเขียวแต่อาจมีไม่เพียงพอกับความต้องการของประชาชน บางแห่งสามารถเข้าถึงได้ยาก พื้นที่สีเขียวบางแห่งที่มีอยู่อาจไม่เอื้ออำนวยต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ ซึ่งพื้นที่สีเขียวที่ไม่มีการดูแลรักษา และไม่มีการจัดการที่ดีอาจส่งผลกระทบต่อในทางลบต่อความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชน ชุมชนอาจมีความกังวลใจและเกรงกลัวต่ออาชญากรรมได้ (Bixler and Floyd, 1997 ; Kuo et al., 1998 ; Jorgensen et al., 2007)

ในบางเมืองมูลค่าที่ดินในเมืองมีราคาสูง แนวโน้มของการเพิ่มพื้นที่สีเขียวจึงอยู่ในรูปแบบของการจำกัดพื้นที่ เพื่อประหยัดเนื้อที่ที่ใช้สอย จึงมีแนวคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ ในการจัดทำสวนแนวตั้ง (Vertical garden) และสวนลอยฟ้า (Roof garden) ขึ้น นอกจากนี้การเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนเมืองกับธรรมชาติท่ามกลางเมืองที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ขึ้นอยู่กับการจัดสรรพื้นที่สีเขียวให้มีความต่อเนื่องเช่น การปลูกพรรณไม้ต่าง ๆ การจัดให้มีสนามและสวนหย่อมขนาดเล็ก (Fuller and Gaston, 2009) เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวของเมือง

อย่างไรก็ตามปัจจัยที่ทำให้เกิดพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองได้นั้น ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยได้แก่ ที่ตั้งและภูมิประเทศของเมือง โครงสร้างของเมือง บทบาทหน้าที่ของเมือง และการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมือง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549) ทั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการจัดหาพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง ควรคำนึงถึงความยั่งยืน

ของพื้นที่สีเขียวด้วย เนื่องจากพื้นที่สีเขียวที่มีความยั่งยืนจะสามารถดำรงอยู่ได้และตอบสนองต่อผู้ให้บริการพื้นที่ได้ยาวนาน โดยพื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืนมีองค์ประกอบดังนี้ (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549)

1. มีความหลากหลายทางชีวภาพ กล่าวคือ มีความหลากหลายของพันธุ์พืชที่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อยและไม้คลุมดิน
2. มีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนประชากรตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนด โดยให้มีพื้นที่สีเขียวอย่างต่ำ 9 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน ซึ่งจะต้องประกอบด้วยไม้ยืนต้นเป็นหลัก
3. ขนาดและรูปร่างของพื้นที่สีเขียว ควรมีรูปร่างเป็นกลุ่มก้อนซึ่งเอื้อต่อการเกิดระบบนิเวศสมบูรณ์
4. พื้นที่สีเขียวควรเชื่อมต่อกันกับพื้นที่สีเขียวลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อของระบบนิเวศในเมือง
5. พื้นที่สีเขียวสามารถอยู่ได้ด้วยตัวเอง ต้องการการดูแลรักษาน้อย และใช้น้ำน้อย
6. มีพื้นที่สนามหญ้าเท่าที่จำเป็น เพื่อลดการใช้น้ำและยาฆ่าแมลง
7. มีพื้นผิวลาดชันน้อยและใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. พื้นที่สีเขียวควรเข้าถึงได้สะดวกในระยะเดิน 10-15 นาทีจากชุมชน เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมาใช้ประโยชน์และเห็นคุณค่าของพื้นที่สีเขียว
9. ชุมชนมีหน้าที่ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวร่วมกัน โดยถือเป็นสาธารณสมบัติของชุมชน
10. มีพื้นที่สีเขียวเป็นแนวกันชน (Buffer zone) ซึ่งอาจเป็นพื้นที่ธรรมชาติหรือพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่เมือง เพื่อป้องกันการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็ว

จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบของพื้นที่สีเขียวที่มีความยั่งยืนที่ได้กล่าวข้างต้น มีการระบุถึงองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านชีวภาพ ด้านกายภาพ ด้านสังคม และด้านการจัดการ แต่ในความเป็นจริงแล้ว ในงานวิจัยฉบับนี้มีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ เนื่องจากราคาที่ดินในเขตเมืองมีราคาสูง ทำให้การจัดสรรพื้นที่สีเขียวที่มีขนาดใหญ่ เอื้อต่อการเกิดระบบนิเวศที่สมบูรณ์ และมีความหลากหลายของพันธุ์พืชเป็นไปได้ยาก แต่เพื่อให้สัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนประชากรเป็นไปตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ อย่างต่ำ 9 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน สามารถดำเนินการได้โดยจัดสรรพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่เล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วทั้งเมืองแทน ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวชุมชนสามารถเข้าถึงได้สะดวก มีพื้นที่ลาดชันน้อย มีพื้นที่สนามหญ้าเท่าที่จำเป็น และมีชุมชนช่วยกันดูแลรักษา

โดยสรุปปัญหาของพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองมีทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โดยในเขตเมืองที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วมักมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่ก่อสร้างต่าง ๆ ทำให้พื้นที่สีเขียวลดลง หรือหากมีการจัดสรรพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองเพื่อให้ประชาชนเข้าไปใช้บริการ ก็มักพบว่ามีปัญหาในเรื่องคุณภาพของพื้นที่ เช่น การปล่อยพื้นที่ให้รกร้างเสื่อมโทรม ขาดการดูแลรักษา ดังนั้นแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียว จึงควรดำเนินการทั้งด้านคุณภาพและปริมาณควบคู่กัน เพื่อให้เกิดความยั่งยืน และเกิดเพื่อประโยชน์ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจ

2.5 นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่สีเขียว

ในการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองนั้นต้องเผชิญกับความท้าทายในเรื่องความขัดแย้งระหว่างความต้องการในการขยายตัวของพื้นที่เมืองกับความต้องการในการที่จะอนุรักษ์พื้นที่สีเขียว (Huang, Lu and Wang, 2009) หลายประเทศมีนโยบายและกฎหมายเพื่อจัดการพื้นที่สีเขียว เช่นในประเทศญี่ปุ่นมีกฎหมายเกี่ยวกับสวนสาธารณะที่เป็นธรรมชาติ กฎหมายสวนสาธารณะในเมืองขนาดใหญ่ กฎหมายสวนสาธารณะสำหรับเด็ก เป็นต้น (Manlun, 2003) ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน มีพระราชบัญญัติการวางผังเมืองแห่งชาติในปี ค.ศ.1989 ต่อมาในปี ค.ศ.1993 มีกฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับดัชนีพื้นที่สีเขียวในการก่อสร้างและการวางผังเมือง (Jun, 2009)

ในส่วนของประเทศไทยมีนโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่สีเขียวในชุมชน ได้แก่

1. นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540-2559 (นโยบายหลักด้านสิ่งแวดล้อมชุมชน) ได้กำหนดเป้าหมายให้ชุมชนทุกระดับมีการจัดการพื้นที่สีเขียว อันจะเป็นประโยชน์ในการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน ตลอดจนสนับสนุนประชาชน ชุมชน และองค์กรเอกชน เพื่ออาสา ร่วมกันพัฒนาและดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว

2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544 ถือเป็นแผนพัฒนาระดับประเทศฉบับแรกที่ทำให้ความสำคัญกับการจัดการพื้นที่สีเขียว โดยกำหนดนโยบายและจัดทำแนวทางที่ชัดเจนเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมธรรมชาติ พื้นที่สีเขียว พื้นที่โล่ง และสวนสาธารณะในเมืองให้ได้สัดส่วนกับจำนวนคนและการเจริญเติบโตของชุมชน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ม.ป.ป.) ต่อมาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545-2549 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเมืองน่าอยู่ โดยกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างพัฒนาชนบทและเมืองยั่งยืนให้มีการสร้างความเข้มแข็งของชุมชน และการพัฒนาเมืองน่าอยู่ ชุมชนน่าอยู่ เพื่อเป็นกลไกการขับเคลื่อนการพัฒนาที่เน้นหลักการมีส่วนร่วม การพึ่งตนเอง การช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ควบคู่ไปกับการพัฒนาเมืองน่าอยู่และชุมชนน่าอยู่ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ม.ป.ป.) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550-2554 ก็มีความสอดคล้องกับแผนฉบับที่ 8 และ 9 โดยได้กำหนดการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและการพัฒนาที่ยั่งยืนว่าให้มีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง ส่วนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 ได้กำหนดทิศทางในการสร้างภูมิคุ้มกันในมิติต่างๆ เพื่อให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน และในส่วนของสิ่งแวดล้อมได้มีการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ นอกจากนี้ยังเป็นแผนยุทธศาสตร์ที่ชี้แนะทิศทางการพัฒนาประเทศระยะกลาง เพื่อมุ่งสู่วิสัยทัศน์ระยะยาวสังคมมีความปลอดภัยและมั่นคง อยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ดี (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ม.ป.ป.)

3. พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 ได้กำหนดว่าการจัดสร้างและบำรุงรักษาสวนสาธารณะ รวมทั้งการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวอื่นๆ นั้น เป็นภาระหน้าที่โดยตรงของเทศบาลแม้ว่าการพัฒนาพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองจะเป็นหน้าที่ของเทศบาล แต่ก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ดูแลรับผิดชอบ หรือเป็นเจ้าของที่ดิน อันได้แก่ กรมชลประทาน กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี กรมธนารักษ์ กรมโยธาธิการและผังเมือง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การประปาส่วนภูมิภาค โรงเรียน สถาบันการศึกษา ศาสนสถาน สถานประกอบการ รวมทั้งเอกชนเจ้าของที่ดิน เป็นต้น ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า เทศบาลควรเป็นผู้นำในการพัฒนาพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชน โดยมีหน่วยงานต่างของรัฐ และประชาชนในชุมชนให้การสนับสนุน

4. พระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ.2518 และ พ.ศ.2535 กำหนดให้การจัดทำผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะ จะต้องกระทำเพื่อวัตถุประสงค์ในการดำรงรักษาหรือบูรณะสถานที่และวัตถุที่มีประโยชน์ หรือคุณค่าในทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์หรือโบราณคดี หรือเพื่อบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ภูมิประเทศที่งดงามที่งดงามหรือมีคุณค่าทางธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อให้มีการพัฒนาเมืองให้ถูกสุขลักษณะ มีความสะดวกสบายและมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย (มาตรา 4) ดังนั้นการทำผังเมืองดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยแผนผังแสดงบริเวณที่ตั้ง

ของสถานที่ หรือวัตถุที่มีประโยชน์และทรงคุณค่าดังกล่าวอันพึงส่งเสริมรักษาหรือบูรณะ และต้องมีแผนผังแสดงบริเวณทรัพยากรธรรมชาติหรือภูมิประเทศที่งดงามหรือมีคุณค่าในทางธรรมชาติ รวมทั้งต้นไม้เดี่ยวหรือต้นไม้หมู่ที่จะพึงส่งเสริม (มาตรา 28)

5. พระราชบัญญัติการจัดสรรที่ดิน พ.ศ.2543 โดยคณะกรรมการจัดสรรที่ดินกลางได้ออกประกาศกำหนด “นโยบายในการจัดสรรที่ดินเพื่ออยู่อาศัยและพาณิชยกรรม” ขึ้น โดยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่สีเขียวนั้นคณะกรรมการจัดสรรที่ดินกลางกำหนดว่าผู้จัดสรรที่ดินต้องกันพื้นที่ไว้จัดทำสาธารณูปโภคหรือบริการสาธารณะด้วย โดยต้องมีพื้นที่สวน สนามเด็กเล่น หรือสนามกีฬาไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่จัดจำหน่าย และถ้าเป็นที่ดินจัดสรรใหญ่ขนาด 100 ไร่ขึ้นไป ต้องกันที่ไว้ไม่น้อยกว่า 200 ตารางวา เพื่อไว้ตั้งโรงเรียนอนุบาล 1 แห่ง ถ้ากันที่ไว้แล้วแต่ตั้งโรงเรียนอนุบาลไม่ได้จะนำที่นั้นไปทำสวน สนามเด็กเล่นหรือสนามกีฬาก็ได้

โดยสรุปประเทศไทยมีนโยบาย และแผนในการพัฒนาพื้นที่สีเขียวมาอย่างต่อเนื่อง และได้กำหนดหน่วยงานที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ รวมถึงแนวทางในการปฏิบัติไว้แล้ว แต่การกำหนดนโยบายและแผนในการพัฒนาในระดับชาติเป็นกรอบนโยบายอย่างกว้าง ๆ ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบต้องนำมาปฏิบัติอย่างจริงจัง เนื่องจากมีข้อกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติ ได้แก่ พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 พระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ.2518 และ พ.ศ.2535 และพระราชบัญญัติการจัดสรรที่ดิน พ.ศ.2543 แต่การจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองนั้นยังต้องอาศัยมาตรการและกลยุทธในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อไป

2.6 แนวคิดในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง

กระแสเมืองน่าอยู่ (Livable City) ความสำคัญ และประโยชน์ของพื้นที่สีเขียว ทำให้หลายประเทศเล็งเห็นถึงความสำคัญของพื้นที่สีเขียว เนื่องจากเมืองที่มีธรรมชาติเป็นองค์ประกอบทำให้มีความน่าอยู่ และธรรมชาติยังส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน (Beatley, 2000) ซึ่งเมืองที่น่าอยู่จะประกอบด้วยมิติหลายมิติ โดยทั้งหมดเกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตไม่ว่าจะเป็นการให้บริการสาธารณะ การเดินทาง และการใช้ที่ดิน (Hall and Pfeiffer, 2000)

ความสำคัญของการสงวนและรักษาพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองเป็นความรู้ในวงกว้าง ซึ่งพื้นที่สีเขียวเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและถูกนำมาพิจารณาในการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนตามแผนปฏิบัติการที่ 21 (Tschense, 1998) ซึ่งการจัดทำแผนที่พื้นที่สีเขียว

เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Roumenina et al., 2007) แนวคิดในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง มีดังนี้

2.6.1 แนวคิดในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวตามลักษณะการใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม

แนวคิดในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวของชุมชนเมือง ควรมีความสอดคล้องกับนโยบายการใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม เนื่องจากผังเมืองรวมเป็นเครื่องมือในการช่วยสนับสนุนให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ในการพัฒนาเมือง โดยแบ่งที่ดินออกเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม ชนบทและเกษตรกรรม เป็นต้น ลักษณะการใช้ที่ดินตามผังเมืองรวมมีการแบ่งออกเป็นหมวดสำคัญ 4 หมวด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548 ข) ได้แก่

1. การใช้ที่ดินประเภทเพื่อการอยู่อาศัย แบ่งเป็นประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง และที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย สามารถเพิ่มพื้นที่สีเขียวได้โดยการจัดหาพื้นที่ขนาดเล็กเพื่อจัดเป็นสวนหลังคา (Roof garden) สวนหย่อมขนาดเล็ก (Pocket park) อาจเป็นที่ว่างเล็ก ๆ บริเวณหัวมุม จุดตัดที่เว้นว่างด้านหน้าอาคาร ระยะถอยร่นจากแนวสาธารณูปโภค หรือพื้นที่สาธารณะอื่น ๆ หากเป็นพื้นที่บริเวณชานเมืองอาจเพิ่มพื้นที่สีเขียว โดยการจัดให้มีสวนสาธารณะในชุมชน

2. การใช้ที่ดินเพื่อการทำงานและการประกอบอาชีพ แบ่งเป็นประเภทพาณิชยกรรม ย่านการค้าใจกลางเมือง ซึ่งมีความหนาแน่นของการใช้ที่ดินและอาคารสูง ดังนั้นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวสามารถเพิ่มพื้นที่สีเขียวบริเวณแนวทางเดินเชื่อมต่อกับลานโล่งด้านหน้าอาคาร (Plaza) ลานกิจกรรมศูนย์การค้า พื้นที่จอดรถ (Parking) รวมถึงการจัดสวนหย่อมขนาดเล็ก (Pocket park) หรือสวนหลังคา (Roof green)

3. การใช้ที่ดินเพื่อการอนุรักษ์และการพักผ่อนหย่อนใจ มีหลายรูปแบบเช่น การเพิ่มพื้นที่สีเขียวบริเวณพื้นที่โดยรอบแหล่งน้ำ หรือชายฝั่งทะเลให้เป็นพื้นที่พักผ่อนของชุมชนเมือง และมีกิจกรรมนันทนาการทางน้ำควบคู่ไปกับการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ส่วนพื้นที่เกษตรกรรมที่เป็นแหล่งอาหารของเมือง สามารถปรับการใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สำหรับกิจกรรมนันทนาการ เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกษตร หรือการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

4. การใช้ที่ดินเพื่อบริการสาธารณะ สามารถเพิ่มพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่สถาบันราชการ โดยการปรับใช้พื้นที่ว่างให้มีรูปแบบที่สนับสนุนต่อกิจกรรมนันทนาการ การพักผ่อนหย่อนใจ

การออกกำลังกาย และเปิดให้ประชาชนเข้าไปใช้ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม ส่วนบริเวณแนวสาธารณูปโภค รวมถึงพื้นที่ว่างบริเวณที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดขยะ บริเวณควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำของเมือง สามารถพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวที่ส่งเสริมกิจกรรมนันทนาการประเภทการออกกำลังกาย (Active recreation) รวมถึงพัฒนาเป็นริ้วแนวทางเดินสีเขียว (Greenways) เพื่อเชื่อมโยงการใช้สอยระบบพื้นที่สีเขียวของชุมชนเมืองได้

จะเห็นว่าแนวคิดในการพัฒนา/เพิ่มพื้นที่สีเขียวตามประเภทการใช้ที่ดินสามารถเป็นไปได้ เนื่องจากการใช้ที่ดินแต่ละประเภทมีพื้นที่ว่างที่จะสามารถพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวได้ ทั้งนี้รูปแบบในการพัฒนาอาจแตกต่างกันเนื่องจากพื้นที่ว่างมีความแตกต่างกัน

2.6.2 แนวคิดในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ว่าง

นอกจากการพิจารณาการเพิ่มพื้นที่สีเขียวตามลักษณะการใช้ที่ดินดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีการศึกษาถึงมาตรการสำคัญที่รณรงค์ในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว โดยรณรงค์พื้นที่ที่เป็นพื้นที่ว่างที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนา ซึ่งในเขตชุมชนเมืองยังคงมีพื้นที่ว่างและมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวได้มากพอสมควร ดังนั้น ชุมชนเมืองที่มีนโยบายที่จะเพิ่มพื้นที่สีเขียว สามารถดำเนินการได้ในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547)

- 1) พื้นที่ว่างเว้นตามกฎหมาย พื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่สาธารณะที่ถูกบังคับให้มีการว่างเว้นไว้ตามกฎหมาย เช่น กฎหมายผังเมือง และกฎหมายควบคุมอาคาร อันได้แก่ พื้นที่ทางเท้า พื้นที่เขตถอยร่น พื้นที่ว่างที่กำหนดตามกฎหมายควบคุมอาคาร และพื้นที่ที่เป็นที่หน่วงน้ำของเมือง เป็นต้น พื้นที่เหล่านี้หากถูกทิ้งไว้ จะกลายเป็นที่รกร้างว่างเปล่า ที่ทิ้งขยะส่งกลิ่นเหม็น และเกิดทัศนอุจาด ซึ่งจะทำลายความสวยงามของเมือง
- 2) พื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ได้แก่ พื้นที่เขตทางหลวง เขตทางรถไฟ เขตท่าเรือ เขตท่าอากาศยาน พื้นที่ได้สายส่งไฟฟ้าแรงสูง ฯลฯ
- 3) พื้นที่ส่วนราชการ ได้แก่ พื้นที่ในเขตทหาร สถานที่ราชการ ฯลฯ
- 4) พื้นที่ในสถาบันการศึกษา ได้แก่ โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ฯลฯ
- 5) พื้นที่ศาสนสถาน ประวัติศาสตร์ และศิลปวัฒนธรรม ได้แก่ พื้นที่ในเขตวัด โบสถ์ สุเหร่า กำแพงเมือง อุทยานประวัติศาสตร์ คูเมือง ฯลฯ

6) พื้นที่สาธารณะของแผ่นดิน ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ชายหาด ภูเขา เนินเขา ป่าไม้ ฯลฯ

7) พื้นที่รกร้าง ได้แก่ พื้นที่ที่ถูกปล่อยทิ้งร้าง ไม่มีการใช้ประโยชน์

2.6.3 แนวคิดการเพิ่มสีเขียวโดยการกำหนดสัดส่วนการใช้พื้นที่ตามแนวคิดเมืองสีเขียวในอุดมคติ

มาตรการในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวโดยการกำหนดสัดส่วนของการใช้พื้นที่ในเมือง มีการกำหนดสัดส่วนของการใช้พื้นที่ในเมืองจะต้องมีพื้นที่สีเขียวเป็นองค์ประกอบในการใช้พื้นที่ต่าง ๆ ดังตารางที่ 2-6) โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549)

1) ทางสีเขียว เนื่องจากพื้นที่ถนนเป็นที่ปลดปล่อยมลภาวะสูงสุดของเมือง ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้มีพื้นที่สีเขียว ซึ่งควรมีพื้นที่เรือนยอดของต้นไม้ที่ปกคลุมทางเท้าและผิวจราจร ร้อยละ 30-40 สัดส่วนของพื้นที่ผิวจราจรควรมีร้อยละ 60-70

2) วัดสีเขียว วัดเป็นศูนย์กลางของชุมชน ดังนั้นจึงควรมีบรรยากาศที่สงบร่มเย็นด้วยพื้นที่สีเขียว โดยมีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวร้อยละ 30-80 และสัดส่วนของสิ่งก่อสร้าง ได้แก่ อุโบสถและวิหาร ร้อยละ 20-40

3) โรงเรียนสีเขียว ควรให้มีสัดส่วนพื้นที่ธรรมชาติ ที่สามารถใช้งานได้ อเนกประสงค์ เช่น พื้นที่ปฏิบัติการ ศูนย์การเรียนรู้ และลานกีฬา ร้อยละ 50-60 และพื้นที่อาคารเพียงร้อยละ 40-50

4) สำนักงานสีเขียว ควรมีสัดส่วนของพื้นที่อาคารร้อยละ 50-70 และเป็นพื้นที่สีเขียว ร้อยละ 30-50 เนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่ใช้ชีวิตอยู่ในตัวอาคาร แต่ยังคงมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่นอกอาคารเช่น พื้นที่จอดรถ พื้นที่พักผ่อนและพื้นที่บริการอื่น ๆ ซึ่งควรเป็นพื้นที่ที่ร่มรื่นด้วยต้นไม้ใหญ่ ซึ่งให้อากาศที่บริสุทธิ์ สร้างสภาพแวดล้อมที่ดีและยังช่วยประหยัดการใช้เครื่องปรับอากาศ

5) บ้านสีเขียว บ้านพักอาศัย ควรมีบริเวณที่ร่มรื่นและสงบ มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมเต็มไปด้วยบรรยากาศของธรรมชาติ ควรมีสัดส่วนของพื้นที่บ้านเป็นร้อยละ 30-40 และเป็นพื้นที่สีเขียวร้อยละ 60-70

ตารางที่ 2-6 สัดส่วนของพื้นที่สีเขียวในองค์ประกอบของเมืองสีเขียวในอุดมคติ

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม (%)	พื้นที่ก่อสร้าง (%)	พื้นที่สีเขียว (%)
ทางสีเขียว	100	60-70	30-40
วัดสีเขียว	100	20-40	60-80
โรงเรียนสีเขียว	100	40-50	50-60
สำนักงานสีเขียว	100	50-70	30-50
บ้านสีเขียว	100	30-40	60-70

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549

โดยสรุปการเพิ่มพื้นที่สีเขียวมีแนวทางในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว ได้แก่ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวตามลักษณะการใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในที่ว่าง และการเพิ่มสีเขียวโดยการกำหนดสัดส่วนการใช้พื้นที่ตามแนวคิดเมืองสีเขียวในอุดมคติ ทั้งนี้ในแต่ละเมือง มีพื้นที่ที่อยู่ในเขตเมืองที่มีราคาค่อนข้างสูง ทำให้การเพิ่มพื้นที่สีเขียวเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก แต่สามารถขอความร่วมมือให้มีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในองค์กร หน่วยงาน หรือสถานประกอบการ และหน่วยงานส่วนท้องถิ่นควรมีการจัดให้มีสวนสาธารณะในชุมชน เพื่อสนองตอบความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง

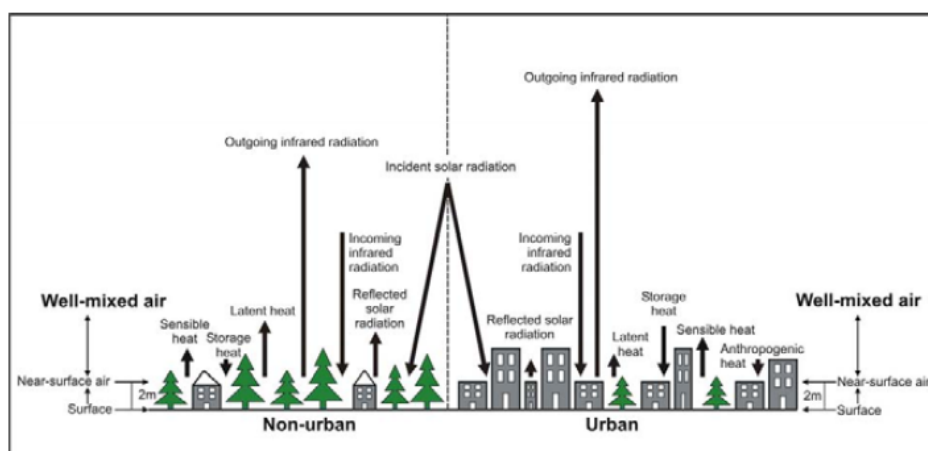
2.7 ปรากฏการณ์เกาะความร้อน

ปรากฏการณ์เกาะความร้อน (urban heat island: UHI) เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่สุดปัญหาหนึ่งของโลก (Myeong, 2010) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่พื้นที่บริเวณกลางเมืองมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณโดยรอบ (Shahmohamadi et al., 2010; Wu and Zhang, 2008; Tokairin et al., 2011) โดยความแตกต่างของอุณหภูมิที่สูงกว่าดังกล่าวมีความชัดเจนในตอนกลางคืนมากกว่าตอนกลางวัน และในฤดูหนาวมากกว่าฤดูร้อนและจะชัดเจนมากเมื่อไม่มีลม หรือมีลมพัดอ่อน ส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยที่พื้นผิวโลกเพิ่มขึ้น

2.7.1 สาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อน

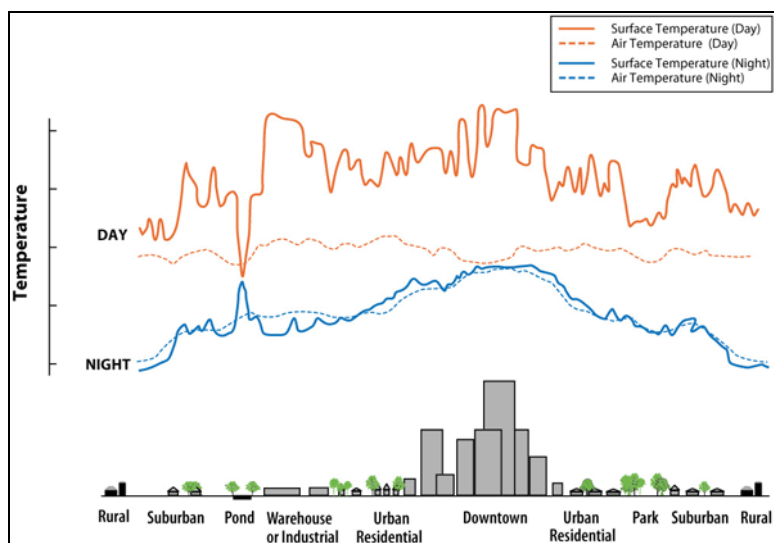
สาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อน เกิดจากการใช้พลังงานสูง การเพิ่มขึ้นของการใช้เครื่องปรับอากาศ การดูดซับรังสีความร้อนของตึกและอาคารถนน และวัสดุปูพื้น ในช่วงกลางวัน (Myeong, 2010) รวมถึงการลดลงของพื้นที่สีเขียวและพื้นที่แหล่งน้ำ สาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนที่สำคัญประการหนึ่ง ได้แก่ ปรากฏการณ์เรขาคณิต (Geometric effects) ซึ่งเกิดจากอาคารสูงจำนวนมากในย่านกลางเมือง มีการสะท้อนและการดูดซับแสงอาทิตย์ ทำให้บริเวณในเมืองร้อนขึ้น ซึ่งเรียกกันว่า ปรากฏการณ์หุบผา (Canyon effect) อีกสาเหตุหนึ่งที่เกิดจากอาคารสูงได้แก่ การบังลม ซึ่งทำให้ไม่เกิดความเย็นจากการพาความร้อน (Convection)

เมื่อเปรียบเทียบสมดุลของการใช้พลังงานระหว่างพื้นที่เขตเมืองกับพื้นที่รอบนอก พบว่าในเขตเมืองมีการปลดปล่อยพลังงานความร้อนออกมามากกว่า ดังภาพประกอบ 2-1 ทำให้บริเวณพื้นที่เมืองมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นที่รอบนอก (Savio et al., 2006)



ภาพประกอบ 2-1 เปรียบเทียบความสมดุลของการใช้พลังงานในพื้นที่เขตเมืองกับพื้นที่รอบนอก (ลูกศรยาวหมายถึงมีการปลดปล่อยพลังงานมากกว่าลูกศรสั้น) ที่มา: Savio et al., 2006

เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในช่วงกลางวันกับกลางคืนพบว่า บริเวณที่เป็นเขตเมืองจะมีการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิสูง ดังภาพประกอบ 2-2 โดยอุณหภูมิบริเวณพื้นที่ในเขตเมืองและพื้นที่รอบนอกจะมีค่าแตกต่างกันประมาณ 2-4 องศาเซลเซียส



ภาพประกอบ 2-2 ความแตกต่างของอุณหภูมิบริเวณพื้นที่ใจกลางเมืองและพื้นที่รอบนอก
ที่มา : <http://www.epa.gov/heatisland/about/index.htm>

2.7.2 ผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อน

ปรากฏการณ์เกาะความร้อนส่งผลกระทบต่อชัดเจนในเรื่องอุณหภูมิและผลกระทบด้านอุตุนิยมวิทยา เช่นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของลมประจำถิ่น การเกิดเมฆ หมอก ฝน เป็นต้น เนื่องจากกระบวนการพาความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ ที่มีต่อพื้นโลก ทำให้มวลอากาศที่อยู่ใกล้พื้นโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น หากมีความชื้นพอเหมาะ เมื่อลอยสูงขึ้นไปอากาศก่อตัวเป็นเมฆและฝน (สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา, 2556) ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชพรรณท้องถิ่นตามฤดูกาลปลูก และยังส่งผลให้มีการใช้พลังงาน (เครื่องปรับอากาศและตู้เย็น) มากขึ้นในเมืองที่มีอากาศร้อน นอกจากนี้ปรากฏการณ์เกาะความร้อนยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความผาสุกของประชากรในเมือง เป็นเหตุให้ประชากรเข้าโรงพยาบาลมากขึ้นและตายจากโรคเกี่ยวกับความร้อน (Changnon et al., 1996) ซึ่งการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและการเพิ่มขนาดความถี่และความรุนแรงของคลื่นความร้อน (Heat wave) ที่เกิดในเมือง ทำให้เห็นว่าอัตราการเสียชีวิตสูงสุดในช่วงการเกิดคลื่นความร้อนและเป็นช่วงที่มีอุณหภูมิสูงสุด (Buechley et al., 1972)

โดยสรุปผลกระทบของปรากฏการณ์เกาะความร้อน อาจบรรเทาได้เล็กน้อยด้วยการใช้วัสดุที่มีผิวพื้นสีขาว หรือนำวัสดุที่สะท้อนความร้อน มาใช้ในการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน ลานและถนน นอกจากนี้การเพิ่มจำนวนของพืชพรรณ หรือการปลูกต้นไม้สามารถช่วยเพิ่มความชื้นในบรรยากาศ และลดอุณหภูมิของเมืองได้อีกทางหนึ่ง

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับพื้นที่สีเขียว มีดังนี้

2.8.1 งานวิจัยเกี่ยวกับปริมาณและการกระจายของพื้นที่สีเขียว

จากการทบทวนงานวิจัยที่ทำการศึกษถึงปริมาณและการกระจายของพื้นที่สีเขียว พบว่าเมืองจำนวน 386 เมืองในยุโรป มีป่าไม้ปกคลุมร้อยละ 18 และในเขตเทศบาลใน 26 เมือง มีพื้นที่สีเขียว 104 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน ส่วนในกรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศสมีพื้นที่สีเขียว ประมาณ 80 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน และประเทศเนเธอร์แลนด์มีพื้นที่สีเขียวเฉลี่ยปกคลุม ประมาณร้อยละ 19 ใน 22 เมือง คิดเป็น 228 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (Konijnendijk, 2003) ประเทศสหรัฐอเมริกา มีพื้นที่สีเขียวประมาณร้อยละ 27 เท่ากับ 32 ตารางเมตรต่อ ประชากร 1 คน (Singh et al., 2010) ประเทศสิงคโปร์มีพื้นที่สีเขียวร้อยละ 17.8 คิดเป็น 21 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (Singh et al., 2010)

การศึกษากการกระจายและโครงสร้างของพื้นที่สีเขียวในเมืองมะนิลา ประเทศฟิลิปปินส์ พบว่าบริเวณที่มีชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่นต่ำและบริเวณสวนสาธารณะจะพบว่ามี สัดส่วนการปกคลุมของพืชสูง ในขณะที่จะพบการปกคลุมของพืชต่ำในบริเวณที่เป็นแหล่งที่อยู่ อาศัยหนาแน่น ย่านการค้าและธุรกิจ โรงงานอุตสาหกรรม และย่านชานเมือง (Moriwake et al., 2000)

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาพื้นที่สวนสาธารณะในกรุงเทพมหานครในปี 2549 มีสวนสาธารณะระดับเมือง ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคือ สวนหลวง ร.9 มีพื้นที่ 500 ไร่ ให้บริการ ประชาชนทั่วทั้งกรุงเทพมหานคร นอกจากนั้นจะเป็นสวนสาธารณะระดับต่าง ๆ รวมพื้นที่ สวนสาธารณะทั้งสิ้น 2,481.69 ไร่ คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่สวนสาธารณะต่อประชากรใน กรุงเทพมหานครเท่ากับ 0.70 ตารางเมตรต่อคน หากเปรียบเทียบกับมาตรฐานสากลที่กำหนดไว้ ว่าสัดส่วนของสวนสาธารณะต่อประชากรจะต้องเท่ากับ 15 ตารางเมตรต่อคน (สร้อยสุข พงษ์พูล, มปป.) นับว่ายังต่ำกว่าเกณฑ์อยู่มาก

ต่อมาในปี 2554 มีการศึกษาจำนวนพื้นที่สีเขียวในรูปสวนสาธารณะของ กรุงเทพมหานคร ทั้ง 7 ประเภท พบว่ามีจำนวนทั้งหมด 5,687 แห่ง เพิ่มขึ้นจากปี 2553 จำนวน 1,015 แห่ง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 21.73 จากปี 2553 โดยพบสวนสาธารณะประเภทสวนถนนจำนวน สูงที่สุด คือ 2,639 แห่ง หรือร้อยละ 46.40 รองลงมาเป็นพื้นที่สีเขียวในรูปสวนสาธารณะประเภท

สวนหย่อมขนาดเล็กที่มีขนาดพื้นที่น้อยกว่า 500 ตารางเมตร จำนวน 1,313 แห่ง หรือร้อยละ 23.09 และสำหรับพื้นที่สีเขียวในรูปของสวนสาธารณะที่มีขนาดพื้นที่มากกว่า 100ไร่ หรือ 160,000 ตารางเมตร มีจำนวน 15 แห่ง เพิ่มขึ้น 1 แห่ง เป็นพื้นที่สีเขียวในเขตสวนหลวง บริเวณทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์ตัดกับถนนพระราม 9 (กองนโยบายและแผนงาน สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร, 2555)

2.8.2 งานวิจัยเกี่ยวกับประโยชน์ของพื้นที่สีเขียวต่อการลดอุณหภูมิเมือง

พื้นที่สีเขียวในเขตเมืองมีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมเมืองไม่เพียงแต่ช่วยปรับภูมิทัศน์เท่านั้น แต่ยังช่วยเพิ่มความชื้นในอากาศและลดอุณหภูมิเมือง (Alvarez et al., 2001; Bonan, 2000; McPherson and Simpson, 2003; Yang et al., 2005; Wu and Zhang, 2008; Wenting et al., 2012) จากการทบทวนเอกสารงานวิจัย พบว่าอุณหภูมิบริเวณรอบนอกเมืองจะต่ำกว่าอุณหภูมิในเมือง เนื่องจากในเมืองประกอบด้วยอาคารสิ่งก่อสร้าง และถนน ซึ่งมีคุณสมบัติเก็บกักความร้อน แต่บริเวณรอบนอกมักมีพื้นที่สีเขียวช่วยลดอุณหภูมิ ปรับปรุงสภาพอากาศและลดมลพิษ (Wu and Zhang, 2008 ; ทรัพย์ศฤงคาร อัครนิญช, 2548; Tokairin et al., 2011; Makhelouf, 2009)

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์เกาะความร้อนกับการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าในบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น ได้แก่บริเวณที่พักอาศัย บริเวณธุรกิจการค้า และบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น จะมีอุณหภูมิสูง ส่วนบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความหนาแน่นของอาคารต่ำหรือบริเวณที่มีสวนสาธารณะ ซึ่งมีพื้นที่สีเขียวเป็นองค์ประกอบหลักจะมีอุณหภูมิอากาศที่ต่ำ (ธนภฤต เทียนมณี, 2545) ดังนั้นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวจะช่วยลดอุณหภูมิอากาศลงได้ (ณัฐ พิษกรรม และคณะ, 2540) โดยที่บริเวณที่มีต้นไม้ปกคลุมจะสามารถลดอุณหภูมิได้ 1.6-2.6 องศาเซลเซียส และเพิ่มความชื้นได้ประมาณ 2.9-8.3 เปอร์เซ็นต์ (Yan et al., 2012; Kai et al., 2009) สอดคล้องกับการศึกษาของ Honjo and Takakura (2000) และการศึกษาของ กฤษณา กฤษณพุกต์ และคณะ (2544) ที่พบว่าอุณหภูมิพื้นผิวในเขตเมืองบริเวณที่มีต้นไม้ปกคลุมจะต่ำกว่าบริเวณที่ไม่มีต้นไม้ปกคลุม 2 - 2.7 องศาเซลเซียส และหากพืชที่ปกคลุมพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์จะช่วยลดอุณหภูมิพื้นผิวดินลงได้ถึง 0.86 องศาเซลเซียส (Li et al., 2012) ซึ่งบริเวณพื้นที่สีเขียวในเมืองช่วยให้อุณหภูมิลดลงและเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ซึ่งจะทำให้นมนุษย์อยู่สบาย (Improve human comfort) สอดคล้องกับการศึกษาของ Xiao-Jun (2001) ที่

ได้ศึกษาประเภท ปริมาณและตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่สีเขียวที่อยู่รอบเมือง ในประเทศจีน โดยแบ่งประเภทพื้นที่สีเขียวเป็น 7 ประเภท ได้แก่พื้นที่สีเขียวเพื่อการผลิต พื้นที่สีเขียวนันทนาการ พื้นที่สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม พื้นที่สีเขียวเพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่สีเขียวรกร้าง พื้นที่สีเขียวที่อยู่บริเวณเขาสูงชันและน้ำท่วมถึง และพื้นที่สีเขียวบริเวณสาธารณูปการ ซึ่งผลการศึกษาในเชิงปริมาณพบว่าพื้นที่สีเขียวบริเวณรอบนอก ช่วยปรับสภาพอากาศ โดยความชื้นในบรรยากาศช่วยให้อากาศสดชื่น ส่วนในบริเวณใจกลางเมืองพบความร้อนมากกว่าบริเวณรอบนอก เนื่องจากไม่มีพื้นที่สีเขียว ดังนั้นในการวางผังเมืองควรจัดให้มีพื้นที่สีเขียวกระจายอยู่ทั้งเมือง

นอกจากนี้พื้นที่สีเขียวยังช่วยลดมลพิษ ช่วยให้เกิดลมพัดเบาๆ ทำให้มีฝนตกเพิ่มขึ้นและลดอุณหภูมิ (Makhelouf, 2009) ทั้งนี้ความเย็นจากพื้นที่สีเขียวจะช่วยลดอุณหภูมิได้ โดยเฉพาะในสภาวะที่ท้องฟ้าโปร่งในช่วงกลางคืน (Tokairin et al. 2011)

อย่างไรก็ตามความเย็นจากพื้นที่สีเขียวจะถูกจำกัดด้วยระยะทาง โดยจะพบความเย็นได้ในระยะ 240-360 เมตร หรือเฉลี่ย 300 เมตร และพื้นที่สีเขียวขนาดเล็กหลายๆ แห่งจะมีประสิทธิภาพดีกว่าพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่เพียงแห่งเดียว (Myeong, 2010)

มีการศึกษาเกี่ยวกับค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) พบว่าค่าดัชนีพืชพรรณมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับค่าอุณหภูมิพื้นผิว โดยพื้นที่ที่มีพืชปกคลุมจะมีค่าดัชนีพืชพรรณสูง และมีค่าอุณหภูมิพื้นผิวต่ำ ในขณะที่พื้นที่ที่สิ่งก่อสร้างและพื้นดินเปิดโล่งจะมีค่าดัชนีพืชพรรณต่ำ และมีค่าอุณหภูมิพื้นผิวที่สูง สรุปได้ว่าบริเวณที่มีพืชปกคลุมมีค่าอุณหภูมิพื้นผิวต่ำกว่าบริเวณที่ไม่มีพืชปกคลุม (กนกวรรณ โกมลวีระเกตุ, 2541) อย่างไรก็ตามพื้นที่สีเขียวที่ส่งผลต่อการลดอุณหภูมิและก๊าซมลพิษได้ดีที่สุดคือพื้นที่สีเขียวที่มีค่าดัชนีพืชพรรณอยู่ในช่วง 0.2-1 (ปนิษฐา ปฏิเมธา, 2551) และการลดลงของอุณหภูมิยังขึ้นกับขนาด รูปร่างของพืช และปัจจัยเรื่องแสงในแต่ละฤดูกาล (Zhang et al., 2009; Cao et al., 2010)

2.8.3 งานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพของพื้นที่สีเขียวและการเข้าใช้บริการ

พื้นที่สีเขียวมีความสำคัญและมีความเชื่อมโยงกับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน โดยเฉพาะในสังคมเมือง (Smith, 2001; Pacione, 2003) เนื่องจากพื้นที่สีเขียวที่มีคุณภาพทำให้เกิดความดึงดูดใจสำหรับการอยู่อาศัย การทำงาน การลงทุนและการท่องเที่ยว (Levent et al., 2002) ซึ่งในการจัดหาพื้นที่สีเขียวที่มีคุณภาพควรพิจารณาถึงความต้องการทั้งในระดับท้องถิ่น (การจัดหาสถานที่เล่นสำหรับชุมชน) ระดับเขต (การจัดให้มีระบบทางเดินยาวที่เชื่อมต่อกัน) และ

ระดับชาติ (การทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพและติดตามผลกระทบของสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง) (Greenhalgh and Parsons, 2006) ทั้งนี้ในการศึกษาถึงคุณภาพของพื้นที่สีเขียวสามารถนำมาใช้ประโยชน์กับการวางผังเมือง (Lang et al., 2008) เนื่องจากพื้นที่สีเขียวเป็นโครงสร้างพื้นฐานของเมืองที่ช่วยเพิ่มคุณค่าด้านสุนทรียภาพและนิเวศวิทยา ทำให้ชุมชนเกิดความภูมิใจ มีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี (Low et al., 2007)

การศึกษาวิจัยหลายฉบับเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของพื้นที่สีเขียวกับการประกอบกิจกรรมของผู้ใช้บริการในพื้นที่สีเขียว พบว่าขนาดของพื้นที่สีเขียวและการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าไปในพื้นที่สีเขียวเพื่อประกอบกิจกรรมต่าง ๆ (Kaczynski et al., 2008) นอกจากนี้คุณภาพของพื้นที่สีเขียว มีส่วนสำคัญในการสนับสนุนให้ชุมชนเข้าไปใช้พื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมต่าง ๆ แล้ว คุณภาพของพื้นที่สีเขียวมีผลต่อการตัดสินใจในการเข้าไปใช้บริการ ได้มีการศึกษาคุณภาพของพื้นที่สีเขียวโดย Broomhall et al. (2004) ระบุว่าตัวชี้วัดคุณภาพของพื้นที่สีเขียวได้แก่ ความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก ความสวยงามของสถานที่ และคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจในการเข้าใช้บริการ นอกจากนี้การศึกษาคุณภาพของพื้นที่สีเขียวที่เมืองเวนิซ ประเทศอิตาลี โดยใช้การรับรู้ถึงความแออัดของคนที่ใช้บริการ เป็นตัวชี้วัดคุณภาพพื้นที่สีเขียว ซึ่งผลการศึกษาพบว่าผู้ที่เข้าใช้บริการจะหลีกเลี่ยงการเข้าใช้บริการพื้นที่สีเขียวในวันที่มีคนจำนวนมาก เช่นในวันอาทิตย์และวันหยุดต่าง ๆ ทำให้ความถี่ในการเข้าใช้บริการลดลง ส่งผลในทางลบต่อสุขภาพและความอยู่สบาย (Amberger, 2012)

การเลือกที่จะเข้าใช้บริการในพื้นที่สีเขียวขึ้นกับกิจกรรมที่ผู้เข้าใช้บริการจะกระทำ บุคคลที่จะไปด้วยกัน และ การเข้าใช้ประโยชน์ได้ตลอดเวลา โดยไม่มีเวลาปิด-เปิดในการให้บริการ ส่วนปัจจัยที่ทำให้ไม่เข้าไปใช้บริการในพื้นที่สีเขียวต่าง ๆ เนื่องจากไม่มีเวลาและสภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย (Keep Britain Tidy, 2010)

มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของพื้นที่สีเขียวกับสุขภาพและความอยู่สบาย โดยพบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับสูง แต่ไม่สามารถระบุถึงสาเหตุความสัมพันธ์ดังกล่าวได้ ส่วนอุปสรรคที่ทำให้กลุ่มตัวอย่างไม่ไปใช้บริการพื้นที่สีเขียวหนักหนาการมากที่สุดเนื่องจากมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัย (Thompson et al., n.d.)

จะเห็นได้ว่าคุณภาพของพื้นที่สีเขียวหนักหนาการ มีผลต่อการตัดสินใจเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ดังนั้นการประเมินคุณภาพของพื้นที่สีเขียวหนักหนาการจึงมีความสำคัญเนื่องจากสามารถสะท้อนสภาพที่เป็นอยู่ของพื้นที่ได้

ในประเทศไทยมีการประเมินพื้นที่สีเขียวโดยจำแนกประเภทของตัวชี้วัดเป็น 3 ด้าน(สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547)ได้แก่ (1) ตัวชี้วัดด้านกายภาพ ได้แก่ จำนวนและขนาดของพื้นที่สีเขียวที่เพิ่มขึ้น (2) ตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ คุณภาพอากาศ อุณหภูมิ และปริมาณฝุ่นละออง เป็นต้น และ (3) ตัวชี้วัดด้านสังคม ได้แก่ ความพึงพอใจของผู้ใช้ประโยชน์ ความคิดเห็นต่อการให้บริการ และการจัดการ เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของพื้นที่สีเขียวจะอยู่ในตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อมและตัวชี้วัดด้านสังคม

ต่อมามีการพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อให้ครอบคลุมในการติดตามและประเมินผลการพัฒนาพื้นที่สีเขียวยิ่งขึ้น เนื่องจากเล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องคุณภาพของพื้นที่สีเขียวและปัจจัยที่มีผลทั้งทางตรงและทางอ้อม สามารถจำแนกองค์ประกอบของการพัฒนาและคัดเลือกตัวชี้วัดได้ 4 องค์ประกอบ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548 ข) ได้แก่ (1) ปริมาณของพื้นที่สีเขียว (2) คุณภาพของพื้นที่สีเขียว (3) การใช้พื้นที่สีเขียว (4) แผนงาน โครงการ และการจัดการพื้นที่สีเขียว ซึ่งการจำแนกและพัฒนาตัวชี้วัดดังกล่าวสะท้อนถึงคุณภาพของพื้นที่สีเขียวได้แก่ องค์ประกอบด้านคุณภาพและองค์ประกอบด้านการใช้พื้นที่สีเขียว ตัวอย่างของตัวชี้วัดที่อยู่ในองค์ประกอบคุณภาพของพื้นที่สีเขียวได้แก่ ร้อยละของพื้นที่สีเขียวที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ จำนวนครั้งของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมคุณภาพชีวิต คุณภาพอากาศ และการปรับสภาพแวดล้อมด้วยปริมาณและคุณภาพของต้นไม้ เป็นต้น ส่วนตัวชี้วัดที่อยู่ในองค์ประกอบการใช้พื้นที่สีเขียว ได้แก่ จำนวนผู้มาใช้พื้นที่สวนสาธารณะจำนวนอุบัติเหตุ หรือคดีความต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่สวนสาธารณะ และจำนวนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เป็นต้น

ในต่างประเทศได้กำหนดตัวชี้วัดด้านคุณภาพเช่นกัน เช่นในประเทศอังกฤษได้ให้ความสำคัญกับคุณภาพของพื้นที่สีเขียว จากแนวคิดป่าไม้เมือง (Urban forestry) ซึ่งได้รับความนิยมในประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม (Burke et al., 2009) ทำให้เกิดสวนสาธารณะและที่ว่างในเขตเมืองที่มีคุณภาพ มีการออกแบบและมีการจัดการที่ดีมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนให้มีสวัสดิภาพส่วนบุคคลและมีส่วนทำให้สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมของเมืองดีขึ้น (Beck, 2009) ซึ่งตัวชี้วัดคุณภาพของพื้นที่สีเขียวที่ใช้ในประเทศอังกฤษ ได้แก่ การเข้าถึงและการเชื่อมต่อของพื้นที่สีเขียว ความน่าดึงดูดใจของสถานที่ ความหลากหลายทางชีวภาพในการสนับสนุนเครือข่ายระบบนิเวศ การสนับสนุนกิจกรรม สุขภาพและสวัสดิภาพ และการมีประโยชน์ต่อชุมชน (Greenhalgh and Parsons, 2006)

นอกจากตัวชี้วัดคุณภาพของพื้นที่สีเขียวข้างต้นแล้ว ยังมีเกณฑ์ในการวัดคุณภาพของสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวระดับชาติในประเทศอังกฤษหรือที่เรียกว่ารางวัล The Green Flag Awards เป็นการรวมกลุ่มกันของอาสาสมัครที่ช่วยมาดูแลเรื่องการวัดด้านคุณภาพในการจัดการ การดำเนินการ และการปรับปรุงพื้นที่สีเขียวโดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินรางวัลเกี่ยวกับคุณภาพของพื้นที่สีเขียว โดยให้ระดับคะแนนในแต่ละเกณฑ์ที่ตั้งขึ้น 8 เกณฑ์ ได้แก่ การเป็นสถานที่ที่น่าเข้าไปใช้บริการ มีความปลอดภัยและดีต่อสุขภาพ มีการรักษาความสะอาดและมีการบำรุงรักษาที่ดี มีความยั่งยืน มีการสงวนและอนุรักษ์ มีชุมชนเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง มีการตลาดที่ดี และมีการจัดการที่ดี (Greenhalgh and Parsons, 2006; Beck, 2009)

โดยสรุปในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยใช้ตัวชี้วัดที่รวบรวมจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ซึ่งสรุปตัวชี้วัดคุณภาพพื้นที่สีเขียวได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัดด้านความน่าดึงดูดใจของสถานที่ และตัวชี้วัดด้านความปลอดภัย ดังจะกล่าวถึงรายละเอียดในบทที่ 3 ต่อไป

2.8.4 งานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมเป็นวิธีที่ได้ถูกพัฒนาสำหรับนักวางแผน เพื่อที่จะทราบถึงปัจจัยที่จะมีผลในพื้นที่ภายในสิ่งแวดล้อม ซึ่งการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมเป็นการประยุกต์เทคนิค ที่ประกอบด้วยปัจจัย 3 ปัจจัย ได้แก่ ตำแหน่ง กิจกรรมการพัฒนา และกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม (Miller, 1998) โดยวิธีการนี้ทำให้นักวางแผน สถาปนิก และผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ สามารถวิเคราะห์ถึงปัจจัยในแต่ละทางเลือก และสามารถนำไปสู่การตัดสินใจทางเลือกที่ดีที่สุด เพื่อจัดทำนโยบายต่าง ๆ (Manlun, 2003) นอกจากนี้การวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมยังเป็นการวางแผนทางกายภาพ เพื่อหาความเหมาะสมในการใช้ที่ดิน ซึ่งการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการใช้ที่ดินต้องคำนึงถึงปัจจัยของท้องถิ่น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าท้องถิ่นจะได้รับประโยชน์สูงสุด (Hofstee and Brussel, 1999) ตัวอย่างของการประยุกต์การวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการแยกแยะพื้นที่ที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวได้ (Uy and Nakagoshi, 2008) อีกทั้งยังใช้เป็นฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ และทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ช่วยในการวางแผนเมือง

ช่วยให้เทศบาลมีข้อมูลที่ทันสมัย และทันต่อสถานการณ์ และช่วยให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพ (Sesar, 2005)

การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการหาพื้นที่ที่เหมาะสมในหลายประเทศ เกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่สีเขียว พบว่ามีการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการวางแผนภูมิทัศน์พื้นที่สีเขียว ในเมืองฮานอย ประเทศเวียดนาม โดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ มลพิษทางอากาศ ระบบทางน้ำ พื้นที่เขตอุตสาหกรรม การใช้ประโยชน์ที่ดิน และคุณค่าทางภูมิทัศน์ (Uy and Nakagoshi, 2008) ในประเทศตุรกี ใช้ปัจจัยในการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่สำหรับปลูกป่าไม้ในเมือง โดยใช้ปัจจัยศักยภาพของทรัพยากรแหล่งน้ำ คุณค่าของป่าที่มีอยู่ ความหลากหลายของสัตว์ประจำถิ่นที่มีอยู่ ความหลากหลายของพืชประจำถิ่นที่มีอยู่ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ความสูงของพื้นที่ และสภาพอากาศ (Gül et al., 2006) ประเทศปากีสถาน (เมืองลากานา) ใช้ปัจจัยการจัดหาที่ดิน ราคาที่ดิน การเข้าถึงจากถนน และปัจจัยสังคมและเศรษฐกิจ มาใช้ในการวางแผนเพื่อหาพื้นที่สวนสาธารณะ (Chandio et al., 2011) ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการวิเคราะห์ความเหมาะสมในการจัดหาพื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร โดยใช้ปัจจัยแหล่งที่อยู่ของสัตว์ป่า การพักผ่อนหย่อนใจ และแนวชายฝั่ง (Miller et al., 1998) ในประเทศอิตาลี ใช้เกณฑ์การปกป้องพื้นที่ที่มีคุณค่า ได้แก่ พื้นที่ชนบท พื้นที่ประวัติศาสตร์พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ธรรมชาติ และ เกณฑ์การฟื้นฟูสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในเมือง ในการคัดเลือกสวนสาธารณะระดับชุมชน (Zucca et al., 2008) ในประเทศจีนใช้ปัจจัย คุณภาพอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ คุณภาพน้ำผิวดิน ชนิดของดิน คุณค่าการเพาะปลูกในอดีต การทำการเกษตร ผลกระทบจากระบบน้ำ ผลกระทบจากเสียง การใช้ที่ดินในปัจจุบัน ปัจจัยระบบนิเวศ สังคม ภูมิประเทศ สวนสาธารณะที่มีอยู่ ความเงียบสงบ ความสะอาด รัศมีการให้บริการ และระยะทางจากเมืองทรัพยากรน้ำการจราจรพืชพรรณบริเวณภูเขา ลักษณะธรณี การกระจายของมลพิษ ต้นไม้โบราณ และร่องรอยทางประวัติศาสตร์ มาเป็นปัจจัยในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่สวนสาธารณะ และวิเคราะห์ระบบพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง (Manlun, 2003; Yun et al., 2009; Yannan et al., 2009)

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมมีหลายขั้นตอน ได้แก่ การจำกัดความ และการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ การให้ค่าน้ำหนักโดยการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น การบูรณาการข้อมูลและการวิเคราะห์ด้านภูมิสารสนเทศ และการประเมินผลข้อมูล (Uy and Nakagoshi, 2008) ทั้งนี้ขั้นตอนการให้ค่าน้ำหนักเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสม (Kashani, 1989) และในการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (AHP) ร่วมกับข้อมูลด้าน

ภูมิสารสนเทศศาสตร์ (GIS) โดยใช้ปัจจัยร่วมในการตัดสินใจทั้งการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

อย่างไรก็ตามกระบวนการประเมินโดยใช้หลายเกณฑ์เพื่อคัดเลือกสถานที่สำหรับสวนสาธารณะชุมชน ร่วมกับเครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นการประเมินการจัดอันดับทางเลือกเพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุดของสวนสาธารณะ และเป็นการสนับสนุนให้มีการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืนและทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้มีอำนาจในการตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Zucca et al., 2008)

โดยสรุประบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Leitmann, 1999) สามารถวิเคราะห์ถึงปัจจัยในแต่ละทางเลือก ทำให้ผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจ ใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ และนำไปสู่การตัดสินใจทางเลือกที่ดีที่สุด

2.8.5 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่สีเขียว

การพัฒนาเมืองที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและไร้ขีดจำกัด ความทันสมัยและความสะดวกสบายที่ชุมชนต้องการ ทำให้เกิดการรุกรานพื้นที่สีเขียว และการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองยังต้องเผชิญกับความท้าทายของความขัดแย้งระหว่างการขยายตัวของเมืองและการสงวนรักษาพื้นที่สีเขียว (Huang, Lu and Wang, 2009) มีงานวิจัยหลายฉบับที่ได้ทำการศึกษาถึงการจัดการพื้นที่สีเขียว ได้แก่การศึกษาของ James et al. (2009) ที่ได้ทำศึกษาการจัดการพื้นที่สีเขียวโดยครอบคลุมถึงการวางแผน การออกแบบ และการจัดการทรัพยากร ซึ่งต้องใช้ศาสตร์ด้านต่าง ๆ มาทำงานร่วมกันใน ส่วนการศึกษา การบริหารและการจัดการสวนสาธารณะใน 5 ประเทศ ได้แก่ ไอร์แลนด์ นอร์เวย์ ฟินแลนด์ สวีเดน และเดนมาร์ก โดย Randrup and Persson (2009) ซึ่งศึกษากลยุทธ์ที่ใช้ในการจัดการพื้นที่สีเขียวภายในองค์กรโดยใช้แบบจำลองการจัดการสวนสาธารณะเชิงกลยุทธ์ ซึ่งมี 3 ระดับ ได้แก่ ระดับปฏิบัติ (Operations) ระดับยุทธวิธี (Tactics) และระดับนโยบาย (Policies) ผลการศึกษาพบว่าในการปรับปรุงสวนสาธารณะไม่ใช่ปรับเฉพาะการบริหารงาน แต่ยังต้องการการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้ และการสื่อสารที่ดีถึงการจัดหาสิ่งต่าง ๆ ดังนั้นนักการเมือง ชุมชน และผู้ร่วมงานควรเห็นถึงความสำคัญและเห็นถึงคุณค่าของทรัพยากรที่มีในพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง

การศึกษาของ Yaro (2006) พบว่าในประเทศสหรัฐอเมริกา มีวิธีปฏิบัติที่ดีในการสงวนรักษาพื้นที่สีเขียวและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ แผนการจัดการการเติบโตของเมือง (Growth management plan) เมืองใหม่ (New Urbanism) และการจำกัดการพัฒนาและการสงวนรักษาที่ดิน (Limited Development and Conservation Subdivisions)

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากชุมชนเป็นผู้ที่อยู่ในพื้นที่ และเห็นถึงปัญหาอย่างแท้จริง ดังนั้นการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง ควรให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน จะทำให้เกิดการยอมรับและลดปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติตามแผน (Huang, Lu and Wang, 2009) ทั้งนี้ในการจัดหาพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองควรเห็นความสำคัญของความต้องการพื้นฐานของชุมชนและพิจารณาการใช้ประโยชน์ของชุมชนเป็นหลัก (Byrne, Sipe and Searle, 2010) อย่างไรก็ตามทัศนคติของชุมชนก็มีผลต่อการเข้าร่วมของชุมชน ซึ่งทัศนคติสามารถอธิบายถึงพฤติกรรมของชุมชนได้ มีการศึกษาชุมชนโดยการวัดทัศนคติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีตัวแปรที่ใช้ได้แก่ ทัศนคติต่อพื้นที่สีเขียว ความห่วงใยในสิ่งแวดล้อม เพศ อายุ การศึกษาและรายได้ประชากร พบว่าหากชุมชนมีทัศนคติที่ดีจะส่งผลให้ชุมชนมีความเต็มใจที่จะมีส่วนร่วมในการวางแผน และการพัฒนานโยบายพื้นที่สีเขียวของชุมชน (Balram et al., 2005)

ในต่างประเทศมีแนวคิดการจัดการพื้นที่สีเขียวโดยชุมชน โดยการรวมตัวกันขึ้นเป็น “ชุมชนพื้นที่สีเขียว” (Community green space) ซึ่งเป็นแนวคิดในการอนุรักษ์พื้นที่ที่ชุมชนอาศัยอยู่ระหว่างพื้นที่เมืองและพื้นที่ชนบทได้อย่างถาวร โดยแนวคิดนี้ได้จัดทำเป็นเส้นทางเดิน ลู่วัฒนธรรมและสวนสาธารณะ ทำให้ประชาชนจากเมืองและชนบทได้เข้าถึงพื้นที่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจโดยทางเท้า (Takahashi, 2008) ซึ่งแนวคิดนี้สอดคล้องกับหลักการจัดการพื้นที่สีเขียวที่จัดตามความต้องการของชุมชนและความต้องการในการอนุรักษ์ (Schioppa et al., 2009)

นอกจากแนวคิดในการจัดพื้นที่สีเขียวโดยชุมชนแล้ว ความสำเร็จในการจัดการพื้นที่สีเขียว ยังขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ การใช้พื้นที่สีเขียวร่วมกัน การปรับการใช้พื้นที่เมื่อเวลาผ่านไป การมีส่วนร่วมอย่างจริงจังของผู้บริหารเมือง การมีส่วนร่วมที่ดีของชุมชน ความเกี่ยวข้องกันระหว่างกลุ่มที่มีหน้าที่ในการรับผิดชอบ สัดส่วนของพื้นที่สีเขียว การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด นโยบายสาธารณะ โครงสร้างขององค์กร จำนวนหน่วยงานที่รับผิดชอบ และประสบการณ์ในการเข้าร่วมในการจัดการของชุมชน ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างท้องถิ่นและนักวางแผน การออกกฎหมายสนับสนุน การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านนิเวศวิทยา การบูรณาการแนวทางการระหว่างวิชาชีพต่าง ๆ และการจัดอบรมให้ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ (Goode, 1998; Randrup and

Persson, 2009; Huang et al., 2009; Levent and Nijkamp, 2009; Smyrl, 2004 ; Levent et al., 2004)

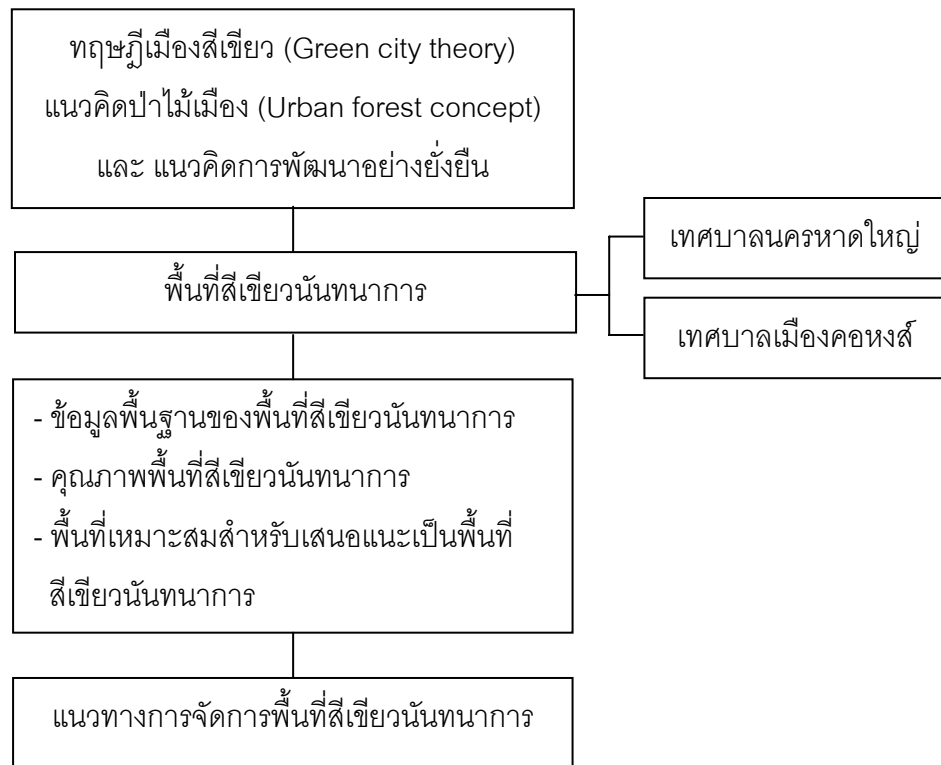
โดยสรุปปัจจัยความสำเร็จในการจัดการพื้นที่สีเขียวมี 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านการบริหารและการจัดการ ได้แก่ การมีส่วนร่วมอย่างจริงจังของผู้บริหาร นโยบายสาธารณะ กฎหมายที่สนับสนุน การใช้พื้นที่สีเขียวร่วมกัน โครงสร้างองค์กร หน่วยงานที่รับผิดชอบ ความเกี่ยงข้องกันระหว่างกลุ่มที่รับผิดชอบ ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างท้องถิ่นและนักวางแผน และการจัดอบรมให้ผู้ที่มิหน้าที่รับผิดชอบ
- 2) ด้านสังคม ได้แก่ การมีส่วนร่วมที่ดีของชุมชน และประสบการณ์ในการเข้าร่วมในการจัดการของชุมชน
- 3) ด้านองค์ความรู้ ได้แก่ การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านนิเวศวิทยา และการบูรณาการแนวทางระหว่างวิชาชีพต่าง ๆ
- 4) ด้านกายภาพ ได้แก่ สัดส่วนของพื้นที่สีเขียว การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด และการปรับการใช้พื้นที่เมื่อเวลาผ่านไป

อย่างไรก็ดี การบริหารและการจัดการพื้นที่สีเขียวเพื่อให้ประสบความสำเร็จต้องมีการดำเนินการโดยใช้ชุมชนเป็นฐานและใช้ฐานความรู้จากหลากหลายสาขา เช่น องค์ความรู้ด้านสถาปัตยกรรม องค์ความรู้ด้านระบบนิเวศ องค์ความรู้ด้านชุมชน และองค์ความรู้ด้านสุขภาวะ เป็นต้น

2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ได้วิเคราะห์และสังเคราะห์มา ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังแสดงในภาพประกอบ 2-3



ภาพประกอบ 2-3 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากภาพประกอบ 2-3 จะเห็นได้ว่างานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้ทฤษฎีเมืองสีเขียว แนวคิดป่าไม้เมือง และ แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน มาใช้ในการศึกษาพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียว นันทนาการ ทราบถึงคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ และทราบถึงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับ เสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ อันจะนำไปสู่แนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อประเมินคุณภาพ และแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดย การศึกษามี 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ส่วนที่ 2 การศึกษาและประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ส่วนที่ 3 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

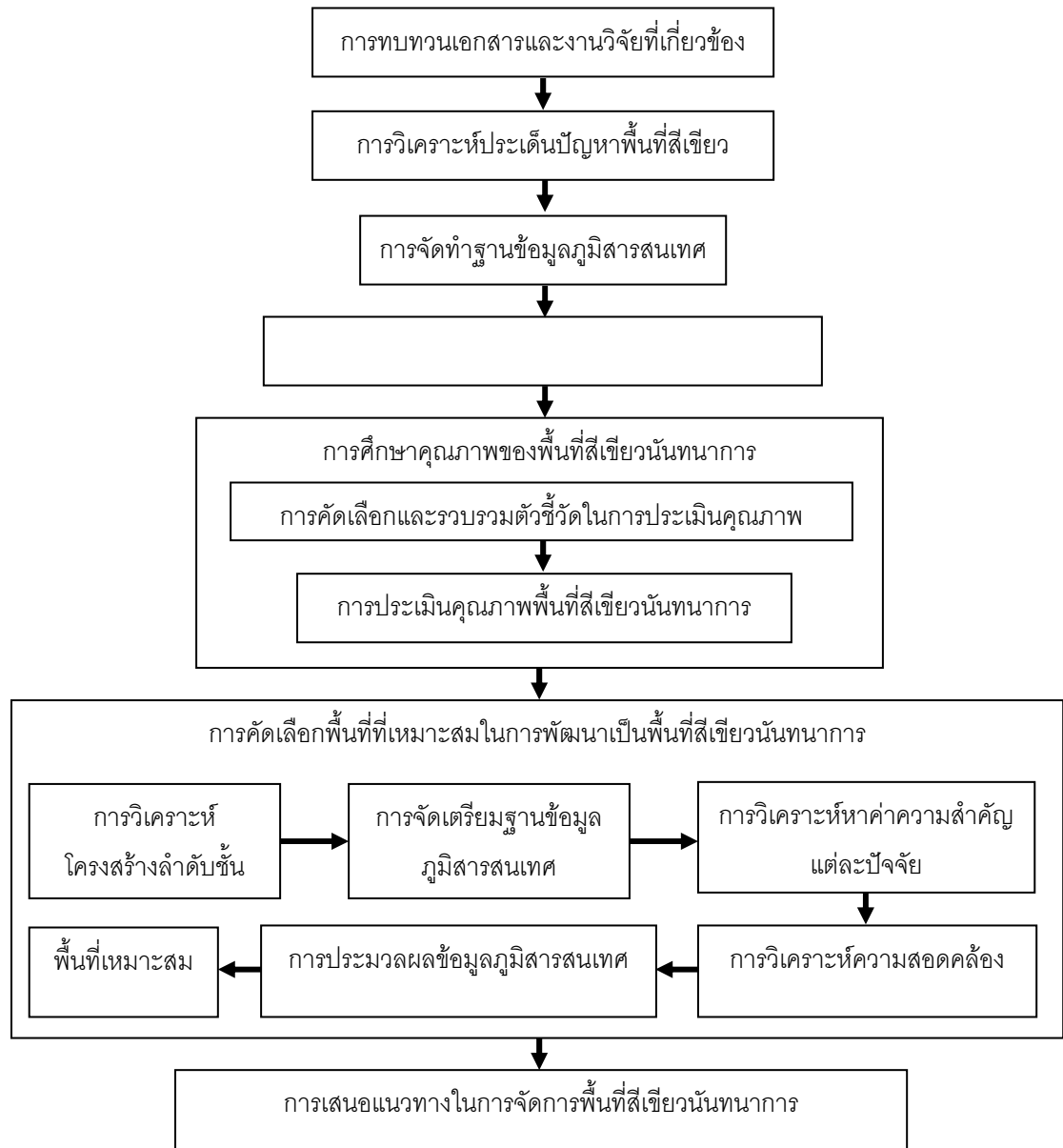
ส่วนที่ 4 การเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถกำหนดขั้นตอนการวิจัย ได้ดังนี้ (ภาพประกอบ 3-1)

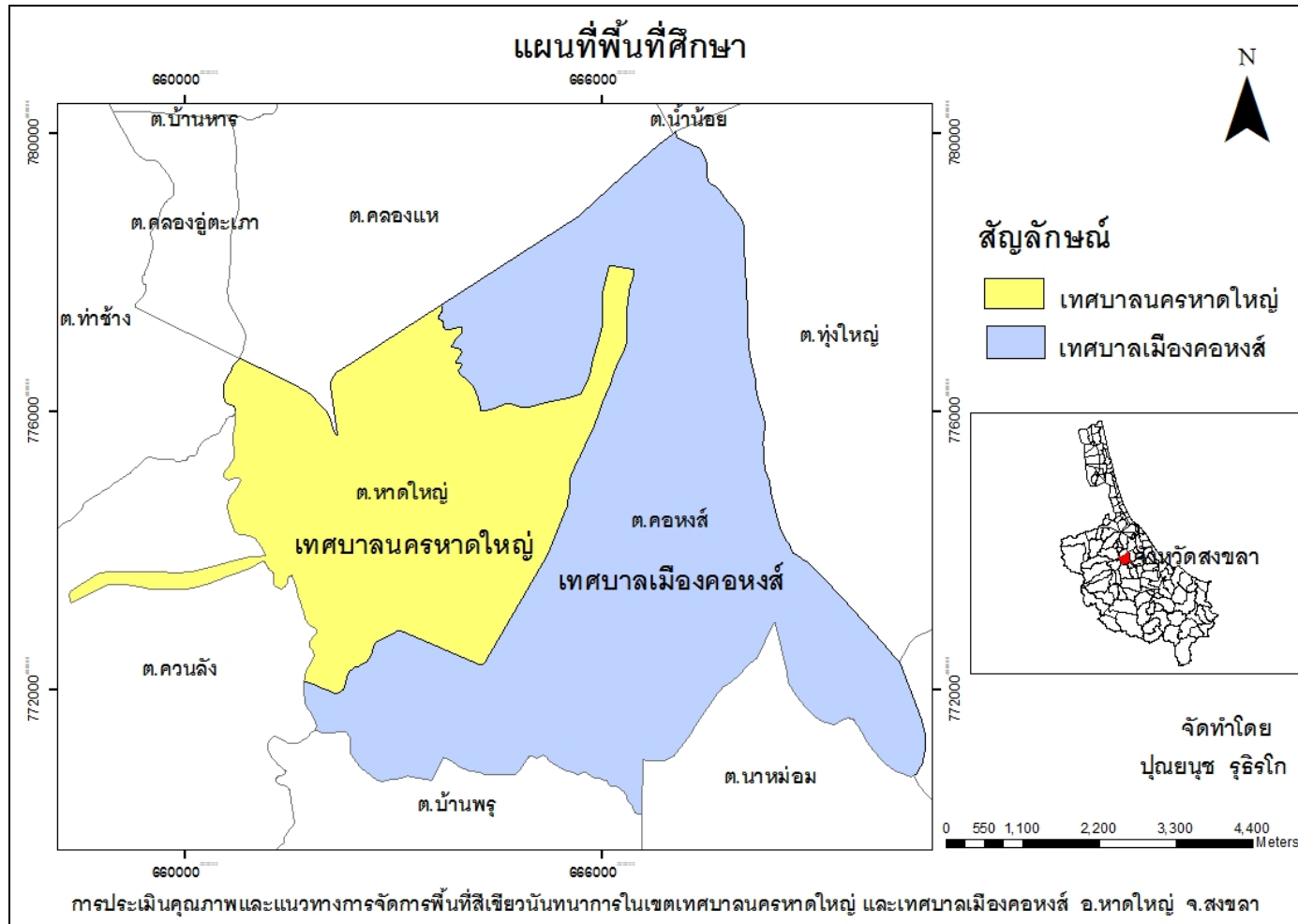
รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยเป็นดังนี้

3.1 พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา อยู่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ตำบลหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ดังภาพประกอบ 3-2



ภาพประกอบ 3-1 ขั้นตอนการวิจัย



ภาพประกอบ 3-2 พื้นที่ศึกษา

3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในแต่ละส่วนของการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การศึกษาในส่วนนี้เป็นการศึกษาประเภท สถานการณ์ และการกระจายของพื้นที่สีเขียวที่มีอยู่ทั้งหมดในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ จากนั้นทำการศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความหนาแน่นของประชากร และ ศึกษาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ ค่าดัชนีต่างๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

สำหรับการศึกษาค่าอุณหภูมิพื้นผิว (Land surface temperature) ผู้วิจัยทำการเก็บตัวอย่างครอบคลุมในพื้นที่ศึกษา (ดังภาพประกอบ 3-3) ระหว่างวันที่ 27-29 เมษายน 2555 ซึ่งเป็นช่วงเดือนที่มีอุณหภูมิร้อนที่สุด ระยะเวลาที่ทำการเก็บอุณหภูมิอยู่ในช่วงเวลา 10.30 - 14.00 น. และจุดที่ทำการเก็บตัวอย่างเป็นจุดที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก จำนวน 117 จุด

ส่วนที่ 2 การศึกษาและประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในการรวบรวมตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ใช้วิธีการทบทวนเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ จากนั้นทำการประมวลตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ และนำไปขอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาเครื่องมือในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ จากตัวแทนกลุ่มต่าง ๆ รวม 25 คน ได้แก่ ผู้นำชุมชน จำนวน 15 คน นักวิชาการ จำนวน 5 คน และพนักงานเทศบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน

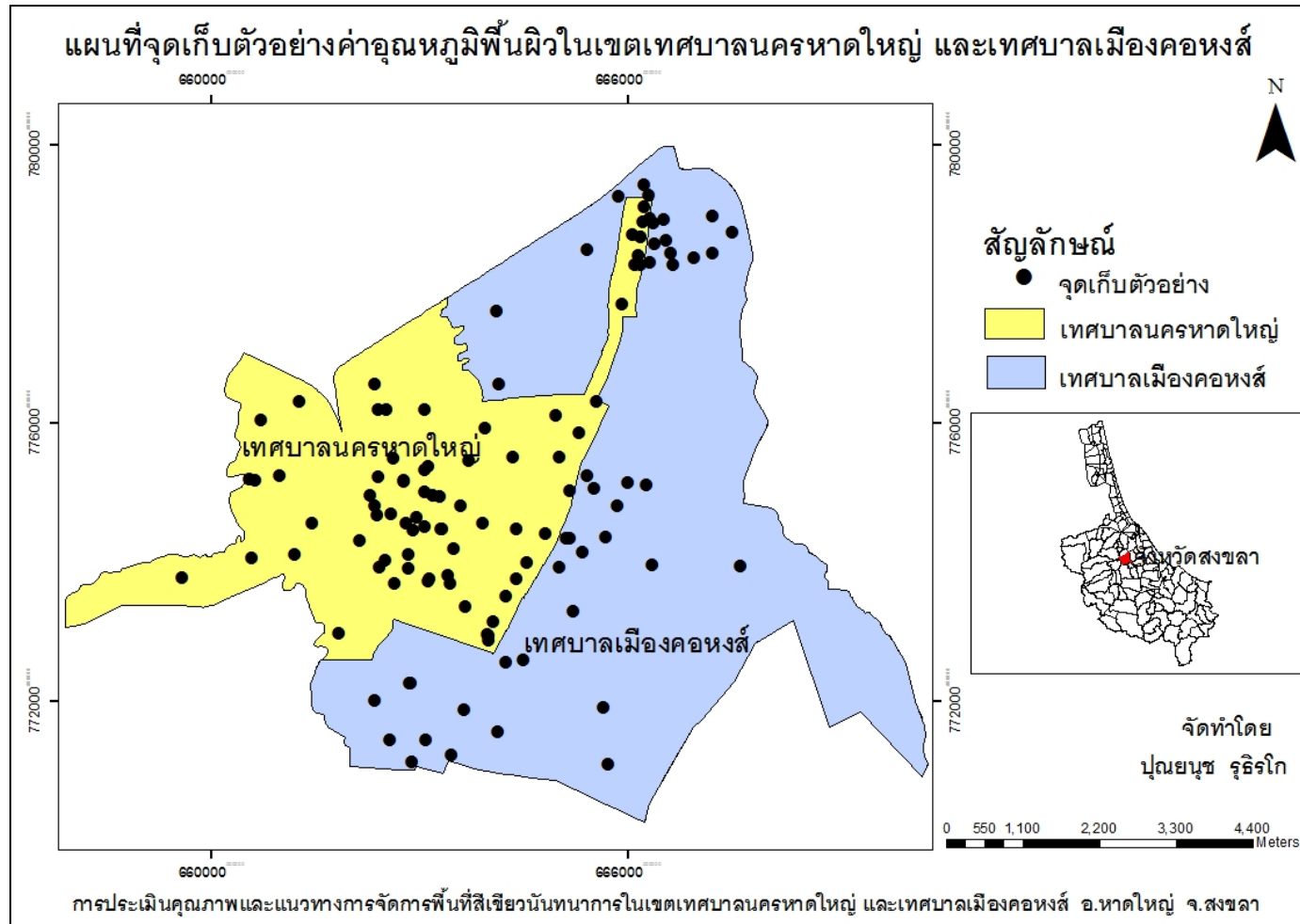
เมื่อได้ตัวชี้วัดแล้วนำไปจัดทำแบบสอบถามเพื่อเก็บตัวอย่าง โดยใช้การสุ่มตัวอย่างชนิดที่ไม่ทราบโอกาส (Non-probability sampling) แบบบังเอิญ (Convenience sampling) จากผู้ใช้บริการที่เข้ามาใช้บริการในพื้นที่สีเขียวนันทนาการทั้งวันธรรมดาและวันหยุด โดยกลุ่มตัวอย่างอาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษา และใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ ในช่วงเวลา 9.00-13.00 น. และ ช่วงเวลา 15.00-19.00 น. โดยการเก็บตัวอย่างทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลา 9.00-13.00 น.

จำนวนร้อยละ 30 ของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากมีประชาชนเข้ามาใช้บริการน้อย และเก็บตัวอย่างในช่วงเวลา 15.00-19.00 น. จำนวนร้อยละ 70 โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการเก็บแบบสอบถามคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ประเภทพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	อยู่ในเขตเทศบาล	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
สนามเด็กเล่น		
- สนามเด็กเล่นชุมชนบางหัก	เทศบาลนครหาดใหญ่	34
- สนามเด็กเล่นศุภสารรังสรรค์*	เทศบาลนครหาดใหญ่	34
- สนามเด็กเล่นหน้าโรงเรียนธิดานุเคราะห์	เทศบาลนครหาดใหญ่	34
- สนามเด็กเล่นบริเวณที่พักรักษาพยาบาล* (ใน มอ.)	เทศบาลเมืองคอหงส์	34
รวม		136
สวนหย่อม		
- สวนหย่อมชลธารา	เทศบาลนครหาดใหญ่	34
- สวนหย่อมหน้าโรงแรมโนรา	เทศบาลนครหาดใหญ่	34
- สวนหย่อมศุภสารรังสรรค์*	เทศบาลนครหาดใหญ่	34
- สวนหย่อมหน้าลานพระรูปพระราชบิดา (ในมอ.)	เทศบาลเมืองคอหงส์	34
- สวนหย่อมบริเวณที่พักรักษาพยาบาล* (ใน มอ.)	เทศบาลเมืองคอหงส์	34
- สวนหย่อมริมอ่างเก็บน้ำ (ใน มอ.)	เทศบาลเมืองคอหงส์	34
รวม		204
สวนสาธารณะ		
- สวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่	เทศบาลเมืองคอหงส์	34
- สวนสาธารณะบึงไฉ่สำน	เทศบาลเมืองคอหงส์	34
รวม		64

- หมายเหตุ : 1. * หมายถึง พื้นที่สีเขียวที่มีการนับซ้ำ เนื่องจากมีองค์ประกอบของพื้นที่เป็นทั้งสวนหย่อม และสนามเด็กเล่น
2. สวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่อยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองคอหงส์ แต่การบริหารจัดการอยู่ในอำนาจความรับผิดชอบของเทศบาลนครหาดใหญ่
3. มอ. หมายถึง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ภาพประกอบ 3-3 จุดเก็บตัวอย่างค่าอุณหภูมิพื้นผิวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์

จากตารางที่ 3-1 เป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บแบบสอบถามคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ รวมทั้งสิ้นจำนวน 12 แห่ง โดยผู้วิจัยได้เก็บแบบสอบถามแห่งละ 34 ชุด โดยแยกเก็บช่วงเวลา 9.00-13.00 น. จำนวน 10 ชุด และเก็บตัวอย่างในระยะเวลา 15.00-19.00 น. จำนวน 24 ชุด

ซึ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการกำหนดสัดส่วนของประชากรเท่ากับ 0.50 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 5 ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจึงไม่ควรน้อยกว่า 385 ตัวอย่าง (วัลลภ ลำพาย, 2547) และผู้วิจัยได้เพิ่มจำนวนตัวอย่างอีก 23 ตัวอย่าง เพื่อให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น รวมจำนวนชุดแบบสอบถามที่เก็บทั้งหมดจำนวน 408 ตัวอย่าง

ทั้งนี้มีพื้นที่สีเขียวนันทนาการจำนวน 10 แห่ง แต่บางแห่งมีการนับซ้ำ เนื่องจากมีพื้นที่สีเขียวนันทนาการจำนวน 2 แห่ง ที่มีองค์ประกอบของพื้นที่เป็นทั้งสวนหย่อม และสนามเด็กเล่น ได้แก่ พื้นที่สีเขียวนันทนาการบริเวณถนนสุขุมสารรังสรรค์ และบริเวณที่พิกแพทท์/พยาบาล (ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

ตำแหน่งที่ทำการเก็บแบบสอบถามคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ดังภาพประกอบ 3-4

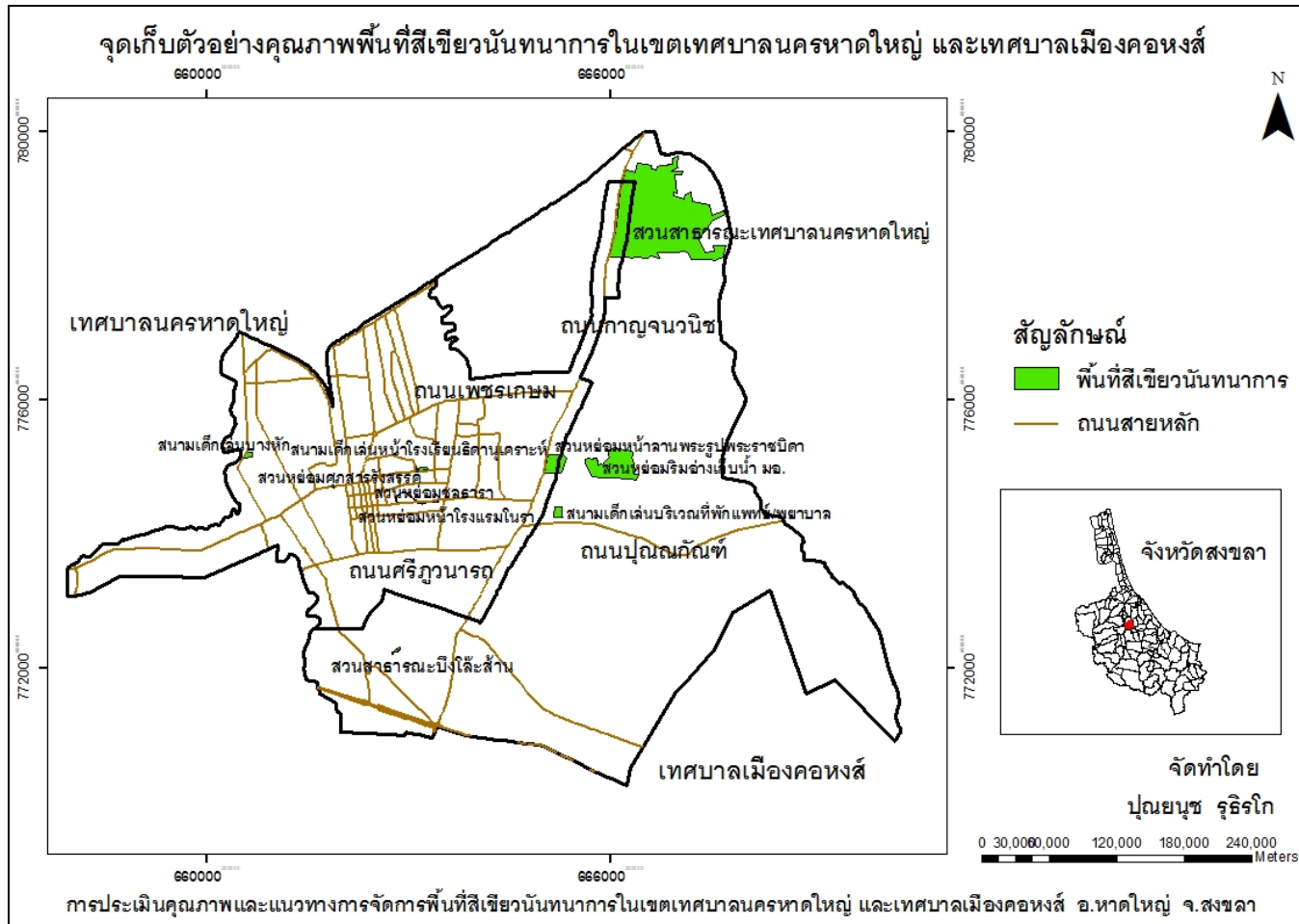
ส่วนที่ 3 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียว

นันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในส่วนของการศึกษาพื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ผู้วิจัยใช้วิธีการรวบรวมปัจจัยหลักและปัจจัยรองในการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านผังเมือง (จำนวน 5 คน) ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม (จำนวน 5 คน) และผู้นำชุมชน (จำนวน 10 คน) รวมทั้งสิ้นจำนวน 20 คน ให้คำแนะนำในแต่ละปัจจัย

ส่วนที่ 4 การเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

เป็นการเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวให้มีคุณภาพและมีความสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน โดยประมวลและสังเคราะห์จากผลการศึกษาที่ได้ทั้งหมด



ภาพประกอบ 3-4 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในแต่ละส่วนเป็นดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การจัดทำฐานข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศใช้ภาพถ่ายอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียมเป็นเครื่องมือในการศึกษา และใช้โปรแกรม ArcGis 9.3 และโปรแกรม Erdas ในการประมวลผล ส่วนการเก็บตัวอย่างค่าอุณหภูมิพื้นผิว ใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล ยี่ห้อ Digicon รุ่น HT 775-232 และใช้จีพีเอส ยี่ห้อ Garmin รุ่น Trex Vista HCX สำหรับเก็บค่าพิกัด

ส่วนที่ 2 การศึกษาและประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ผู้วิจัยทำการรวบรวมตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา และใช้ตัวชี้วัดที่รวบรวมได้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547; สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548 ข; Greenhalgh and Parsons, 2006; Beck, 2009) ซึ่งสามารถสรุปตัวชี้วัดคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ตัวชี้วัดด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ตัวชี้วัดด้านความน่าดึงดูดใจของสถานที่ และตัวชี้วัดด้านความปลอดภัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ เป็นแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของประชากร

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ แบ่งเป็นคุณภาพ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และด้านความปลอดภัย

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับปัญหา ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 2. กำหนดขอบเขตของคำถามและร่างให้ครอบคลุม
 3. นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Content and structure validity) พร้อมทั้งให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
 4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะครั้งสุดท้ายไปทดลองใช้ (Try out)
 5. นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้แล้ว มาวิเคราะห์องค์ประกอบ เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล
- เมื่อได้เครื่องมือ (แบบสอบถาม) เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำไปสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์เองทุกชุด

ส่วนที่ 3 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ใช้แบบประเมินปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย ที่จัดทำขึ้น จากนั้นนำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและให้ค่าน้ำหนัก

ส่วนที่ 4 การเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์ชุมชนเป็นเครื่องมือในการศึกษาความต้องการพื้นที่สีเขียวนันทนาการของชุมชน และผลการศึกษาจากส่วนที่ 1 ถึง 3 นำมาประมวลผลการเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

ในแต่ละขั้นตอนของการศึกษาเป็นดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การศึกษาประเภทของพื้นที่สีเขียว ผู้วิจัยทำการจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียว และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าร้อยละ

การประเมินสถานการณ์ของพื้นที่สีเขียว โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน 2 รูปแบบ ได้แก่

(1) การประเมินขนาดพื้นที่สีเขียวทั้งหมด โดยประเมินเป็นร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเทียบกับพื้นที่เมือง และประเมินเป็นสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดต่อจำนวนประชากร มีรายละเอียด ดังนี้

$$\text{ร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด} = \frac{\text{ขนาดพื้นที่สีเขียวทั้งหมด (ตร.ม.)} \times 100}{\text{ขนาดของพื้นที่เมืองทั้งหมด (ตร.ม.)}}$$

$$\text{สัดส่วนพื้นที่สีเขียวทั้งหมดต่อจำนวนประชากร} = \frac{\text{ขนาดของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด(ตร.ม.)}}{\text{จำนวนประชากร}}$$

(2) การประเมินขนาดพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยประเมินเป็นร้อยละของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเทียบกับพื้นที่เมือง และประเมินเป็นสัดส่วนพื้นที่สีเขียวนันทนาการต่อจำนวนประชากร มีรายละเอียดดังนี้

$$\text{ร้อยละของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ} = \frac{\text{ขนาดพื้นที่สีเขียวนันทนาการ(ตร.ม.)} \times 100}{\text{ขนาดของพื้นที่เมืองทั้งหมด (ตร.ม.)}}$$

$$\text{สัดส่วนพื้นที่สีเขียวนันทนาการต่อจำนวนประชากร} = \frac{\text{ขนาดของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ(ตร.ม.)}}{\text{จำนวนประชากร}}$$

การศึกษาการกระจายตัวของพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลตำแหน่งของพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ ที่ได้จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ และการสำรวจพื้นที่ มาอธิบายการกระจายตัวของพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ ในเขตเมืองหาดใหญ่

ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความหนาแน่นของประชากร ใช้วิธีการซ้อนทับของข้อมูล (Overlay) ของตำแหน่งของพื้นที่สีเขียว นันทนาการกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่จำแนกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (1) เขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (2) เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง และ(3) เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

การศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับความหนาแน่นของประชากร ใช้วิธีการซ้อนทับของข้อมูลของตำแหน่งของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับข้อมูลความหนาแน่นของประชากรในแต่ละชุมชน ซึ่งมีทั้งสิ้น 132 ชุมชน โดยแบ่งความหนาแน่นของประชากรในแต่ละชุมชนเป็น 3 ระดับ คือ ชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นน้อย ชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นปานกลาง และชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นมาก

ส่วนการศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับระยะทางในการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ใช้วิธีการกำหนดระยะกั้นชนในการเข้าถึงพื้นที่สีเขียว นันทนาการที่ระยะ 300, 500 และ 1,000 เมตร จากนั้นใช้วิธีการวิเคราะห์แนวกันชน (Buffer analysis) เพื่อวิเคราะห์การเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการตามระยะแนวกันชนที่กำหนดข้างต้น และวิเคราะห์จำนวนชุมชน และร้อยละของชุมชนที่สามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการตามระยะแนวกันชนที่กำหนดไว้ข้างต้น

การศึกษาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และค่าดัชนีต่าง ๆ ผู้วิจัยใช้ค่าอุณหภูมิจากแหล่งข้อมูล 2 แห่ง ได้แก่ การเก็บตัวอย่างค่าอุณหภูมิในพื้นที่เมือง ใหญ่ (ปี พ.ศ.2555) และการแปลภาพถ่ายดาวเทียม (ปี พ.ศ.2553) จากนั้นวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่จำแนกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ (1) เขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (2) เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (3) เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และ (4) บริเวณที่มีพืชปกคลุม โดยเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิในแต่ละประเภทพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกัน

การศึกษาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับค่าดัชนีต่าง ๆ ผู้วิจัยใช้ค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) และ ค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง (NDBI) เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าอุณหภูมิกับค่าดัชนีพืชพรรณ และความสัมพันธ์ระหว่างค่าอุณหภูมิกับค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis)

ส่วนที่ 2 การศึกษาและประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 11.0 ส่วนสถิติที่ใช้เป็นสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.)

สำหรับข้อมูลจากแบบสอบถามลักษณะปลายเปิด(แบบสัมภาษณ์)นั้นใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ส่วนที่ 3 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม ใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัย ด้วยกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับขั้น (Analytic hierarchy process : AHP) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความสำคัญที่ละคู่ โดยการเปรียบเทียบความสำคัญของชั้นข้อมูลปัจจัยหลักที่ใช้ในการตัดสินใจด้วยการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย แล้วนำปัจจัยย่อยที่มีมาประเมิน เพื่อจัดลำดับความสำคัญแต่ละปัจจัยย่อย จากนั้นนำไปประมวลผลด้วยโปรแกรม ArcGis 9.3

ส่วนที่ 4 การเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

สำหรับข้อมูลจากแบบสอบถามลักษณะปลายเปิด(แบบสัมภาษณ์)ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา

3.5 ขั้นตอนการวิจัย มีวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. การจัดทำระบบฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ (จำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวตามบทบาทหน้าที่) โดยการแปลภาพถ่ายอากาศออร์โธรีทิคเชิงเลข

มาตราส่วน 1 : 4,000 พ.ศ. 2545 ของกรมแผนที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์และภาพถ่ายจาก Google earth ปี พ.ศ. 2554 จากนั้นทำการสำรวจพื้นที่จริงเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2. ประเมินสถานการณ์พื้นที่สีเขียว โดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ

3. การศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียว

การศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวจะศึกษารูปแบบการกระจายและความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ ได้แก่ ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวบนพื้นที่การกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความหนาแน่นของประชากร โดยการวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการ (Service area analysis) การวิเคราะห์แนวกันชน (Buffer analysis) และการซ้อนทับ (Overlay)

4. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และค่าดัชนีต่าง ๆ

4.1 การศึกษาค่าอุณหภูมิพื้นผิว มี 2 วิธี ดังนี้

4.1.1 การเก็บตัวอย่างอุณหภูมิพื้นผิวด้วยเทอร์โมมิเตอร์

การศึกษาค่าอุณหภูมิในเขตเมืองขนาดใหญ่โดยการกำหนดจุดให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา และใช้เครื่องเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิทัล วัดค่าอุณหภูมิโดยวิธีการวัดความสูงจากระดับพื้น 1.50 เมตร ตามกฎการวัดอุณหภูมิอากาศ และทำการวัดในวันที่มีสภาวะอากาศปลอดโปร่ง โดยทำการเก็บค่าพิกัดจุดที่วัดค่าด้วยเครื่องจีพีเอส จากนั้นทำการประมาณค่าข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Interpolation) ด้วยโปรแกรม ArcGis 9.3

4.1.2 การศึกษาค่าอุณหภูมิพื้นผิว (Land surface temperature : LST) จากภาพถ่ายดาวเทียม สามารถศึกษาค่าอุณหภูมิโดยใช้ช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน (แบนด์ 6) (ความยาวคลื่น 11.475 μm) โดยใช้สูตร ดังนี้ (Chander and Markham , 2003)

$$L_{\lambda} = \frac{(LMAX_{\lambda} - LMIN_{\lambda})}{(QCALMAX - QCALMIN)} \times (QCAL - QCALMIN) + LMIN_{\lambda}$$

เมื่อ

L_{λ} คือ ค่าพลังงานที่ตรวจรับ ณ อุปกรณ์ตรวจรับ มีหน่วย
watts/ (m² .ster. μm)

QCAL คือ ค่าพลังงานที่ตรวจรับได้ในแต่ละจุดภาพ (pixel)

LMIN λ	คือ ค่าต่ำสุดของพลังงานที่อุปกรณ์สามารถตรวจวัดได้ในแต่ละช่วงคลื่น มีหน่วยเป็น watts/ (m ² .ster. μ m)
LMAX λ	คือ ค่าสูงสุดของพลังงานที่อุปกรณ์สามารถตรวจวัดได้ในแต่ละช่วงคลื่น มีหน่วยเป็น watts/ (m ² .ster. μ m)
QCALMIN	คือ ค่าต่ำสุดของข้อมูลในหนึ่งจุดภาพ
QCALMAX	คือ ค่าสูงสุดของข้อมูลในหนึ่งจุดภาพ

การเปลี่ยนค่าพลังงานที่ตรวจวัด ณ อุปกรณ์ตรวจวัด TOA Radiance เป็นค่าอุณหภูมิในหน่วยเคลวิน โดยใช้สูตร

$$T = \frac{K_2}{\ln(K_1/L_\lambda + 1)}$$

เมื่อ	T	คือ ค่าอุณหภูมิในหน่วยองศาเคลวิน
	K ₁	คือ 607.76(W/m ² ster μ m)
	K ₂	คือ 1,260.56 (Kelvin)
	L λ	คือ ค่าพลังงานที่ตรวจวัด ณ อุปกรณ์ตรวจวัด มีหน่วยเป็นวัตต์ต่อตารางไมโครเมตรต่อสเตอเรเดียน (W/(m ² ster μ m))

การเปลี่ยนค่าอุณหภูมิในหน่วยองศาเคลวินเป็นองศาเซลเซียส โดยใช้สูตร

$$T_C = T_K - 273.15$$

เมื่อ	T _C	คือ อุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส
	T _K	คือ อุณหภูมิในหน่วยองศาเคลวิน

4.2 การแปลภาพถ่ายการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การศึกษากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ใช้ภาพถ่ายทางอากาศ และใช้ภาพจาก Google earth โดยการแปลภาพด้วยสายตา และจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมขนาดใหญ่ โดยการศึกษาแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 4 ประเภท ได้แก่ (1) เขตพาณิชยกรรม/ที่

อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (2) เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (3) เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และ (4) บริเวณที่มีพืชปกคลุม

4.3 การศึกษาค่าดัชนีพืชพรรณและค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง

ค่าดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index : NDVI) คือ ค่าที่บอกถึงสัดส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิว เป็นการนำค่าความแตกต่างของการสะท้อนของพื้นผิว ระหว่างช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้กับช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงมาทำสัดส่วนกับค่าผลบวกของทั้งสองช่วงคลื่นเพื่อปรับให้เป็นลักษณะการกระจายแบบปกติ ทำให้ NDVI มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 โดยใช้สูตร ดังนี้ (Kumar et al., 2012; Purevdorj et al., 1998)

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

เมื่อ NIR คือ การสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้
R คือ การสะท้อนในช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง

ส่วนค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง (Normalized Difference Built-up Index : NDBI) คือ ค่าที่บอกถึงสัดส่วนของสิ่งก่อสร้างที่ปกคลุมพื้นผิว เป็นการนำค่าความแตกต่างของการสะท้อนของพื้นผิวระหว่างช่วงคลื่นอินฟราเรดกลางกับช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้มาทำสัดส่วนกับค่าผลบวกของทั้งสองช่วงคลื่น โดยใช้สูตร ดังนี้ (Zha et al., 2003)

$$NDBI = (MIR - NIR) / (MIR + NIR)$$

เมื่อ NIR คือ การสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้
MIR คือ การสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดกลาง

ส่วนที่ 2 การศึกษาและประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

จากผลการศึกษาในส่วนที่ 1 จะทราบถึงสถานการณ์ของพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองหาดใหญ่โดยการประเมินพื้นที่สีเขียวด้วยเกณฑ์ต่าง ๆ ทราบถึงการกระจายอย่างไร และความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ จึงนำผลการประเมินมาศึกษาต่อในส่วนที่ 2

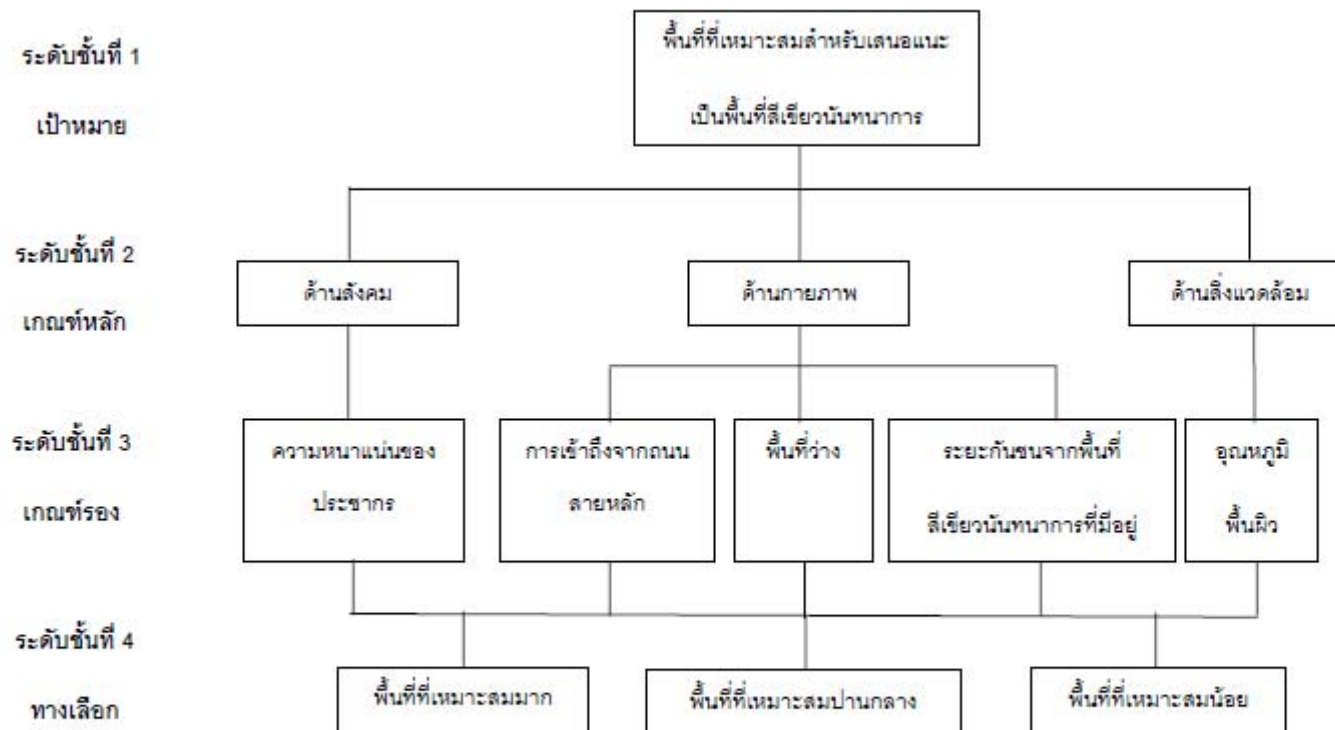
ซึ่งในส่วนที่ 2 ผู้วิจัยจะทำการศึกษาถึงคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยการรวบรวมตัวชี้วัดที่จะนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ซึ่งขั้นตอนในการศึกษาคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการมีดังนี้

1. การทบทวนเอกสาร งานวิจัยและเกณฑ์ต่าง ๆ ในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียว เพื่อรวบรวมตัวชี้วัด
2. ทำการรวบรวมร่างตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียว
3. นำตัวชี้วัดที่จัดทำเป็นฉบับร่างไปให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็น ตรวจสอบ และทำการปรับแก้ไขตามคำแนะนำ จากนั้นจะได้ตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ
4. ทำการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวที่มีอยู่ในเขตเมืองขนาดใหญ่ โดยใช้แบบในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวที่ได้จากข้อที่ 3

ส่วนที่ 3 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ได้มีการจัดเตรียมฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ตามปัจจัยที่มีความสำคัญในการคัดเลือกพื้นที่เพื่อเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ มีขั้นตอนการศึกษาเป็นดังนี้

1. การกำหนดปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการได้จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำมาบูรณาการกับพื้นที่ศึกษา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านผังเมือง ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม และผู้ชำนาญการ แสดงความคิดเห็นและให้คำแนะนำ ซึ่งปัจจัยหลักที่มีความสำคัญในการคัดเลือกพื้นที่เพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ได้แก่ ความหนาแน่นประชากร การเข้าถึงจากถนนสายหลัก พื้นที่ว่าง ระยะเวลาเดินทางจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ และอุณหภูมิพื้นผิว (ภาพประกอบ 3-5)
2. เมื่อได้ปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย ดังตารางที่ 3-2 แล้ว ผู้วิจัยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านผังเมือง ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม และผู้ชำนาญการให้คำแนะนำ



ภาพประกอบ 3-5 แผนภูมิลำดับชั้นของกระบวนการตัดสินใจ

ตารางที่ 3-2 ปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยในการศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย
1. ความหนาแน่นประชากร	1.1 ความหนาแน่นของประชากรน้อยที่สุด 1.2 ความหนาแน่นของประชากรน้อย 1.3 ความหนาแน่นของประชากรปานกลาง 1.4 ความหนาแน่นของประชากรมาก 1.5 ความหนาแน่นของประชากรมากที่สุด
2. การเข้าถึงจากถนนสายหลัก	2.1 ระยะห่างน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 เมตร 2.2 ระยะห่างมากกว่า 1,000 เมตร
3. พื้นที่ว่าง	3.1 พื้นที่สาธารณะ 3.2 พื้นที่เอกชน
4. ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียว นันทนาการที่มีอยู่	4.1 พื้นที่ระยะกันชน 1,000 เมตร จากพื้นที่ สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ 4.2 พื้นที่นอกระยะกันชน 1,000 เมตร จาก พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่
5. อุณหภูมิ	5.1 อุณหภูมิอยู่ในระดับน้อยที่สุด 5.2 อุณหภูมิอยู่ในระดับน้อย 5.3 อุณหภูมิอยู่ในระดับปานกลาง 5.4 อุณหภูมิอยู่ในระดับมาก 5.5 อุณหภูมิอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ทำการกำหนดค่าน้ำหนักและระดับคะแนนของแต่ละปัจจัย โดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบลำดับขั้น ซึ่งจะเปรียบเทียบความสำคัญที่ละคู่ โดยใช้ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบชั้นข้อมูลที่ใช้เป็นรายคู่ โดยใช้มาตราส่วนในการเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 การวินิจฉัยเปรียบเทียบรายคู่

ระดับความสำคัญ	ความหมาย
1	สำคัญเท่ากัน
3	สำคัญมากกว่าเล็กน้อย
5	สำคัญมากกว่าในระดับปานกลาง
7	สำคัญมากกว่าในระดับค่อนข้างมาก
9	สำคัญมากกว่าในระดับมากที่สุด
2,4,6,8	สำหรับในกรณีประนีประนอมเพื่อลดช่องว่างระหว่างระดับความรู้สึก

ทั้งนี้การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของชั้นข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจมีความสำคัญของเป้าหมายที่ตัดสินใจไม่เท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยต้องหาค่าน้ำหนักความสำคัญแต่ละปัจจัยก่อน โดยการกำหนดเป้าหมายและโครงสร้างของปัญหาหรือปัจจัยออกเป็นแผนภูมิลำดับชั้น โดยพิจารณาจากชั้นข้อมูลหลักสู่ชั้นข้อมูลย่อยตามลำดับ เพื่อหาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยแล้วนำปัจจัยย่อยทางเลือกที่มีมาประเมินเพื่อจัดลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยย่อย

4. คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย สามารถทำได้โดยการปรับผลรวมของแต่ละคอลัมน์ให้อยู่ในรูปปกติ (Normalized) คือค่า 1 แล้วคำนวณผลรวมของแต่ละแถวและหารผลรวมดังกล่าวด้วยจำนวนของปัจจัยที่ใช้

5. การวิเคราะห์ความสอดคล้อง

วิธีการคำนวณหาความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนน โดยใช้การเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ทีละคู่ของหลักเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกกำหนดโดยนำผลรวมของค่าวินิจฉัยของแต่ละหลักเกณฑ์ในแถวตั้ง แต่ละแถวมาคูณด้วยผลรวมของค่าเฉลี่ยในแถวอนแต่ละแถวแล้วนำเอาผลคูณที่ได้มารวมกัน ผลลัพธ์จะเท่ากับจำนวนหลักเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบผลรวมนี้เรียกว่า Eigen Values สูงสุด (λ_{\max}) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \right]$$

- ถ้าตารางเมตริกซ์มีความสอดคล้องกันของเหตุผลสมบูรณ์ 100 %

$\lambda_{\max} =$ จำนวนหลักเกณฑ์ที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ (n)

- ถ้าตารางเมตริกซ์ไม่มีความสอดคล้องกัน

$\lambda_{\max} >$ จำนวนหลักเกณฑ์ที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ

จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index : CI)

โดยใช้สูตร (Malczewski, 1999)

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)}$$

เมื่อ $n =$ จำนวนปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์

เมื่อได้ค่าดัชนีความสอดคล้องแล้ว นำค่าที่ได้มาหาอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio : CR) โดยใช้สูตร ดังนี้ (Malczewski, 1999)

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

โดยค่า RI (Random Index) เป็นค่าเฉลี่ยดัชนีจากการสุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการทดลองโดยการสุ่มตัวอย่างจากตารางเมตริกซ์จำนวน 64,000 ตัวอย่างโดย Saaty (1980) ดังแสดงในตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 ค่า RI จากการสุ่มตัวอย่าง

ขนาดของตารางเมตริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่า RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

ที่มา : Saaty, 1980

ซึ่งหากค่า CR น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10 ถือว่าการเปรียบเทียบรายคู่่นั้นมีความสอดคล้องกันของเหตุผลอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Malczewski, 1999 ; วรวิทย์, 2552)

6. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการคัดเลือกพื้นที่สีเขียวบนหนทางการด้วยการซ้อนทับข้อมูล (Overlay function) โดยใช้สมการ

$$S = \sum_{i=1}^n (W_i \times R_i)$$

เมื่อ	S	คือ พื้นที่เหมาะสม
	W_i	คือ ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย
	R_i	คือ ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย

ส่วนที่ 4 การเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในการเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาในส่วนที่ 1 ถึงส่วนที่ 3

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร หนังสือ บทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบในการวิจัย ส่วนการเก็บและรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายวิธี ได้แก่ การสำรวจพื้นที่ การเก็บค่าอุณหภูมิพื้นผิว การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่มย่อย และการสังเกตการณ์

3.7 การตรวจสอบข้อมูล

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบข้อมูลการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม และทำการตรวจสอบภาคสนามในพื้นที่จริงร่วมด้วย ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพมีการตรวจสอบข้อมูลในระหว่างเก็บข้อมูลภาคสนามโดยศึกษาความสมบูรณ์ของเนื้อหา และตรวจสอบความครบถ้วนตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ได้ตั้งไว้

บทที่ 4

ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียว

ในบทนี้เป็นการรายงานผลข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ โดยผู้วิจัยทำการศึกษาประเภทของพื้นที่สีเขียวที่มีอยู่ ประเมินสถานการณ์พื้นที่สีเขียวโดยใช้ค่าเกณฑ์ต่าง ๆ วิเคราะห์รูปแบบการกระจายของพื้นที่สีเขียว และศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวกับปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งผลการศึกษานำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

- 4.1 การศึกษาประเภทของพื้นที่สีเขียว
- 4.2 การประเมินสถานการณ์พื้นที่สีเขียว
- 4.3 การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายของพื้นที่สีเขียว
- 4.4 การศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความหนาแน่นของประชากร
- 4.5 การศึกษาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและค่าดัชนีต่าง ๆ

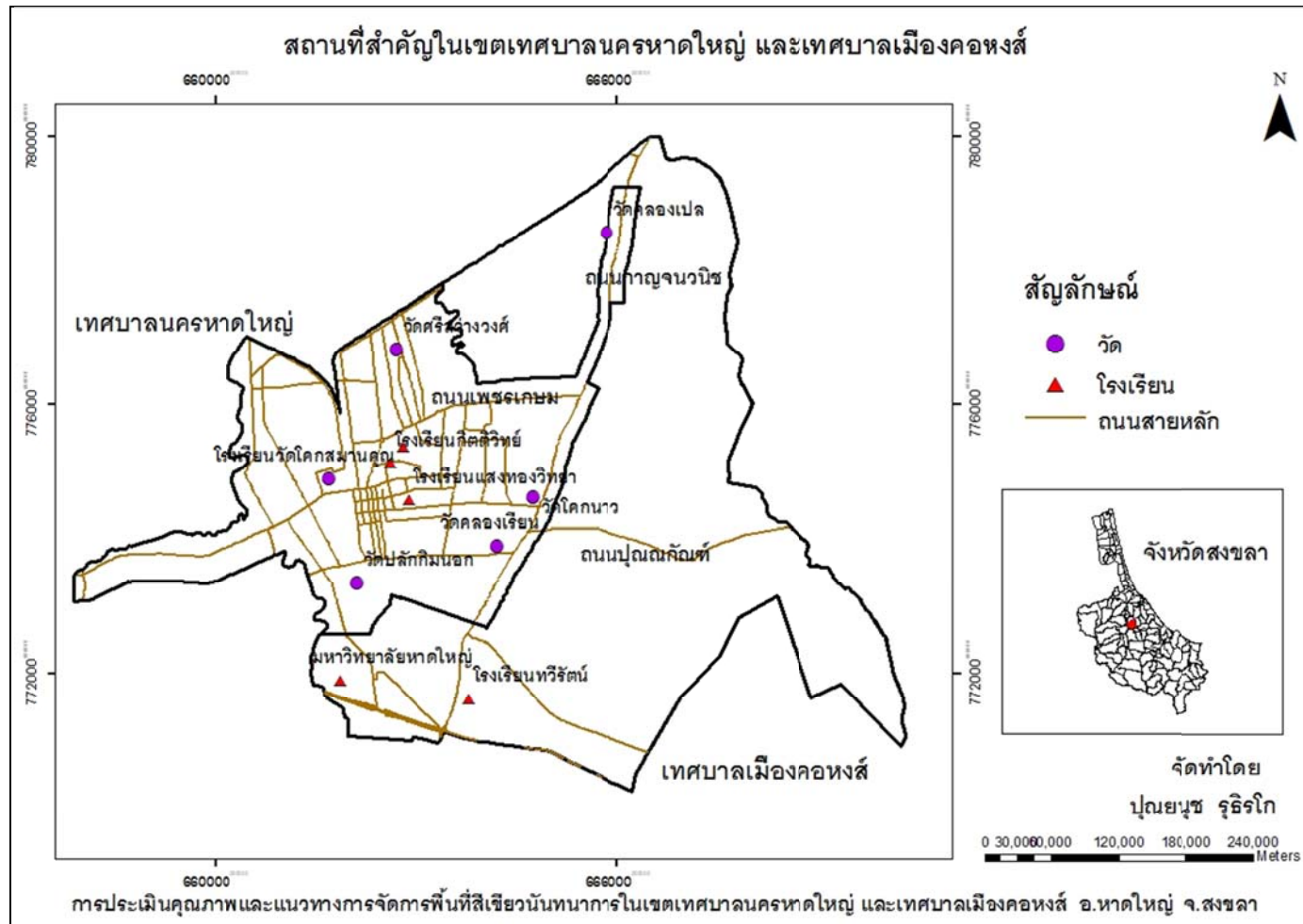
4.1 การศึกษาประเภทของพื้นที่สีเขียว

การศึกษาประเภทของพื้นที่สีเขียวในงานวิจัยฉบับนี้ใช้วิธีการจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียวตามบทบาทหน้าที่ โดยการศึกษาภาพถ่ายอากาศปี พ.ศ. 2545 และทำการแปลภาพด้วยสายตาริเวณที่เป็นพื้นที่สีเขียว ปรับแก้ให้เป็นปัจจุบันโดยใช้ภาพ Google earth ปี พ.ศ. 2554 จากนั้นทำการตรวจสอบในพื้นที่จริงเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

ก่อนที่ผู้วิจัยจะแสดงผลการศึกษาประเภทของพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ ผู้วิจัยขอเสนอแผนที่จุดสังเกตและสถานที่สำคัญ ดังภาพประกอบ 4-1

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของผู้วิจัยขอจำแนกพื้นที่สีเขียวเฉพาะพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง โดยจำแนกเป็น 5 ประเภท ตามบทบาทหน้าที่ ดังนี้

1. พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ ได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำลำธาร คูคลอง พุ บึง เนินเขา ภูเขา และป่าไม้



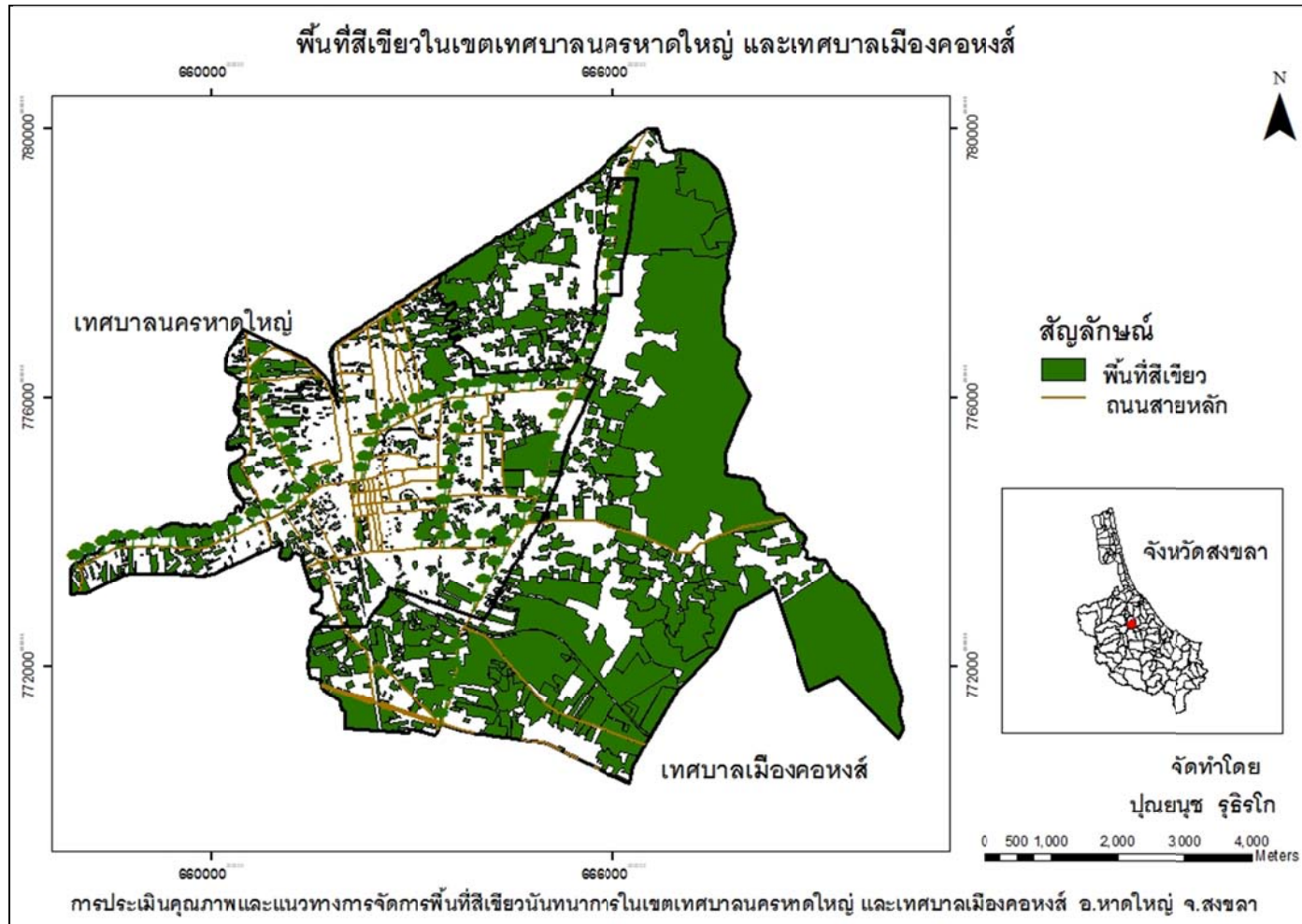
ภาพประกอบ 4-1 สถานที่สำคัญในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

2. พื้นที่สีเขียวนันทนาการ ได้แก่ สวนสาธารณะสวนหย่อมสนามกีฬากลางแจ้ง สนามเด็กเล่น ลานเมือง สวนสัตว์ สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ ฯลฯ
3. พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ ได้แก่ พื้นที่ว่างภายนอกอาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า หมู่บ้านจัดสรร พื้นที่สวนไม้ผล สวนป่า สวนในบ้าน พื้นที่สีเขียวส่วนบุคคล พื้นที่สีเขียวของสถานประกอบการ และหน่วยงานราชการ
4. พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร ได้แก่ พื้นที่แนวถนน เกาะกลางถนน ทางเดิน แนวถอยร่น ริมแม่น้ำ และริมทางรถไฟ
5. พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่เป็นที่ดินว่างเปล่า(ไม่มีการพัฒนา) พื้นที่รกร้าง และพื้นที่ว่างที่มีต้นไม้ที่ไม่ได้จัดอยู่ในข้อ 1-4
- เมื่อทำการจำแนกประเภทและแปลภาพถ่ายทางอากาศด้วยสายตาร่วมกับการสำรวจภาคสนาม ได้แผนที่พื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ ดังภาพประกอบ 4-2

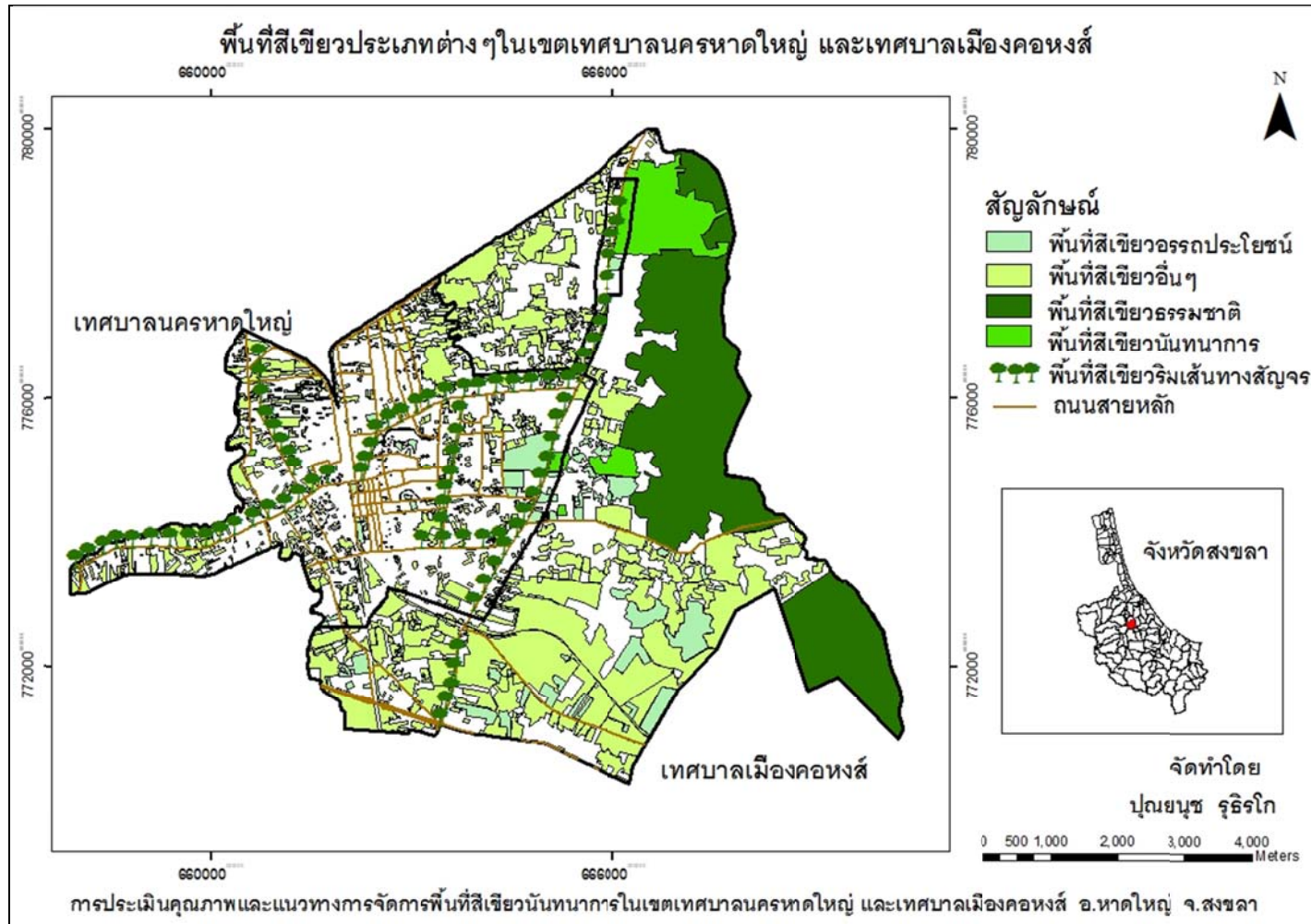
เมื่อทำการจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียวเป็น 5 ประเภทได้ผลการศึกษาดังภาพประกอบ 4-3

ตารางที่ 4-1 ขนาดของพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ

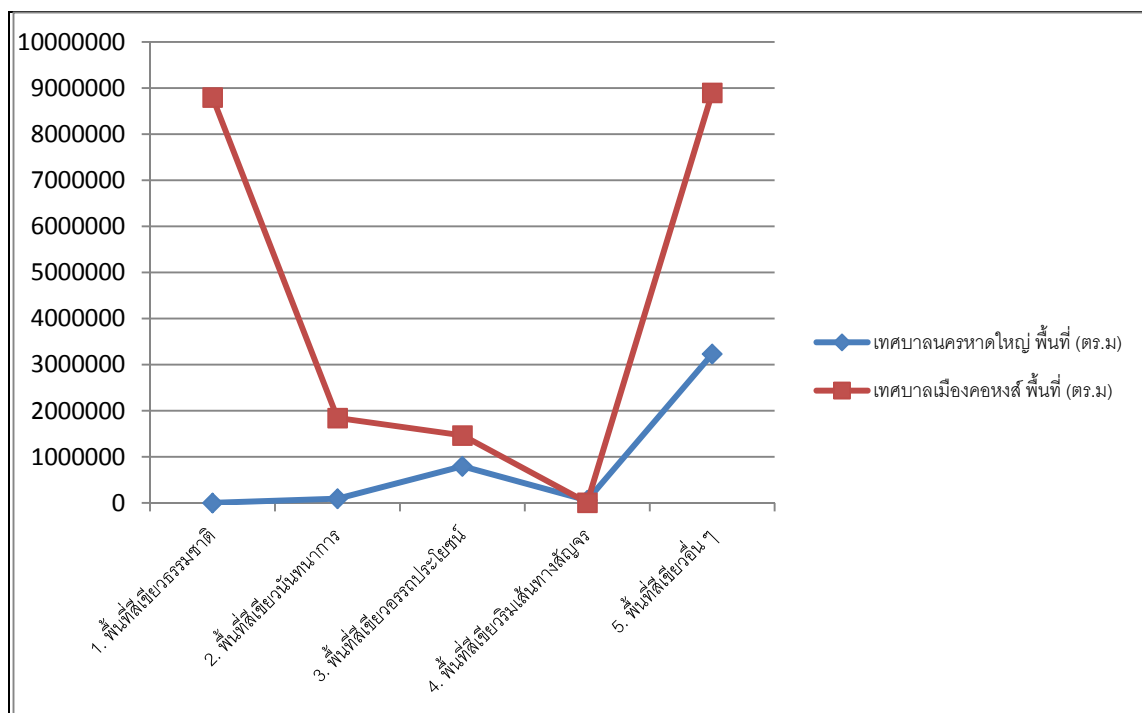
ประเภท	เทศบาลนครหาดใหญ่		เทศบาลเมืองคอหงส์	
	พื้นที่ (ตร.ม)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.ม)	ร้อยละ
1. พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ	-	-	8,796,958	41.87
2. พื้นที่สีเขียวนันทนาการ	92,450	2.21	1,844,093	8.78
3. พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์	795,392	19.05	1,465,696	6.98
4. พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร	57,273	1.37	6,834	0.03
5. พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ	3,230,789	77.37	8,897,176	42.34
รวม	4,175,904	100	21,010,757	100



ภาพประกอบ 4-2 พื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์



ภาพประกอบ 4-3 พื้นที่สีเขียวประเภทต่างๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์



ภาพประกอบ4-4 เปรียบเทียบพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ

จากการศึกษาขนาดของพื้นที่สีเขียว(ดังตารางที่ 4-1 และ ภาพประกอบ 4-4) พบว่าในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่มีพื้นที่สีเขียว 4,175,904 ตารางเมตร เขตเทศบาลเมืองคอหงส์มีพื้นที่สีเขียว 21,010,757 ตารางเมตร และเมื่อรวมพื้นที่สีเขียวจากทั้งสองเทศบาล มีพื้นที่สีเขียวรวม 25,186,661 ตารางเมตร

เมื่อจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียวเป็น 5 ประเภท ได้แก่พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ พื้นที่เขียวนันทนาการ พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร และพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ พบว่าในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ไม่มีพื้นที่สีเขียวธรรมชาติแต่จะพบพื้นที่สีเขียวธรรมชาติอยู่ในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ เป็นเขาคอหงส์ทอดตัวเป็นแนวยาวด้านทิศตะวันออกของเทศบาลเมืองคอหงส์ นอกจากนี้ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่พบพื้นที่เขียวนันทนาการ ร้อยละ 2.21 ของพื้นที่สีเขียวทุกประเภท ซึ่งเทศบาลเมืองคอหงส์มีร้อยละ 8.78 ของพื้นที่สีเขียวทุกประเภทแสดงให้เห็นว่าเขตเทศบาลนครหาดใหญ่มีพื้นที่เขียวนันทนาการอยู่น้อย อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาพื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจรพบว่าในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่มีพื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจรกระจายตัวอยู่มากกว่าเทศบาลเมืองคอหงส์

โดยสรุปการจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียวเป็น 5 ประเภท ได้แก่พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ พื้นที่เขียวนันทนาการ พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจรและพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ พบว่าในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ไม่มีพื้นที่สีเขียวธรรมชาติแต่มีพื้นที่เขียวนันทนาการ พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร และพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ ส่วนในเขตเทศบาลเมืองคองส์พบพื้นที่สีเขียวทุกประเภท แต่จะมีสัดส่วนของพื้นที่เขียวนันทนาการกับพื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจรน้อยกว่าเทศบาลนครหาดใหญ่

4.2 การประเมินสถานการณ์พื้นที่สีเขียว

จากการสำรวจพื้นที่สีเขียวและจัดประเภทพื้นที่สีเขียวข้างต้น สามารถทำการประเมินสถานการณ์ของพื้นที่สีเขียวโดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) การประเมินขนาดพื้นที่สีเขียวทั้งหมด โดยประเมินเป็นร้อยละของพื้นที่และประเมินเป็นสัดส่วนพื้นที่ต่อจำนวนประชากร และ (2) การประเมินขนาดพื้นที่เขียวนันทนาการ โดยประเมินเป็นร้อยละของพื้นที่และประเมินเป็นสัดส่วนพื้นที่ต่อจำนวนประชากร ผลการประเมินพื้นที่สีเขียวในเทศบาลนครหาดใหญ่ ดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 การประเมินพื้นที่สีเขียวทั้งหมดและพื้นที่เขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่

การประเมิน	เทศบาลนครหาดใหญ่	
	ผลการประเมิน	ระดับการประเมิน
การประเมินขนาดพื้นที่สีเขียวทั้งหมด		
สัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดต่อจำนวนประชากร	26.39 ตร.ม. /คน	ผ่านเกณฑ์
การประเมินขนาดพื้นที่เขียวนันทนาการ		
สัดส่วนของพื้นที่เขียวนันทนาการต่อจำนวนประชากร	0.58 ตร.ม. /คน	ไม่ผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ: ตามเกณฑ์ของ สผ.(2548) ได้กำหนดให้เทศบาลนคร ควรมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด อย่างน้อย 12

ตารางเมตรต่อคน และมีพื้นที่เขียวนันทนาการอย่างน้อย 4 ตารางเมตรต่อคน

ผลการประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดต่อจำนวนประชากรและการประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวในชนบทต่อการต่อจำนวนประชากรในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ พบว่าอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์

ส่วนผลการประเมินพื้นที่สีเขียวในเทศบาลเมืองคอหงส์ ดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 การประเมินพื้นที่สีเขียวทั้งหมดและพื้นที่สีเขียวในชนบทในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์

การประเมิน	เทศบาลเมืองคอหงส์	
	ผลการประเมิน	ระดับการประเมิน
การประเมินขนาดพื้นที่สีเขียวทั้งหมด		
ร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเทียบกับพื้นที่เมือง	ร้อยละ 60.78	ผ่านเกณฑ์
การประเมินขนาดพื้นที่สีเขียวในชนบท		
ร้อยละของพื้นที่สีเขียวในชนบทเทียบกับพื้นที่เมือง	ร้อยละ 5.33	ผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : ตามเกณฑ์ของ สผ.(2548) ได้กำหนดให้เทศบาลเมืองคอหงส์มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมดอย่างน้อย

ร้อยละ 10 และมีพื้นที่สีเขียวในชนบท อย่างน้อยร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมดของเทศบาล

จากตารางที่ 4-3 พบว่า การประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเทียบกับพื้นที่เมือง ผ่านเกณฑ์การประเมิน แต่การประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวในชนบทเทียบกับพื้นที่เมือง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

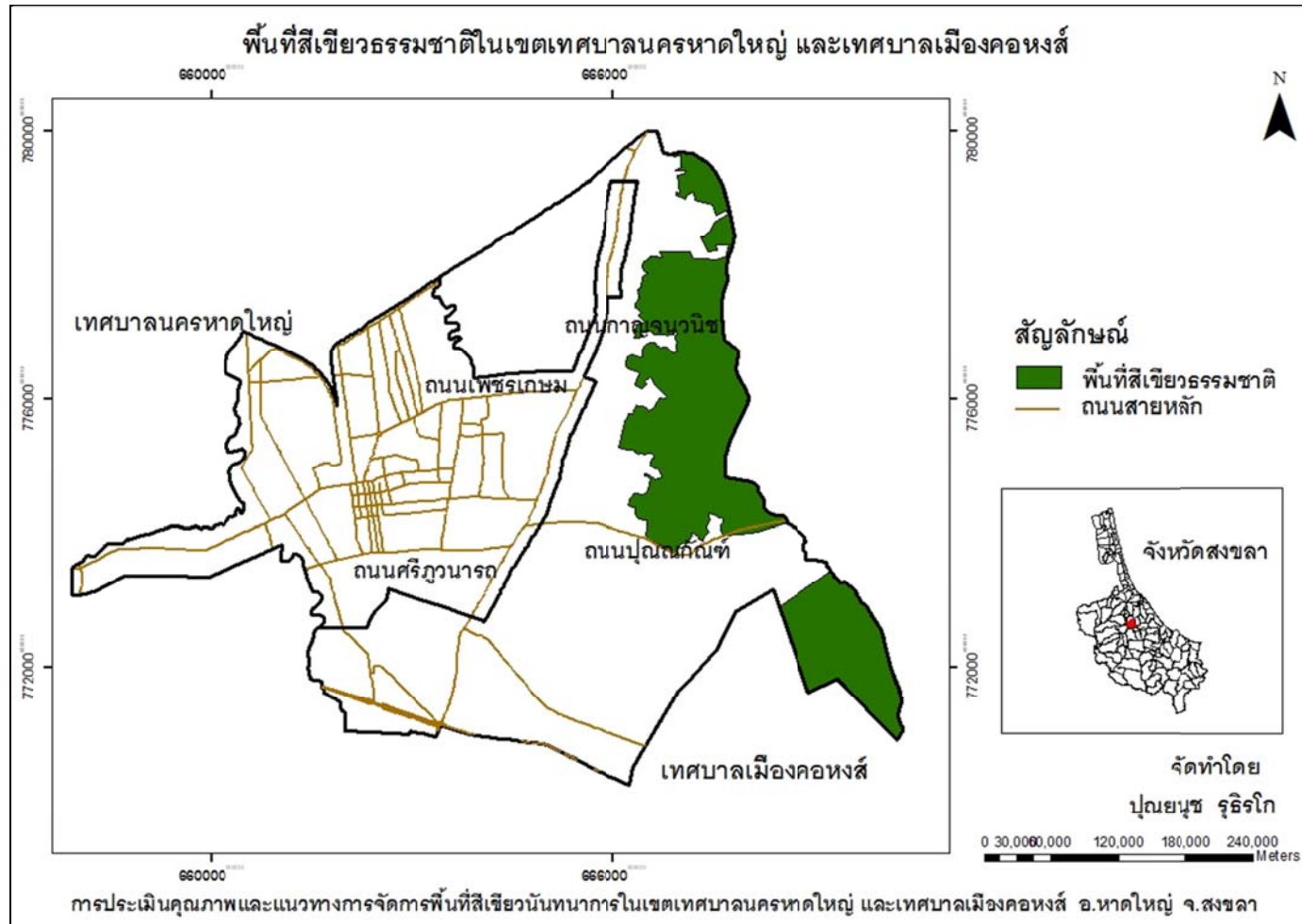
4.3 การกระจายของพื้นที่สีเขียว

การกระจายพื้นที่สีเขียวแต่ละประเภทที่จำแนกตามบทบาทหน้าที่เป็นดังนี้

4.3.1 การกระจายของพื้นที่สีเขียวธรรมชาติ

การสำรวจพื้นที่สีเขียวธรรมชาติในเขตเมืองหาดใหญ่ พบว่ามีพื้นที่สีเขียวธรรมชาติส่วนใหญ่ มีการกระจายอยู่ที่ทิศตะวันออกของเมือง ซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา

(เขาคอหงส์) มีการกระจายดังภาพประกอบ4-5



ภาพประกอบ 4-5 พื้นที่สีเขียวธรรมชาติในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

4.3.2 การกระจายของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

จากการสำรวจพื้นที่สีเขียวนันทนาการในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีพื้นที่สีเขียวนันทนาการทั้งหมด 10 แห่ง ซึ่งแบ่งประเภทของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเป็นสวนหย่อมจำนวน 3 แห่ง สนามเด็กเล่นจำนวน 2 แห่ง สวนหย่อมและสนามเด็กเล่น จำนวน 2 แห่ง (พื้นที่มีลักษณะเป็นทั้งสวนหย่อมและสนามเด็กเล่น) สนามกีฬากลางแจ้งจำนวน 1 แห่ง สวนสาธารณะ 2 แห่ง (ไม่นับรวมสนามกอล์ฟจำนวน 2 แห่ง เนื่องจากประชาชนต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเข้าใช้บริการ) โดยสวนสาธารณะระดับภาคอยู่ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ สวนสาธารณะระดับชุมชนอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนสนามเด็กเล่นและสวนหย่อมกระจายอยู่บริเวณที่ว่างในเมืองริมเส้นทาง

สัญจร ดังภาพประกอบ 4-6 และตารางที่ 4-4

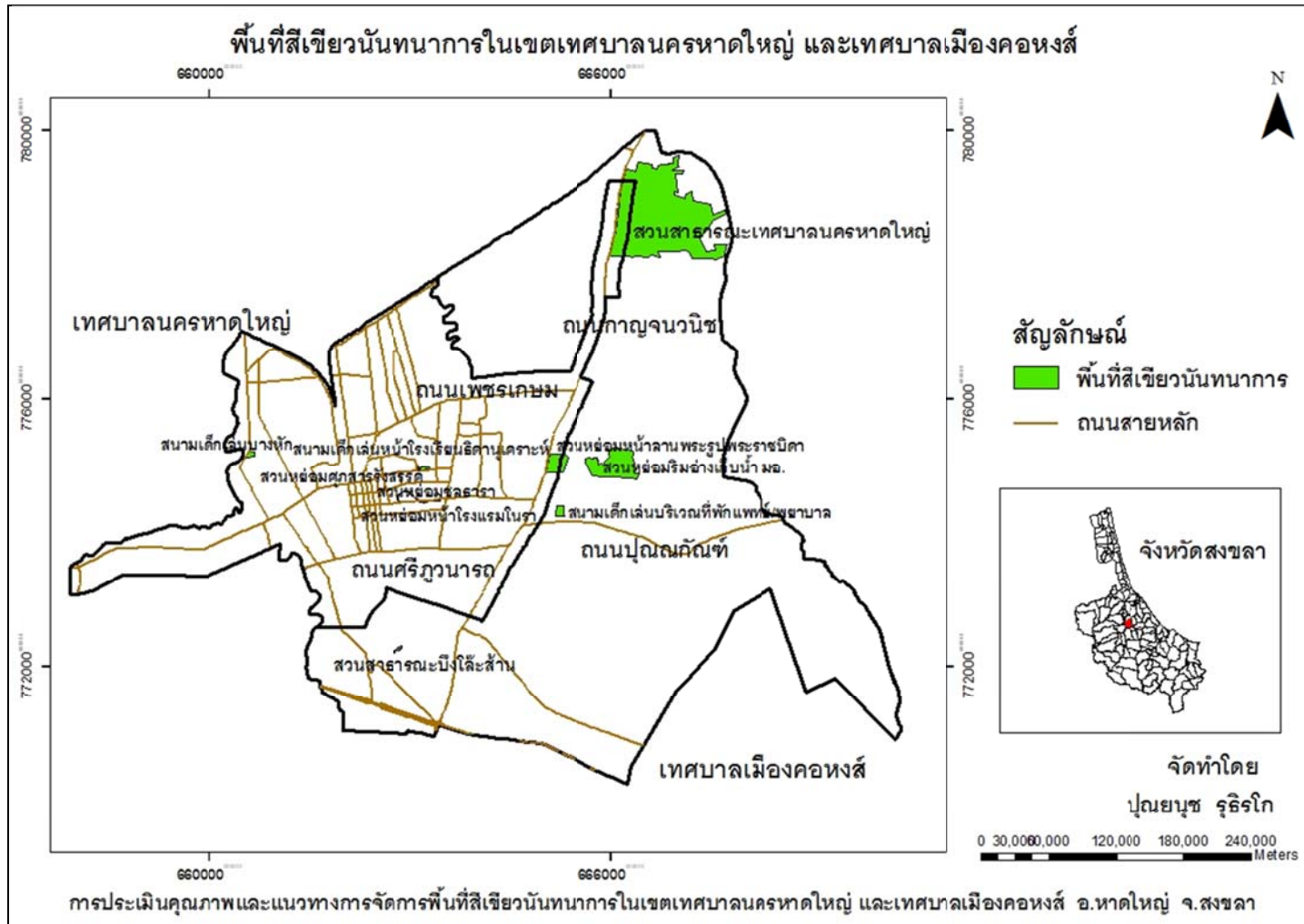
จากตารางที่ 4-4 พบว่าขนาดของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสวนสาธารณะมีพื้นที่มากที่สุด ได้แก่ สวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ 1,505,600 ตารางเมตร หรือ 941 ไร่ รองลงมาเป็นสวนหย่อมบริเวณหน้าลานพระรูปสมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก (พระราชบิดา) ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสนามกีฬา จิระนคร ตามลำดับ

4.3.3 การกระจายของพื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์

การสำรวจพื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ในเขตเมืองหาดใหญ่ พบว่ามีพื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ ได้แก่ พื้นที่ว่างภายนอกอาคารพาณิชย์ หมู่บ้านจัดสรร สวนในบ้าน พื้นที่สีเขียวส่วนบุคคล พื้นที่สีเขียวสถานประกอบการและหน่วยงานราชการ ส่วนใหญ่มีการกระจายอยู่ทางด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันออกเฉียงใต้ ดังภาพประกอบ 4-7

4.3.4 การกระจายของพื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร

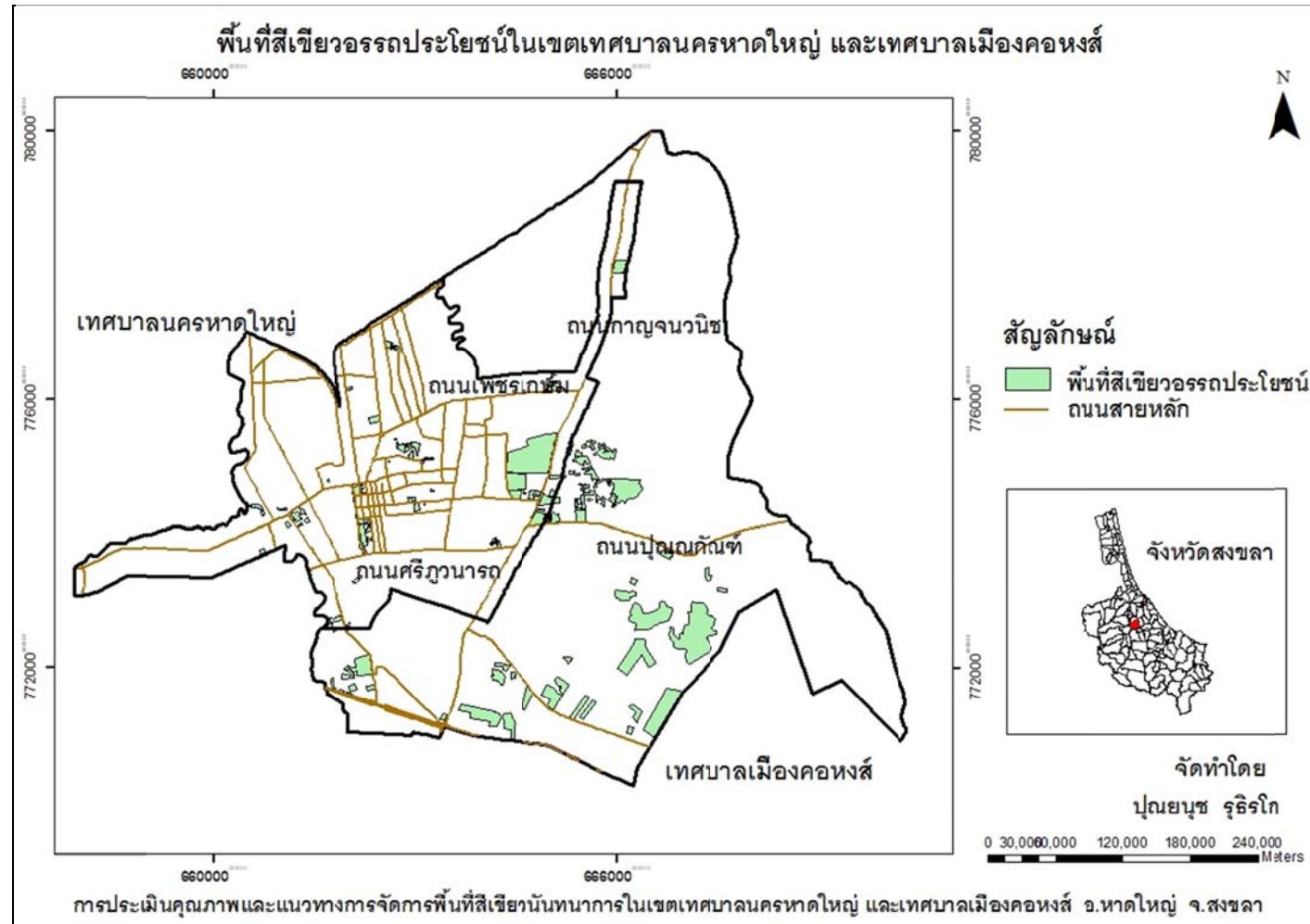
พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร ส่วนใหญ่พบอยู่บริเวณเกาะกลางถนน มีการกระจายอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกและย่านกลางเมือง ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ดังภาพประกอบ 4-8



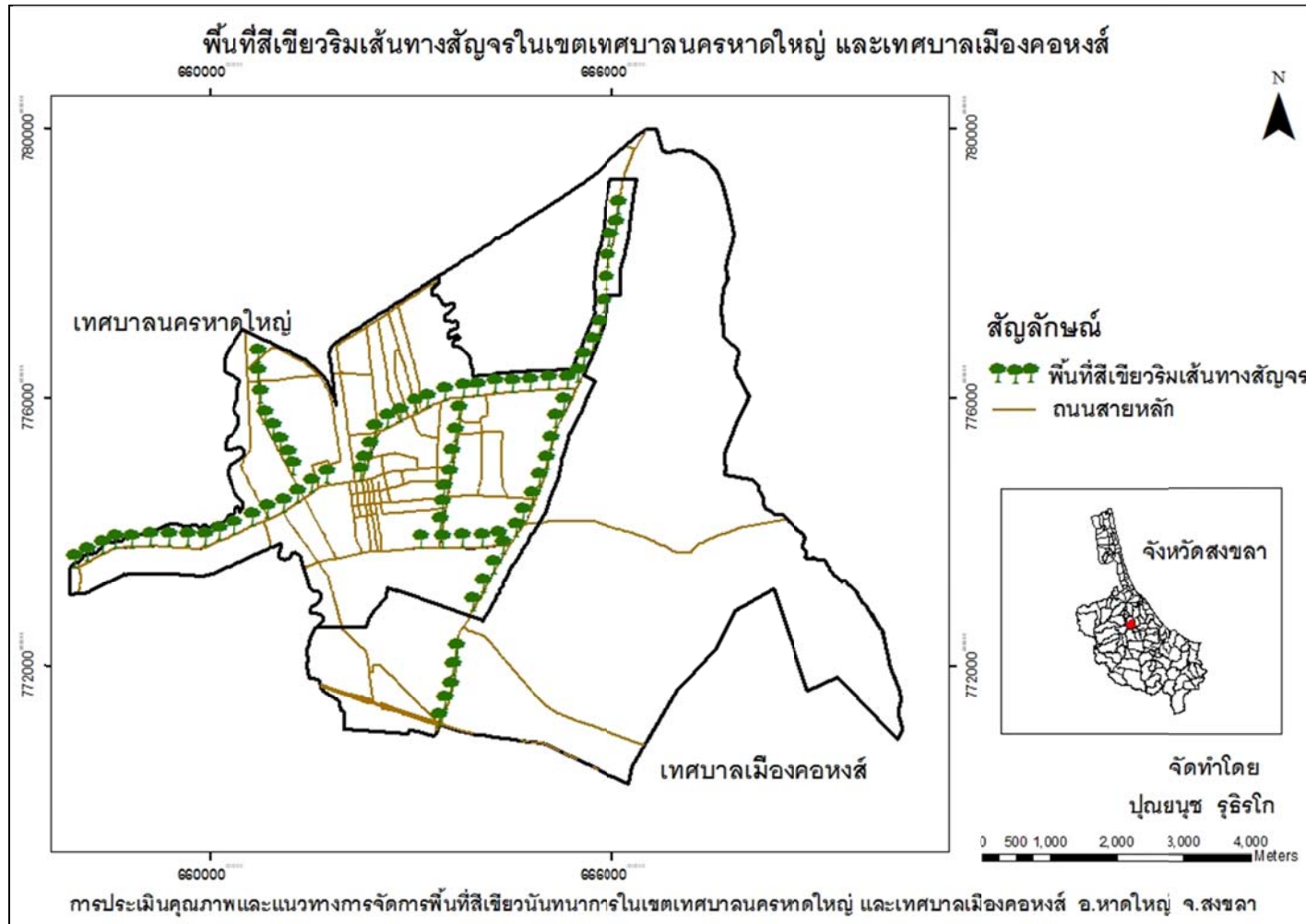
ภาพประกอบ 4-6 พื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

ตารางที่ 4-4 ขนาดของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ลำดับที่	ประเภทพื้นที่สีเขียวนันทนาการ	เขตเทศบาล	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)
1	สนามเด็กเล่นชุมชนบางหัก	เทศบาลนคร หาดใหญ่	8,181
2	สนามเด็กเล่น/สวนหย่อมศุภสารรังสรรค์	เทศบาลนคร หาดใหญ่	8,560
3	สนามเด็กเล่น/สวนหย่อมบริเวณที่พัก แพทย์/พยาบาล	เทศบาลเมือง คอหงส์	18,282
4	สนามเด็กเล่นหน้าโรงเรียนธิดานุเคราะห์	เทศบาลนคร หาดใหญ่	911
5	สวนหย่อมชลธารา	เทศบาลนคร หาดใหญ่	6,300
6	สวนหย่อมหน้าโรงแรมโนจา	เทศบาลนคร หาดใหญ่	4,835
7	สวนหย่อมหน้าลานพระรูปสมเด็จพระ มหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรม ราชชนก (ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	เทศบาลเมือง คอหงส์	74,528
8	สวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่	เทศบาลเมือง คอหงส์	1,505,600
9	สวนสาธารณะบึงไถ่ล้าน	เทศบาลเมือง คอหงส์	3,943
10	สวนหย่อมริมอ่างเก็บน้ำใน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	เทศบาลเมือง คอหงส์	241,740
11	สนามกีฬาจิระนคร	เทศบาลนคร หาดใหญ่	63,663
รวม			2,335,395



ภาพประกอบ 4-7 พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์



ภาพประกอบ 4-8 พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจรในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

4.3.5 การกระจายของพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ

พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ มีการกระจายตัวความหนาแน่นบริเวณรอบนอกเมือง ดัง
ภาพประกอบ 4-9

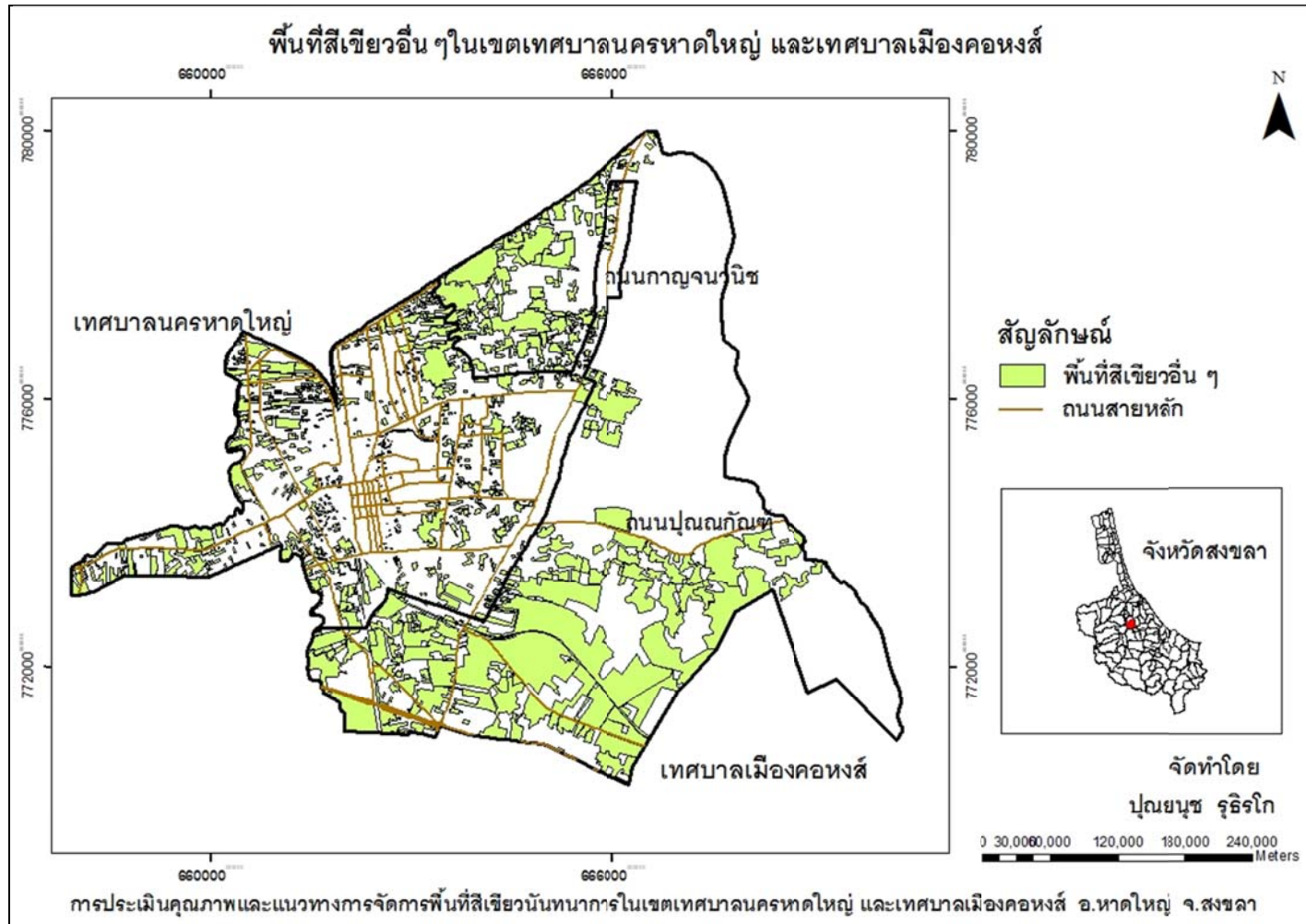
โดยสรุปการกระจายของพื้นที่สีเขียวธรรมชาติพบเฉพาะในเขตเทศบาลเมืองคลองส้วม ส่วนพื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจรส่วนใหญ่พบในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ส่วนพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีขนาดใหญ่พบในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองคลองส้วม แต่สวนหย่อม และสนามเด็กเล่นพบมากในพื้นที่เขตเทศบาลนครหาดใหญ่

4.4 ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

จากการประเมินพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเทียบกับพื้นที่เมืองที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในการประเมิน ดังนั้นในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์เฉพาะพื้นที่สีเขียวประเภทพื้นที่สีเขียวนันทนาการเท่านั้น ผลการศึกษาเป็นดังนี้

4.4.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์พื้นที่สีเขียวนันทนาการเชิงพื้นที่ที่จะทำการวิเคราะห์ถึงการกระจายของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ประเภท ได้แก่ (1) เขตพาณิชยกรรมที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (2) เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง และ(3)เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย โดยแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมของเมืองหาดใหญ่ จากนั้นนำฐานข้อมูลของพื้นที่สีเขียวนันทนาการมาซ้อนทับบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้ง 3 ประเภท ได้ผลการศึกษาดังนี้



ภาพประกอบ 4-9 พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

1) ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับเขตพาณิชยกรรมที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

ผลการศึกษาประเภทและจำนวนของพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่อยู่ในเขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากพบว่าพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่พบเป็นสวนหย่อมขนาดเล็ก สนามเด็กเล่น และสนามกีฬากลางแจ้ง รวมทั้งหมด 5 แห่ง ดังภาพประกอบ 4-10

2) ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

ผลการศึกษาประเภทและจำนวนของพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่อยู่ในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางพบว่าพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่พบเป็น สนามเด็กเล่น จำนวน 1 แห่ง ดังภาพประกอบ 4-11

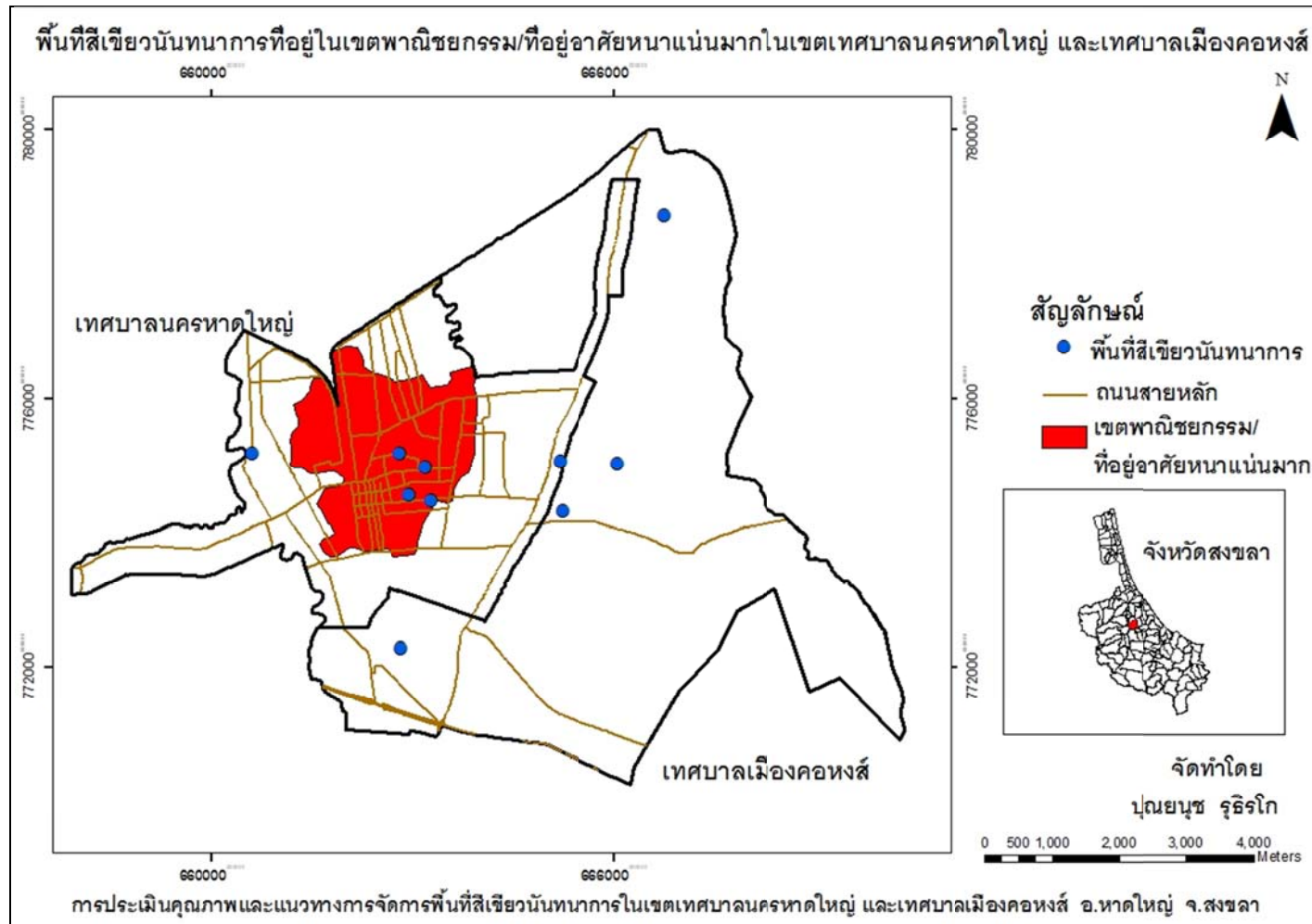
3) ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

ผลการศึกษาประเภทและจำนวนของพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่อยู่ในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยพบว่าพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่พบเป็นสวนหย่อมขนาดเล็ก สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ รวมทั้งหมดจำนวน 5 แห่ง ดังภาพประกอบ 4-12

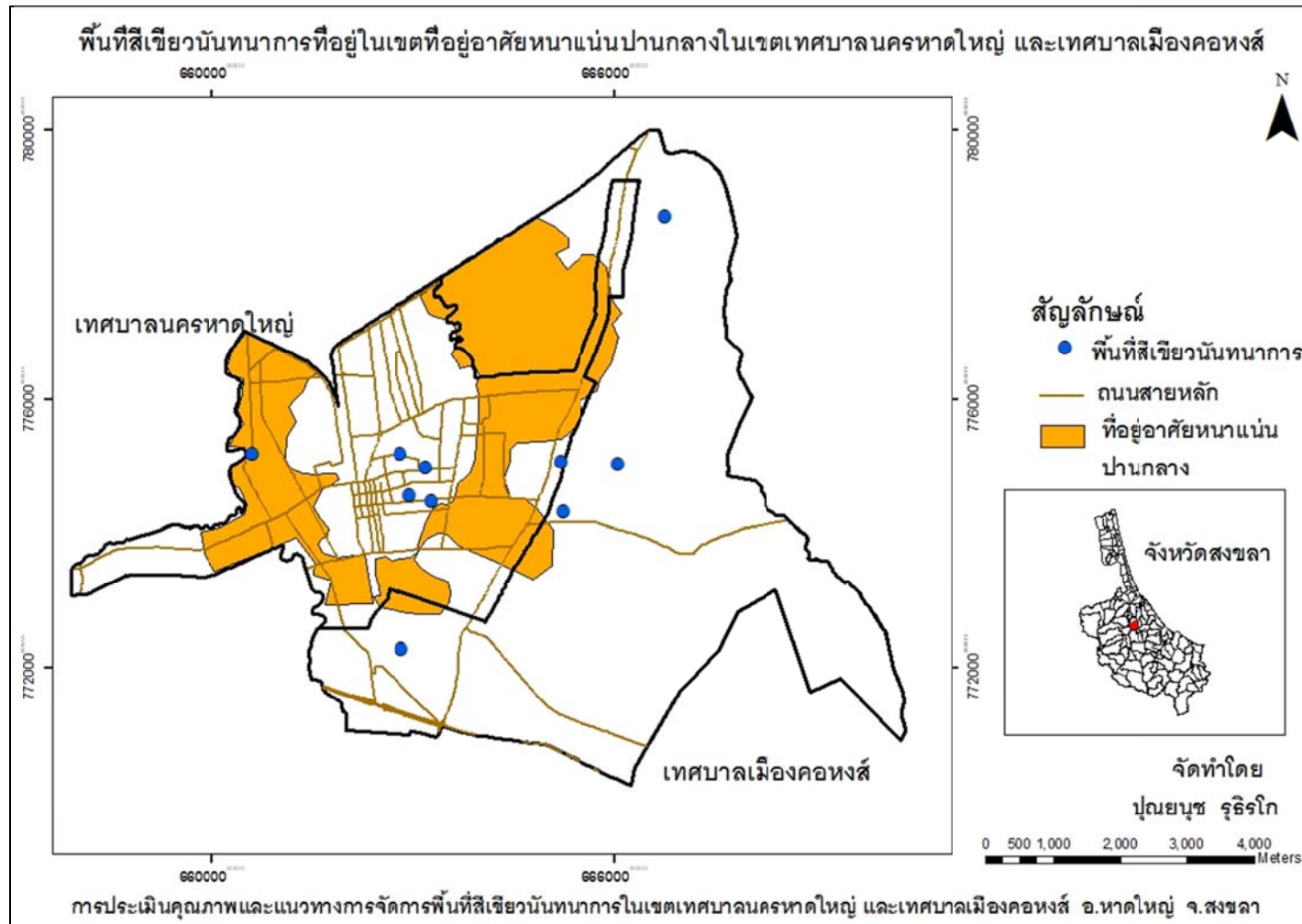
โดยสรุปประเภทของพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่พบในเขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากและในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง เป็นสวนหย่อมขนาดเล็ก สนามเด็กเล่น และสนามกีฬากลางแจ้ง แต่พื้นที่สีเขียวประเภทสวนสาธารณะจะพบในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และอยู่บริเวณรอบนอกของเมือง

4.4.2 ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับความหนาแน่นประชากร

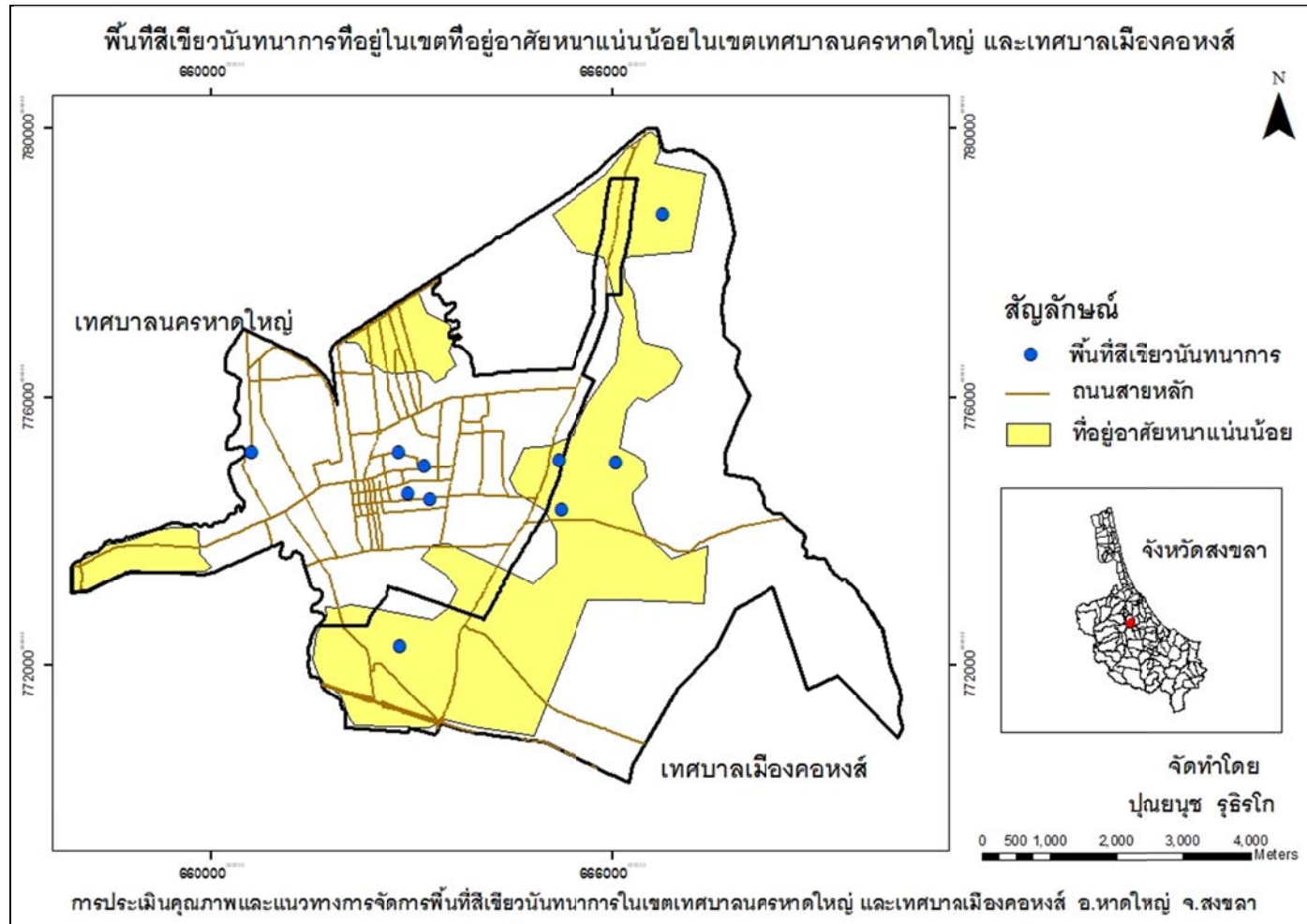
ข้อมูลจำนวนชุมชน พ.ศ. 2557 พบว่าในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่มีจำนวนชุมชนทั้งหมด 102 ชุมชน และเทศบาลเมืองคอหงส์ มีจำนวนชุมชนทั้งหมด 30 ชุมชน รวมทั้ง 2 เทศบาล มีจำนวนชุมชนทั้งหมด 132 ชุมชน เมื่อทำการศึกษาระยะกระจายของพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ในทั้ง 2 เขตเทศบาล พบว่าพื้นที่สีเขียวนันทนาการจำนวน 7 แห่ง อยู่ในเขต



ภาพประกอบ 4-10 พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่อยู่ในเขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์



ภาพประกอบ 4-11 พื้นที่สีเขียวนันทนาการมีอยู่ในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์



ภาพประกอบ 4-12 พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่อยู่ในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

ชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นมาก พื้นที่สีเขียวนันทนาการจำนวน 2 แห่งในเขตชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นปานกลาง และ พื้นที่สีเขียวนันทนาการจำนวน 2 แห่งในเขตชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นน้อย ดังภาพประกอบ 4-13

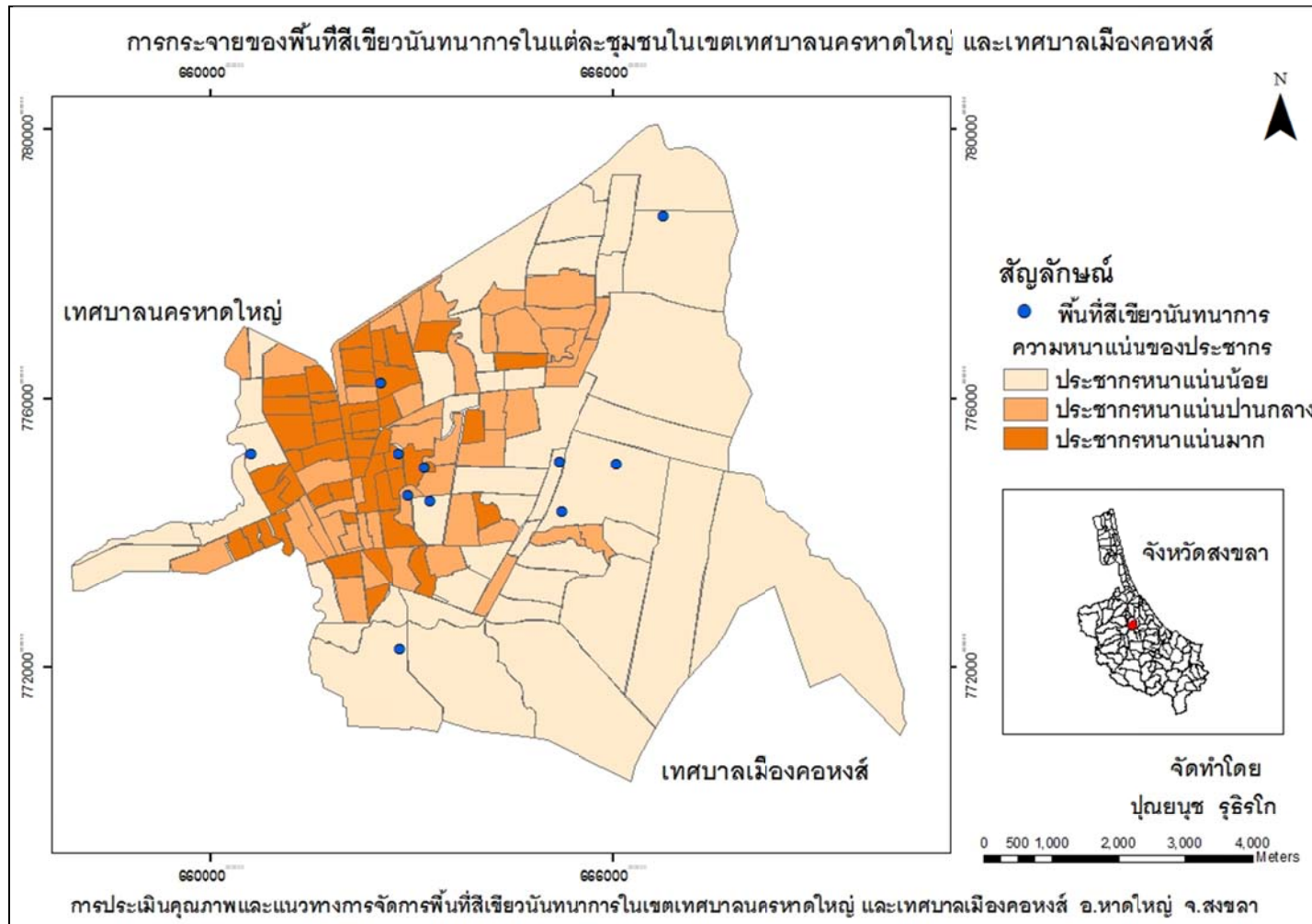
4.4.3 ความสัมพันธ์ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการกับระยะทางในการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

จากรูปแบบการกระจายของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ เมื่อนำมาวิเคราะห์การเข้าถึงพื้นที่สีเขียวโดยใช้วิธีการวิเคราะห์แนวกันชนโดยกำหนดระยะกันชนไม่เกิน 1,000 เมตร เนื่องจากการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่สีเขียวที่สมบูรณ์ทางด้านระบบนิเวศอย่างยั่งยืน ได้ระบุว่าพื้นที่สีเขียวทุกประเภทควรเข้าถึงโดยสะดวกจากชุมชนในระยะเดิน 10-15 นาที หรือระยะทาง 1,000 เมตร (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549) ดังนั้นผู้วิจัยได้กำหนดระยะแนวกันชนที่ระยะ 300, 500 และ 1,000 เมตร และทำการวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการในการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการในระยะกันชน 300, 500 และ 1,000 เมตร ดังภาพประกอบ 4-14

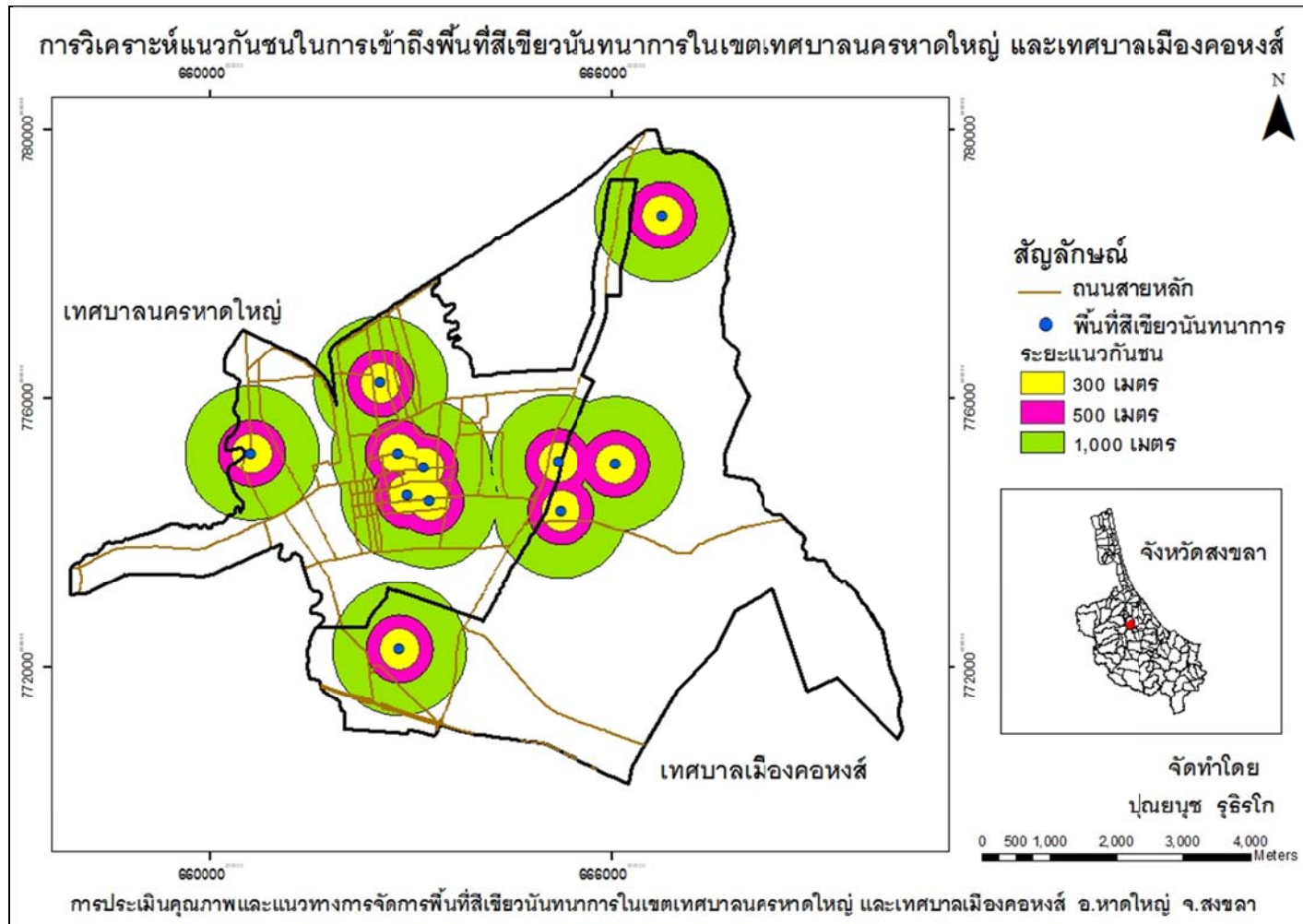
ผลการศึกษาพื้นที่ให้บริการของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในระยะกันชน 300, 500 และ 1,000 เมตร พบพื้นที่ให้บริการคิดเป็น 2,903,550 ตารางเมตร 4,182,670 ตารางเมตร และ 14,357,300 ตารางเมตร ตามลำดับ เมื่อเทียบร้อยละของพื้นที่ให้บริการกับพื้นที่เมืองทั้งหมด พบว่าร้อยละของพื้นที่ให้บริการเมื่อเทียบกับพื้นที่เมือง คิดเป็นร้อยละ 5.23, 7.53 และ 25.84 ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4-5)

ตารางที่ 4-5 พื้นที่ให้บริการของพื้นที่สีเขียวนันทนาการโดยวิธีการวิเคราะห์แนวกันชน

ระยะกันชน (เมตร)	พื้นที่ให้บริการ (ตารางเมตร)	ร้อยละของพื้นที่ให้บริการ (เทียบกับพื้นที่ทั้งหมด)
300	2,903,550	5.23
500	4,182,670	7.53
1,000	14,357,300	25.84



ภาพประกอบ 4-13 การกระจายของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในแต่ละชุมชนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์



ภาพประกอบ 4-14 การวิเคราะห์แนวกันชนในการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

จากข้อมูลพื้นที่ให้บริการของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในระยะกันชน 300, 500 และ 1,000 เมตร พบว่าจำนวนชุมชนที่สามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการในระยะแนวกันชน 300,500 และ 1,000 เมตรมีจำนวน 24, 41 และ 86 ชุมชน ตามลำดับ และคิดเป็นร้อยละ 17.9, 30.1 และ 64.2 ตามลำดับ (ดังภาพประกอบ 4-15 และ ตารางที่ 4-6)

ตารางที่ 4-6 ร้อยละของชุมชนที่เข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการโดยวิธีการวิเคราะห์แนวกันชน

ระยะแนวกันชน (เมตร)	จำนวนชุมชน	ร้อยละของชุมชน
300	24	17.9
500	41	30.1
1,000	86	64.2

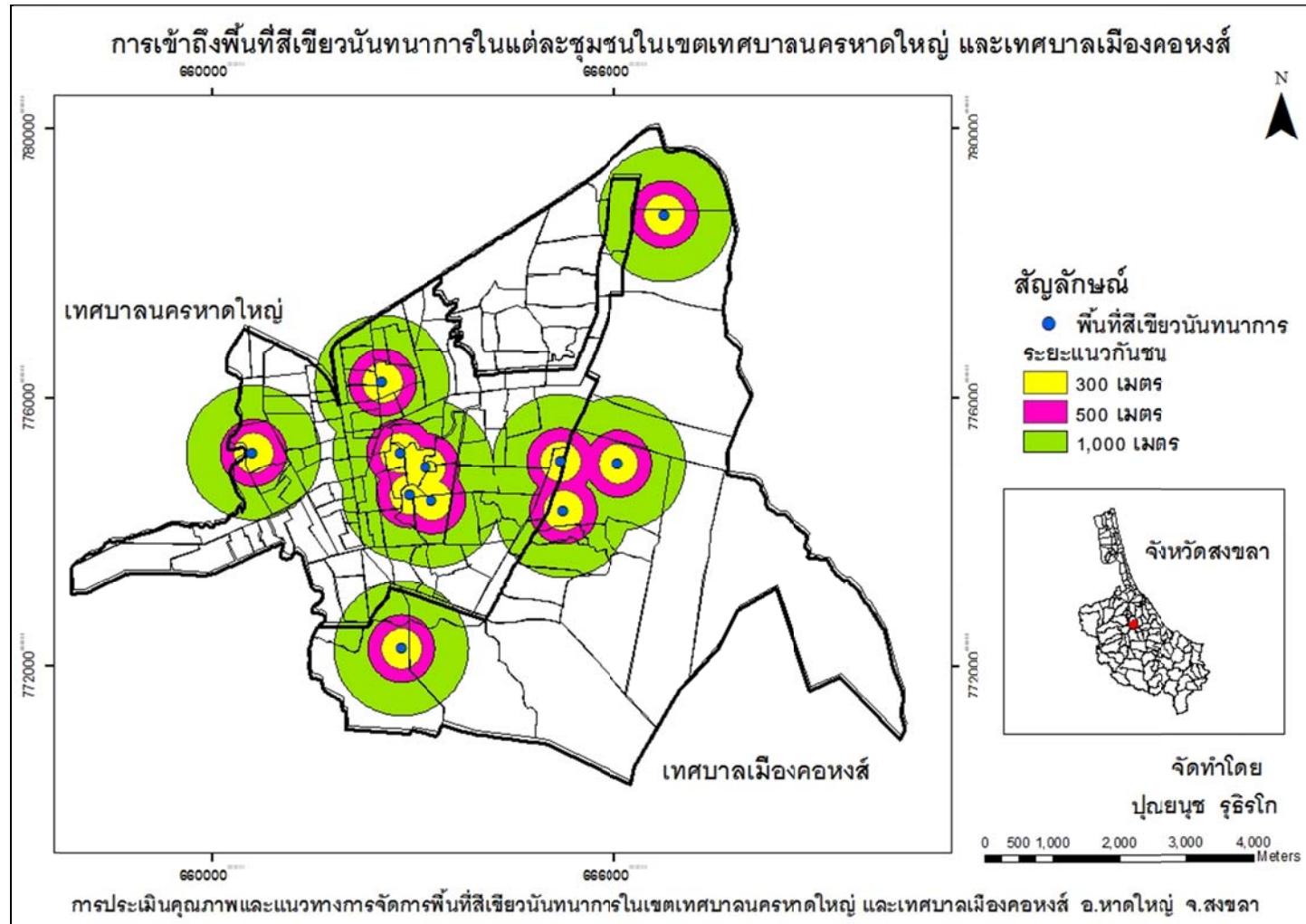
โดยสรุปชุมชนในเมืองหาดใหญ่ สามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการในระยะเดิน 10-15 นาที หรือระยะทาง 1,000 เมตร มีจำนวน 86 ชุมชน คิดเป็นร้อยละ 64.2 ของชุมชนทั้งหมด และมีพื้นที่ให้บริการ 14,357,300 ตารางเมตร

4.5 ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและค่าดัชนีต่าง ๆ

พื้นที่สีเขียวเป็นองค์ประกอบสำคัญของสิ่งแวดล้อมเมือง ทำให้เกิดความร่วมมือกัน สบายงาม ลดความแข็งกระด้างของสิ่งก่อสร้าง และลดอุณหภูมิเมือง ดังนั้นในส่วนนี้ผู้วิจัยจึง การศึกษาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและค่าดัชนีต่าง ๆ โดยใช้ค่าอุณหภูมิจาก 2 ส่วนได้แก่การเก็บตัวอย่างค่าอุณหภูมิในพื้นที่เมืองหาดใหญ่ (ปี พ.ศ.2555) และการแปลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อหาค่าอุณหภูมิในอดีต(ปี พ.ศ.2553) ได้ผลการศึกษาดังนี้

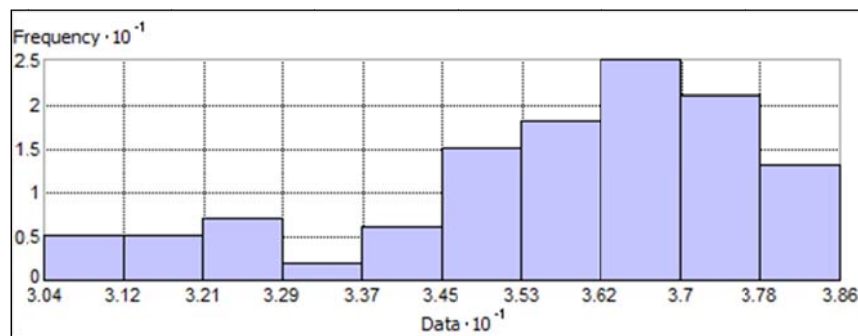
4.5.1 การเก็บตัวอย่างค่าอุณหภูมิในปี พ.ศ.2555

การศึกษาอุณหภูมิในเขตเมืองหาดใหญ่ ได้ทำการเก็บตัวอย่างบริเวณเมืองหาดใหญ่จำนวน 117 สถานี ระหว่างวันที่ 27-29 เมษายน 2555 ซึ่งเป็นวันที่มีอากาศปลอดโปร่ง



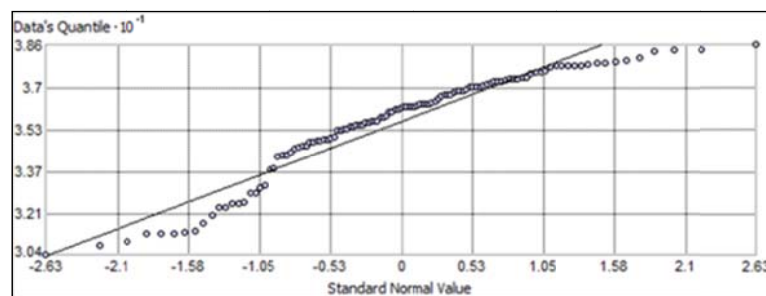
ภาพประกอบ 4-15 การเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการในแต่ละชุมชนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

ผลการเก็บค่าอุณหภูมิพบค่าอุณหภูมิที่มีค่าสูงสุด เท่ากับ 38.6 องศาเซลเซียส และ อุณหภูมิต่ำสุดเท่ากับ 30.4 องศาเซลเซียส โดยมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเท่ากับ 35.62 องศาเซลเซียส การแจกแจงความถี่ของค่าอุณหภูมิ พบว่าข้อมูลมีการกระจายโดยเบ้ขวา ดังภาพประกอบ 4-16



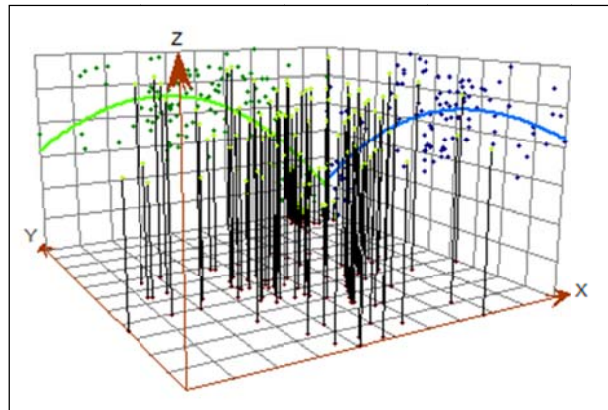
ภาพประกอบ 4-15 การแจกแจงความถี่ของค่าอุณหภูมิ

การทดสอบกราฟ Normal QQ Plot เป็นการเปรียบเทียบระหว่างการกระจายของข้อมูลและการกระจายแบบปกติเพิ่มเติมจากการแจกแจงความถี่ พบว่าค่าอุณหภูมิจะใกล้เคียงกับเส้นทแยง 45 องศา (ดังภาพประกอบ 4-17) ซึ่งข้อมูลอุณหภูมิในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ มีการกระจายรูปแบบปกติ สามารถนำไปประเมินโดยวิธีเทคนิค Kriging ได้โดยตรง ไม่จำเป็นต้องมีสมการ Transform



ภาพประกอบ 4-17 การทดสอบกราฟ Normal QQ Plot

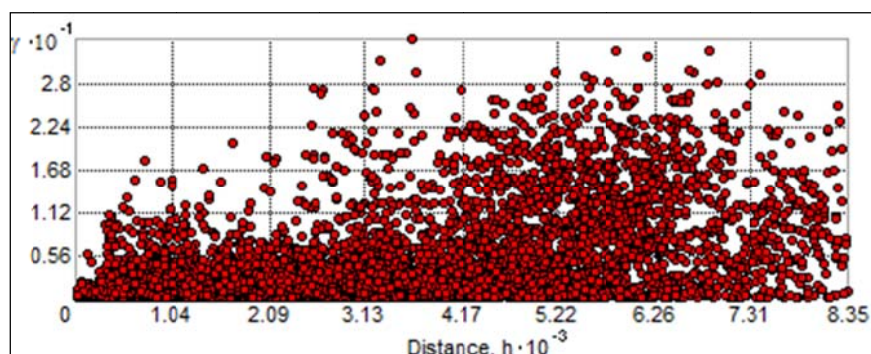
ส่วนการตรวจสอบแนวโน้มทั่วไป (Global trends) ของข้อมูล โดยวิธีวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend analysis) พบว่าแนวโน้มหรือความผันแปรเฉพาะตำแหน่ง (Local variation) ดังกล่าวสามารถจำลองได้โดยสมการกำลังสอง (Second-order polynomial) เพื่อให้ทำการประมาณค่าโดยวิธี Kriging ได้ถูกต้องมากขึ้น ดังภาพประกอบ 4-18



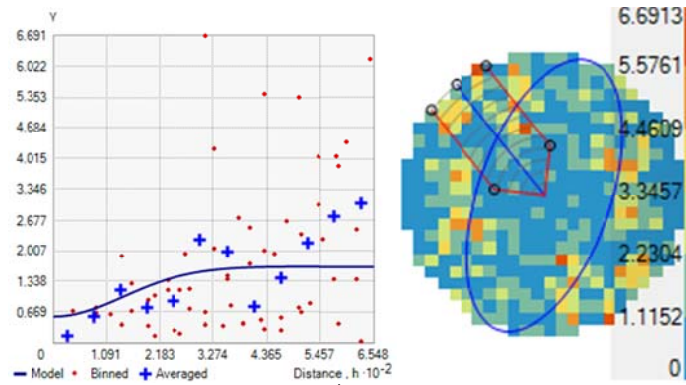
ภาพประกอบ 4-18 การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trendanalysis) ของค่าอุณหภูมิเฉลี่ย

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มจากไดอะแกรมพบว่าเส้นแนวโน้มสีเขียวที่อยู่ในแนวทิศตะวันออกตะวันตก และเส้นแนวโน้มสีน้ำเงินที่อยู่ในแนวทิศเหนือใต้ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่สูงกว่าอยู่ในส่วนกลางของข้อมูลทั้งสองทิศทาง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างและเขตพาณิชยกรรม

นอกจากนี้การคำนวณค่าน้ำหนักโดยใช้แบบจำลองเซมิแวริโอแกรม (Semi-variogram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของข้อมูลโดยการทดสอบว่าข้อมูลมีความเหมาะสมกับแบบจำลองเซมิแวริโอแกรมใดมากที่สุด โดยค่าอัตราความผันแปรระหว่างจุดที่เปลี่ยนแปลงตามระยะทางซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างค่าของจุดที่เปลี่ยนไป (Semivariance) กับระยะทางของแต่ละจุด (Lag distance) คล้ายการถ่วงน้ำหนักตามระยะทางที่ต่างกัน ได้ผลความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างค่าอุณหภูมิเฉลี่ยจากทุกจุดที่ทำการเก็บตัวอย่าง ดังภาพประกอบ 4-19 และ 4-20



ภาพประกอบ 4-19 แบบจำลองเซมิแวริโอแกรม (Semi-variogram) ของเฉลี่ยค่าของอุณหภูมิ

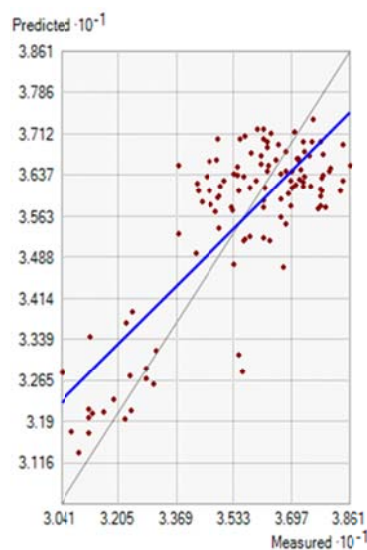


ภาพประกอบ 4-20 แผนที่เซมิแวกเรียแกรมและแนวโน้ม

การทดสอบความแม่นยำของการคาดการณ์ค่าอุณหภูมิโดยค่าทางสถิติ ได้ผลดังตารางที่ 4-9(ค่าที่ยอมรับได้เมื่อ mean prediction error of close to 0 and the root mean square error close to 1) ดังภาพประกอบ 4-20

ตารางที่ 4-7 Error statistics based on cross validation

Error Statistics	Ordinary Kriging
Mean prediction Error	-0.023
Root Mean Square Error	1.187



ภาพประกอบ 4-21 Cross validation chart of Ordinary Kriging model

เนื่องจากข้อมูลที่ได้ มาจากการเก็บตัวอย่างค่าอุณหภูมิ จำนวน 117 จุด ทำให้ไม่สามารถทราบค่าอุณหภูมิในบางพื้นที่ได้ ดังนั้นจึงทำการประมาณค่าข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Interpolation) ด้วยวิธีKriging (ซึ่งได้มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในข้างต้นว่าสามารถใช้วิธีการนี้ได้) ผลการประมาณค่าอุณหภูมิในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ ดังภาพประกอบ 4-22

จากภาพประกอบ 4-22สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่มีพื้นที่สีเขียวจะมีค่าอุณหภูมิต่ำ (ในภาพใช้แทนด้วยสีน้ำเงินอ่อนและน้ำเงินเข้ม) เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่มีสิ่งก่อสร้างซึ่งมีค่าอุณหภูมิสูงกว่า (ในภาพใช้แทนด้วยสีเหลืองและส้ม)

โดยสรุปพบว่าค่าอุณหภูมิที่ได้จากการเก็บตัวอย่างมีค่าระหว่าง30.4 ถึง 38.6 องศาเซลเซียส โดยมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิต่ำกว่า 35.62 องศาเซลเซียส และบริเวณที่มีพื้นที่สีเขียวจะมีค่าอุณหภูมิต่ำกว่าบริเวณพื้นที่ที่มีสิ่งก่อสร้าง ซึ่งแนวโน้มความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่สูงกว่า จะพบอยู่ในส่วนกลางของข้อมูลทั้งสองทิศทาง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างและเขตพาณิชย์กรรม

4.5.2 การแปลภาพถ่ายดาวเทียม

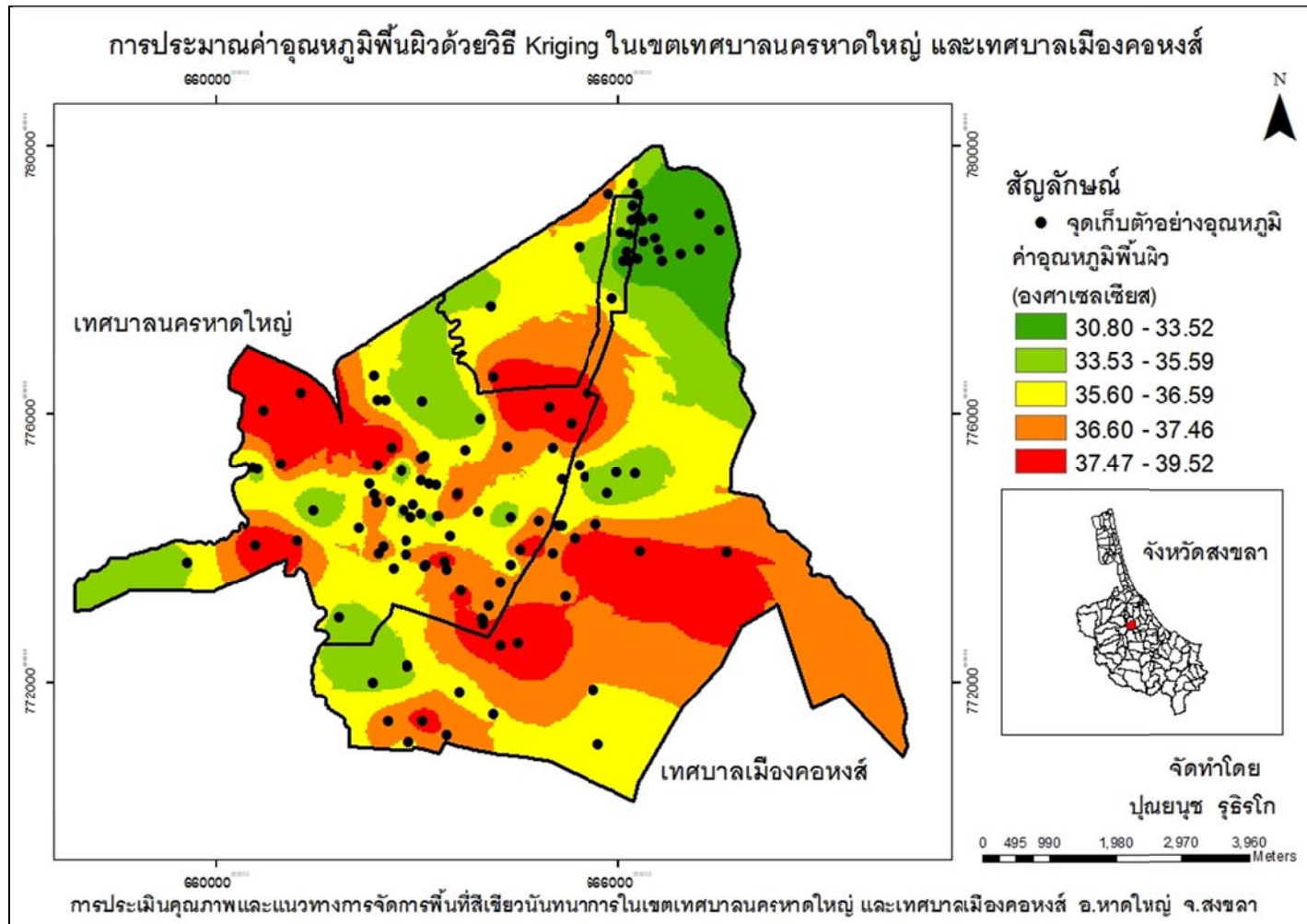
ในการศึกษาค่าอุณหภูมิพื้นผิวจากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 TM ที่เก็บภาพเมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2553 โดยใช้ความยาวช่วงคลื่นที่ 6 ในการหาค่าอุณหภูมิพื้นผิว ผลการศึกษาพบค่าอุณหภูมิพื้นผิวเฉลี่ยเท่ากับ25.9 องศาเซลเซียส พบอุณหภูมิพื้นผิวสูงสุดมีค่าเท่ากับ 33.7 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิพื้นผิวต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 15.8 องศาเซลเซียส

ค่าความเข้มข้นของค่าอุณหภูมิพื้นผิวมีความแตกต่างระหว่างย่านใจกลางเมืองและพื้นที่รอบนอก ช่วงบริเวณกลางเมืองจะมีค่าความเข้มข้นของอุณหภูมิสูงกว่ารอบนอกของเมือง ดังภาพประกอบ 4-23

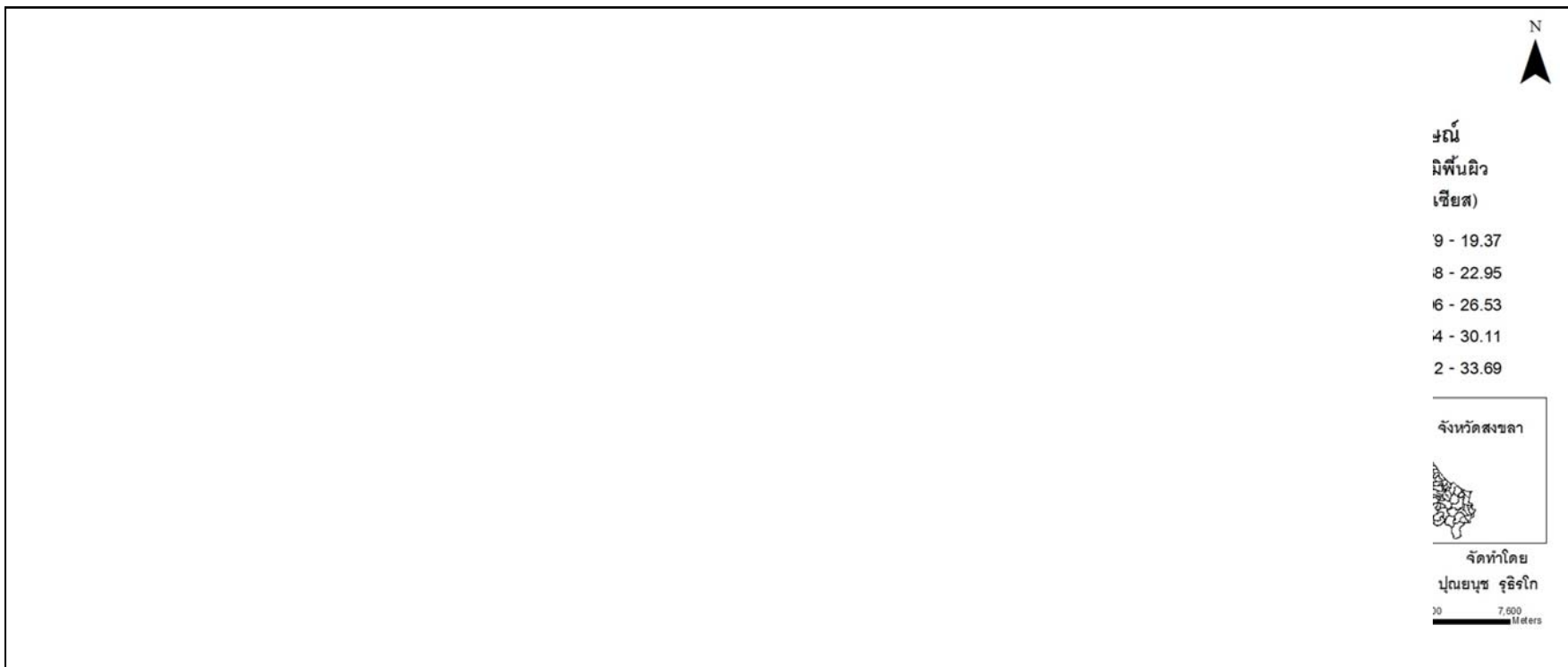
การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิพื้นผิวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความหนาแน่นของประชากร และค่าดัชนีต่าง ๆ เป็นดังนี้

1) ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิพื้นผิวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่เขตพาณิชย์กรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูงที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางที่อยู่อาศัยหนาแน่นต่ำและบริเวณที่มีพืชปกคลุมจากนั้นทำการศึกษาค่าอุณหภูมิพื้นผิวเปรียบเทียบตามพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกัน ได้ผลดังตารางที่ 4-8



ภาพประกอบ 4-22 การประมาณค่าอุณหภูมิพื้นผิวด้วยวิธี Kriging ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์



น (b)

ตารางที่ 4-8 ค่าอุณหภูมิพื้นผิวตามประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน

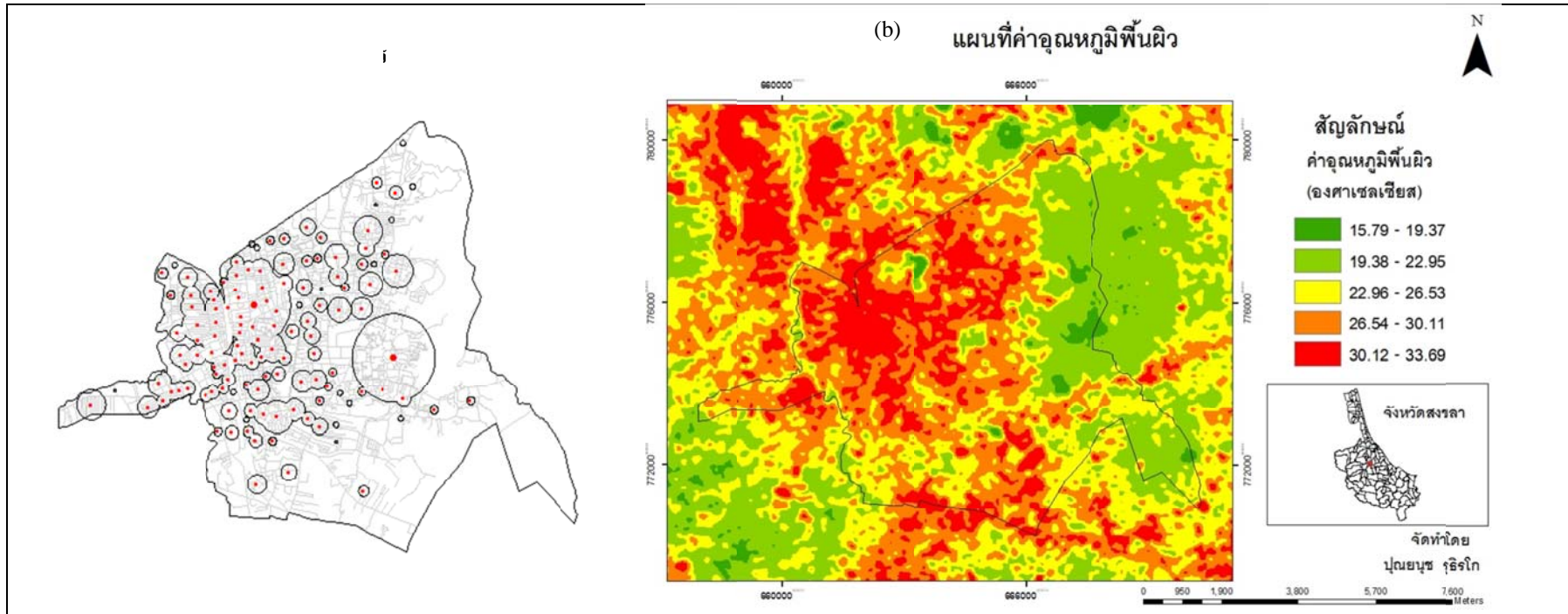
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	อุณหภูมิสูงสุด (°C)	อุณหภูมิต่ำสุด (°C)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)
เขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูง	33.7	26.6	29.1
ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	30.0	24.4	27.6
ที่อยู่อาศัยหนาแน่นต่ำ	29.1	19.0	26.0
บริเวณที่มีพืชปกคลุม	26.6	15.8	24.6

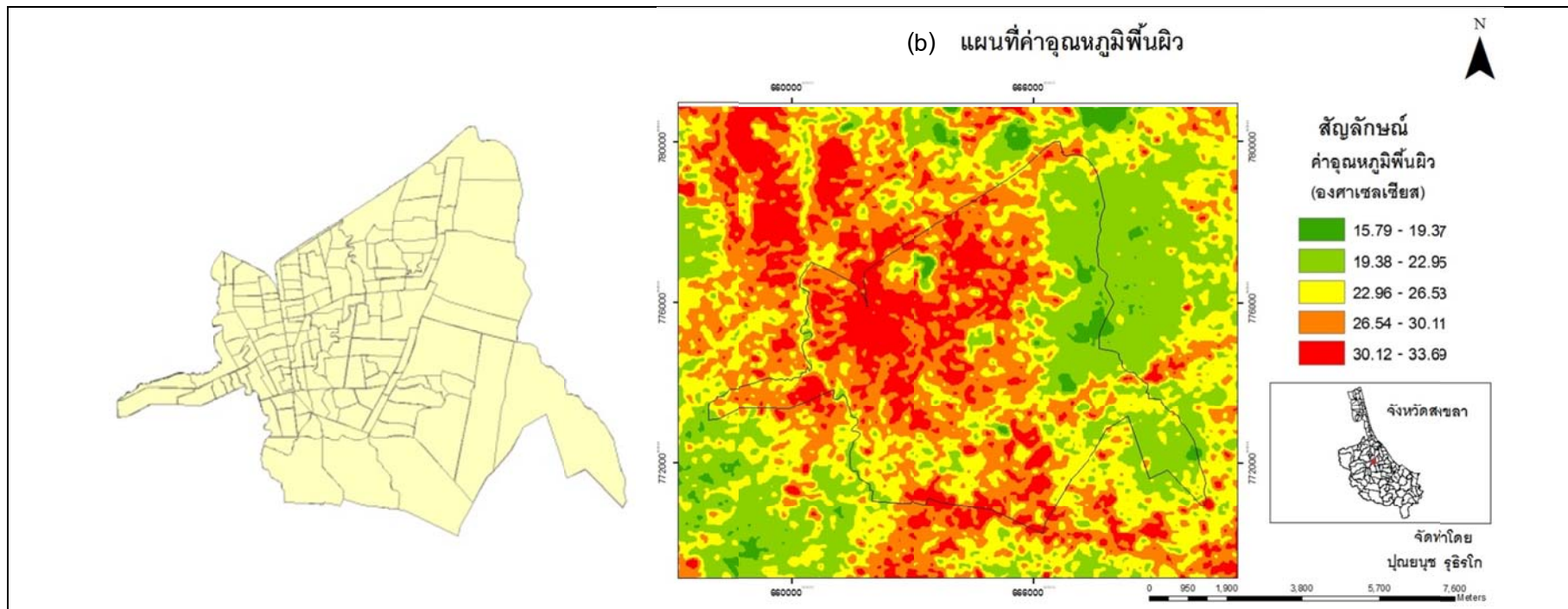
จากตารางที่ 4-8อธิบายได้ว่าค่าอุณหภูมิพื้นผิวมีค่าแตกต่างกันตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยพบค่าอุณหภูมิสูงบริเวณเขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูง รองลงมา เป็นบริเวณที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง และมีค่าต่ำสุดบริเวณที่มีพืชปกคลุม เมื่อเปรียบเทียบค่าอุณหภูมিরะหว่างบริเวณที่อยู่อาศัยหนาแน่นต่ำกับบริเวณที่มีพืชปกคลุม และค่าอุณหภูมิต่างกันเฉลี่ย 1.4 ถึง 4.5 องศาเซลเซียส

2) ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอุณหภูมิพื้นผิวกับความหนาแน่นของประชากร

การความสัมพันธ์ระหว่างค่าอุณหภูมิพื้นผิวกับความหนาแน่นของประชากร (ภาพประกอบ 4-24a) พบว่าบริเวณทิศตะวันออกของเมืองมีอุณหภูมิสูงสุดสอดคล้องกับความหนาแน่นของจำนวนประชากรที่มีความหนาแน่นประชากรสูงไม่รวมบริเวณมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ซึ่งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกของเมืองที่มีเขาคอหงส์อยู่ด้านหลัง และมีพืชพรรณปกคลุมจำนวนมาก (ภาพประกอบ 4-24)

ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งช่วงค่าอุณหภูมิเป็น 3 ระดับได้แก่อุณหภูมิสูง กลางและต่ำ และเปรียบเทียบกับจำนวนและร้อยละของชุมชน ซึ่งมีทั้งหมด 132 ชุมชน ได้ผลดังตารางที่ 4-9 และภาพประกอบ 4-25 สรุปได้ว่าชุมชนกว่าร้อยละ 88.5 ที่เผชิญกับอุณหภูมิสูง





ว)

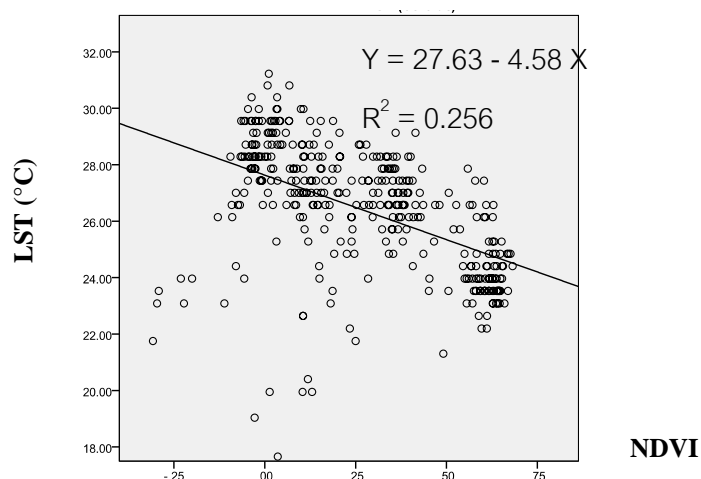
ตารางที่ 4-9 จำนวนและร้อยละของชุมชนเปรียบเทียบกับค่าดัชนีพื้นที่ผิว

ค่าดัชนีพื้นที่ผิว	จำนวนชุมชน	ร้อยละของชุมชน
สูง	123	88.5
กลาง	11	7.9
ต่ำ	5	3.6

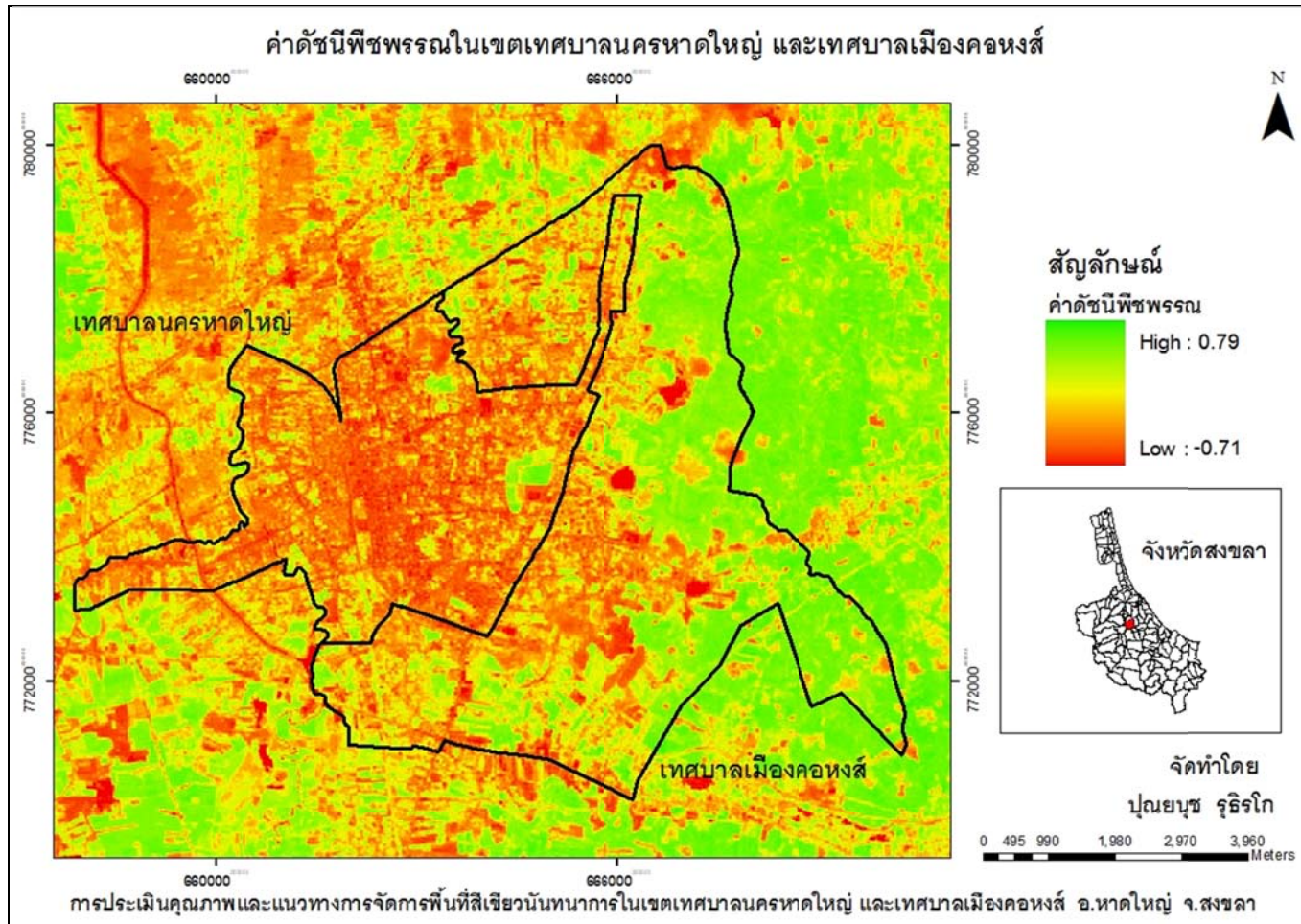
3) ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีพื้นที่ผิวกับค่าดัชนีต่างๆ(NDVI และ NDBI)

ค่าดัชนีพืชพรรณเป็นค่าที่ใช้เป็นดัชนีในการศึกษาจำนวนของพืชพรรณ และใช้ประมาณค่าดัชนีพื้นที่ผิว ซึ่งรายงานการวิจัยหลายฉบับได้ระบุถึงความสำคัญของพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองว่ามีความสำคัญในการเพิ่มความชื้นในบรรยากาศและช่วยลดอุณหภูมิในเขตเมือง การศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีพืชพรรณ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.71 ถึง 0.79 โดยค่าดัชนีพืชพรรณที่มีค่าสูงจะกระจายอยู่บริเวณทิศตะวันออก และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นเขาคอหงส์ ส่วนค่าดัชนีพืชพรรณที่มีค่าต่ำพบบริเวณย่านกลางเมืองและบริเวณที่มีพืชพรรณปกคลุมอยู่น้อย ดังภาพประกอบ 4-26

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีพืชพรรณและค่าดัชนีพื้นที่ผิว พบว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงลบ โดยค่าดัชนีพืชพรรณสูงจะส่งผลให้ค่าดัชนีพื้นที่ต่ำ และค่าดัชนีพืชพรรณต่ำจะส่งผลให้ค่าดัชนีพื้นที่สูง ดังภาพประกอบ 4-27

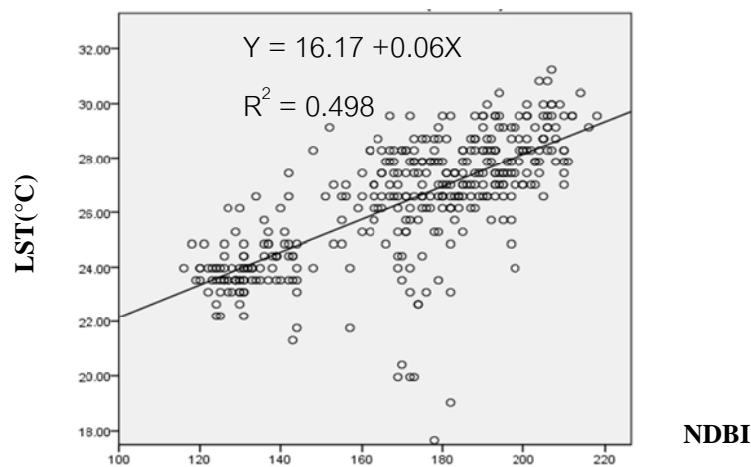


ภาพประกอบ 4-27 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีพื้นที่ผิวและค่าดัชนีพืชพรรณ

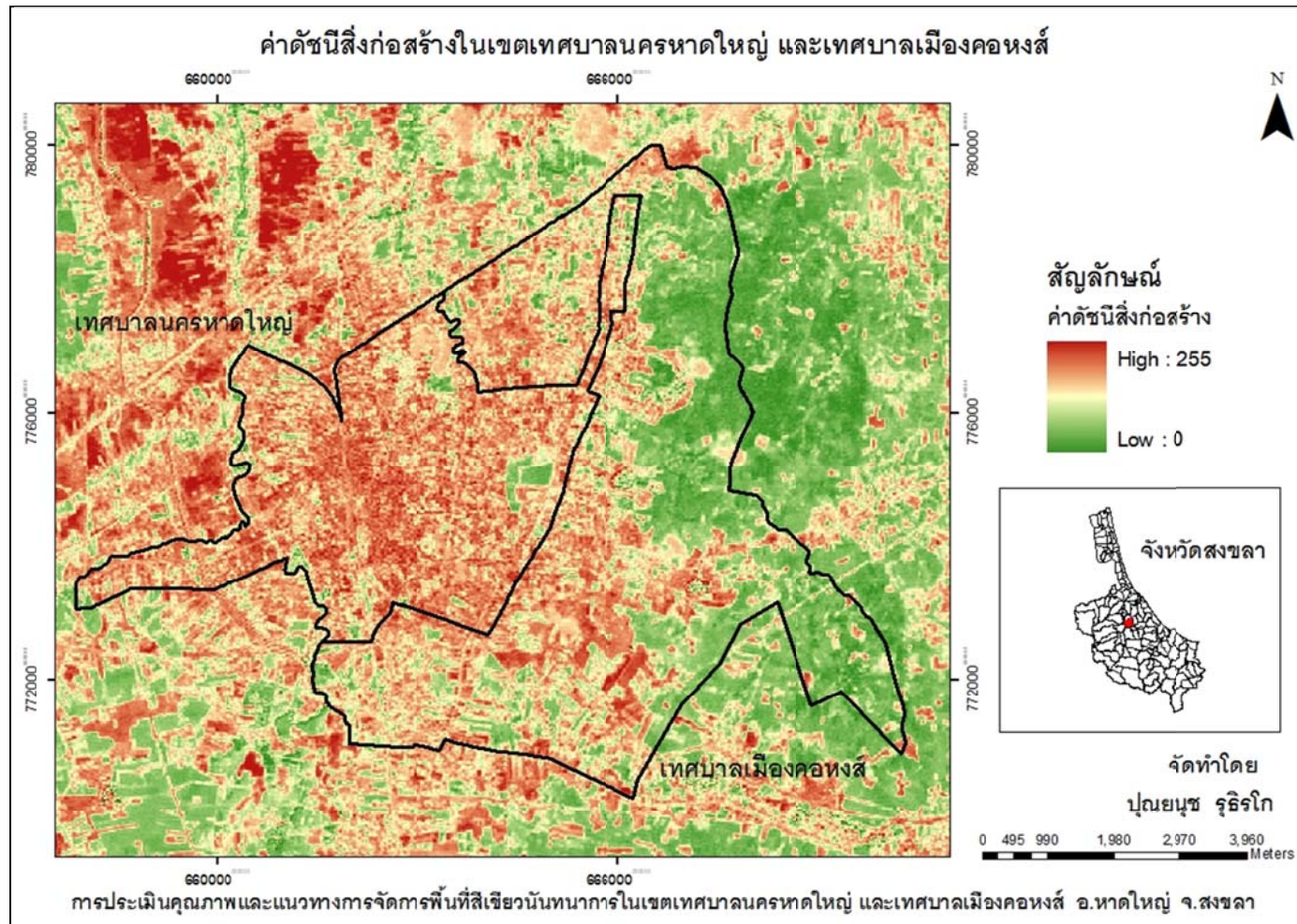


ในทางกลับกัน ค่าของดัชนีสิ่งก่อสร้างที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 255 จะมีค่าสูงอยู่บริเวณที่เป็นสิ่งก่อสร้างหนาแน่น และมีค่าต่ำบริเวณสิ่งก่อสร้างหนาแน่นน้อย ซึ่งอยู่บริเวณทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ดังภาพประกอบ 4-28

นอกจากนี้การหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง (NDBI) กับค่าอุณหภูมิพื้นผิว (LST) ดังภาพประกอบ 4-29 ซึ่งอธิบายได้ว่าค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง (NDBI) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าอุณหภูมิพื้นผิว โดยบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างอยู่หนาแน่นจะมีค่าอุณหภูมิสูง



โดยสรุปการศึกษาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและค่าดัชนีต่าง ๆ พบว่าบริเวณเขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่น จะมีค่าอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง และที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย โดยค่าอุณหภูมิมี่ความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง ซึ่งบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างอยู่หนาแน่นมากจะมีค่าอุณหภูมิสูง และค่าอุณหภูมิมี่ความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าดัชนีพืชพรรณ โดยบริเวณที่มีพืชพรรณสูงจะมีอุณหภูมิต่ำและบริเวณที่มีพืชพรรณน้อยจะมีค่าอุณหภูมิสูง ดังนั้นอุณหภูมิเป็นปัจจัยในการบ่งชี้บริบทของเมืองได้ ซึ่งผู้วิจัยนำปัจจัยอุณหภูมิไปใช้ในการศึกษาหาพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวบนถนนการดังจะกล่าวต่อไปในบทที่ 6



ภาพประกอบ

4-28

ค่าดัชนีสิ่งก่อสร้างในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่

และเทศบาลเมืองคอหงส์

บทสรุป การศึกษาสถานการณ์ของพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ พบว่าสามารถจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียวตามบทบาทหน้าที่ ได้ 5 ประเภท ได้แก่ (1) พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (2) พื้นที่เขียวนันทนาการ (3) พื้นที่เขียวอรรถประโยชน์ (4) พื้นที่เขียวริมเส้นทางสัญจร และ (5) พื้นที่เขียวอื่น ๆ เมื่อทำการประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดต่อจำนวนประชากร พบว่าอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ และการประเมินสัดส่วนของพื้นที่เขียวนันทนาการต่อจำนวนประชากรในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ พบว่าอยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ ส่วนการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดและการประเมินร้อยละของพื้นที่เขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ พบว่าผลการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด เกณฑ์การประเมิน และการประเมินร้อยละของพื้นที่เขียวนันทนาการผ่านเกณฑ์การประเมินเช่นกัน แสดงว่าสถานการณ์พื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ยังขาดพื้นที่สีเขียวประเภทพื้นที่เขียวนันทนาการดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาเฉพาะพื้นที่เขียวนันทนาการ ดังจะกล่าวต่อไปในการศึกษาคุณภาพของพื้นที่เขียวนันทนาการ ในบทที่ 5 และการศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่เขียวนันทนาการ ในบทที่ 6

บทที่ 5 การประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ในบทนี้เป็นการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยผู้วิจัยได้ทำการสำรวจภาคสนามพื้นที่สีเขียวนันทนาการ และพบประเภทของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในพื้นที่ศึกษา 4 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น สวนสาธารณะ และสนามกีฬา แต่ในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ผู้วิจัยเลือกประเมินคุณภาพเพียง 3 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ โดยไม่ทำการประเมินสนามกีฬาที่มีเพียงแห่งเดียว คือสนามกีฬาจิระนคร เนื่องจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าสนามกีฬาจิระนครมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดแข็ง มีพื้นที่สีเขียว หรือร่มเงาของพื้นที่สีเขียวไม่ถึง 1 ใน 3 ของพื้นที่ ทำให้องค์ประกอบของความเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการมีความแตกต่างกับพื้นที่สีเขียวนันทนาการทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ ซึ่งผลการศึกษาจะนำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

- 5.1 ตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ
- 5.2 การประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ
- 5.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

5.1 ตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ตัวชี้วัดเป็นเครื่องมือในการบ่งชี้สภาพหรือลักษณะที่เป็นอยู่ว่าเป็นอย่างไร ซึ่งในบทนี้ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมตัวชี้วัดในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ซึ่งใช้ในการประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ 3 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ โดยตัวชี้วัดที่ใช้แบ่งเป็น 3 ด้านได้แก่ (1) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (2) ด้านความพึงพอใจของสถานที่ และ (3) ด้านความปลอดภัย ดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 ตัวชี้วัดคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทต่าง ๆ

ตัวชี้วัดคุณภาพ	พื้นที่สีเขียวนันทนาการ		
	สวน หย่อม	สนาม เด็กเล่น	สวน สาธารณะ
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก			
1.การจัดเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อน	✓	✓	✓
2.สภาพของเก้าอี้	✓	✓	✓
3.ร่มเงาต้นไม้	✓	✓	✓
4.ถึงชยะและการจัดเก็บ	✓	✓	✓
5.มีเครื่องเล่นและประเภทเครื่องเล่นสำหรับเด็ก		✓	
6.สภาพเครื่องเล่นสำหรับเด็ก		✓	
7.มีจุดบริการน้ำดื่ม	✓	✓	✓
8.มีร้านค้า	✓	✓	✓
9.มีบริการห้องน้ำ/ความสะอาดของห้องน้ำ			✓
10.มีสถานที่สำหรับออกกำลังกาย			✓
11.มีสิ่งอำนวยความสะดวกกับผู้พิการ			✓
12.มีสถานที่สำหรับใช้เป็นจุดนัดพบ			✓
13.มีอุปกรณ์สำหรับออกกำลังกาย			✓
14.ป้ายบอกทางหรือสัญลักษณ์			✓
15.ที่จอดรถ			✓
ด้านความดึงดูดใจของสถานที่			
1.มีการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงา	✓	✓	✓
2.มีการปลูกไม้ดอกเพื่อความสวยงาม	✓	✓	✓
3.มีการปลูกไม้ประดับเพื่อความสวยงาม	✓	✓	✓
4.สถานที่มีความสะอาด	✓	✓	✓
5.จำนวนร้านค้า	✓	✓	✓
6. การพบเห็นมูลสัตว์	✓	✓	✓
7.ความหลากหลายของอุปกรณ์/เครื่องเล่น		✓	
8.มีลู่วิ่งเดินเท้า	✓		✓
9.มีน้ำพุ แอ่งน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ			✓

ตารางที่ 5-1 ตัวชี้วัดคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทต่าง ๆ (ต่อ)

ตัวชี้วัดคุณภาพ	พื้นที่สีเขียวนันทนาการ		
	สวน หย่อม	สนาม เด็กเล่น	สวน สาธารณะ
ด้านความปลอดภัย			
1. มีการตัดแต่งกิ่งไม้เพื่อไม่ให้เกิดอันตราย	✓	✓	✓
2. สภาพของอุปกรณ์เครื่องใช้ / เครื่องเล่น	✓	✓	✓
3. แสงสว่างของไฟฟ้า	✓	✓	✓
4. จุดเสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรม	✓	✓	✓
5. มีรั้วกันแบ่งแยกพื้นที่กับสวนถนน	✓	✓	✓
6. ความปลอดภัยในการเดินทางในเส้นทางก่อนมาถึง	✓	✓	✓
7. มีตู้โทรศัพท์สาธารณะ	✓	✓	✓
8. มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย			✓

โดยสรุปตัวชี้วัดในแต่ละประเภทของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ มีความแตกต่างกันตามองค์ประกอบและหน้าที่ ซึ่งตัวชี้วัดที่ใช้ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 15 ตัวชี้วัด ด้านความดีใจของสถานที่ ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 9 ตัวชี้วัด และด้านความปลอดภัย ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 8 ตัวชี้วัด

5.2 การประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

การประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการใช้ตัวชี้วัดที่ได้รวบรวมมาจากตารางที่ 5-1 ซึ่งผลการศึกษาคูณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการแต่ละประเภท สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการ

การประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการได้ทำการเก็บตัวอย่างจากผู้ใช้บริการในพื้นที่ จำนวนทั้งหมด 408 ตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ ได้ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการดังนี้

1) พื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนหย่อม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากผู้ใช้บริการสวนหย่อม จำนวน 204 ตัวอย่าง สามารถสรุปข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ใช้บริการของสวนหย่อมได้ ดังตารางที่ 5-2 ตารางที่ 5-2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการสวนหย่อม

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ	ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
เพศ			ระดับการศึกษา		
ชาย	86	42.2	ประถมศึกษา	-	-
หญิง	118	57.8	มัธยมศึกษาตอนต้น	17	7.9
อายุ			มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	41	20.1
ต่ำกว่า 20 ปี	38	18.6	อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	28	13.7
20-30 ปี	85	41.7	ปริญญาตรี	111	54.4
31-40 ปี	51	25	สูงกว่าปริญญาตรี	7	3.4
41-50 ปี	19	9.3	จุดมุ่งหมายในการเข้าใช้ประโยชน์		
51-60 ปี	9	4.4	พักผ่อน	90	44.1
61 ปี ขึ้นไป	2	1	พบปะผู้คน/มีนัด	39	19.1
สถานภาพ			อ่านหนังสือ	16	7.8
โสด	119	58.3	ถ่ายภาพ	29	14.2
สมรส	77	37.7	รอบประกอบกิจกรรมอื่น	6	2.9
หม้าย	8	3.9	พานุตรหลานมาเล่น	47	23
อาชีพ			ท่องเที่ยว	10	4.9
รับราชการ	41	20.1	ชมธรรมชาติ	18	8.8
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	14	6.9	ปิกนิก/รับประทานอาหาร	2	1
พนักงานบริษัทเอกชน	14	6.9	เดินเล่น	60	29.4
พ่อค้า/นักธุรกิจ	9	4.4	ออกกำลังกาย	39	19.1
ทำกิจการส่วนตัว/ธุรกิจ	21	10.3	อื่น ๆ	-	-
เกษตรกร	3	1.5	การเดินทาง		
นักเรียน / นักศึกษา	88	43.1	รถยนต์	46	22.5
รับจ้างทั่วไปและอื่น ๆ	14	6.9	รถมอเตอร์ไซด์	138	67.6
			รถสาธารณะ	7	3.4
			เดินเท้า	13	6.4

จากตารางที่ 5-2 พบว่าผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีอายุอยู่ระหว่าง 20-30 ปี มีสถานภาพโสด มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหรือนักศึกษา มีจุดมุ่งหมายในการเข้ามาใช้ประโยชน์ในสวนหย่อมเพื่อเข้ามาเพื่อพักผ่อนมากที่สุด และส่วนใหญ่เดินทางในการมาใช้บริการที่สวนหย่อมโดยรถมอเตอร์ไซด์

2) พื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสนามเด็กเล่น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จากผู้ใช้บริการสนามเด็กเล่น จำนวน 136 ตัวอย่าง สามารถสรุปข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ใช้บริการสนามเด็กเล่น ดังตารางที่ 5-3

ตารางที่ 5-3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการสนามเด็กเล่น

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ	ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
เพศ			ระดับการศึกษา		
ชาย	69	50.7	ประถมศึกษา	10	7.4
หญิง	67	49.3	มัธยมศึกษาตอนต้น	8	5.9
อายุ			มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	38	27.9
ต่ำกว่า 20 ปี	39	28.7	อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	11	8.1
20-30 ปี	51	37.5	ปริญญาตรี	54	39.7
31-40 ปี	15	11	สูงกว่าปริญญาตรี	15	11
41-50 ปี	19	14	จุดมุ่งหมายในการเข้าใช้ประโยชน์		
51-60 ปี	12	8.8	พักผ่อน	63	46.3
61 ปี ขึ้นไป	-	-	พบปะผู้คน/มีนัด	36	26.5
สถานภาพ			อ่านหนังสือ	5	3.7
โสด	80	58.8	ถ่ายภาพ	8	5.9
สมรส	55	40.4	รอบประกอบกิจกรรมอื่น	15	11
หม้าย	1	0.7	พานุตรหลานมาเล่น	31	22.8
อาชีพ			ท่องเที่ยว	22	16.2
รับราชการ	18	13.2	ชมธรรมชาติ	20	14.7
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	8	5.9	ปิกนิก/รับประทานอาหาร	36	26.5
พนักงานบริษัทเอกชน	10	7.4	เดินเล่น	29	21.3
พ่อค้า/นักธุรกิจ	6	4.4	ออกกำลังกาย	40	29.4
ทำกิจการส่วนตัว/ธุรกิจ	14	10.3	อื่น ๆ	4	2.9
เกษียณ	3	2.2			

ตารางที่ 5-3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการสนามเด็กเล่น(ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
อาชีพ		
นักเรียน / นักศึกษา	72	52.9
รับจ้างทั่วไปและอื่น ๆ	5	3.7
การเดินทาง		
รถยนต์	41	30.1
รถมอเตอร์ไซด์	75	55.1
รถสาธารณะ	-	-
เดินเท้า	20	14.7

จากตารางที่ 5-3 พบว่าผู้ให้บริการส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ระหว่าง 20-30 ปี มีสถานภาพโสด มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหรือนักศึกษา มีจุดมุ่งหมายในการเข้ามาใช้ประโยชน์ในสนามเด็กเล่น เพื่อเข้ามาเพื่อพักผ่อนมากที่สุด และส่วนใหญ่เดินทางในการมาใช้บริการที่สนามเด็กเล่นโดยรถมอเตอร์ไซด์

3) พื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนสาธารณะ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จากผู้ให้บริการสวนสาธารณะ จำนวน 68 ตัวอย่าง สามารถสรุปข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้บริการของสวนสาธารณะได้ ดังตารางที่

5-4

ตารางที่ 5-4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการสวนสาธารณะ

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ	ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
เพศ			ระดับการศึกษา		
ชาย	28	41.2	ประถมศึกษา	3	4.4
หญิง	40	58.8	มัธยมศึกษาตอนต้น	4	5.9
อายุ			มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	16	23.5
ต่ำกว่า 20 ปี	3	4.4	อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	12	17.6
20-30 ปี	30	44.1	ปริญญาตรี	30	44.1
31-40 ปี	19	27.9	สูงกว่าปริญญาตรี	3	4.4
41-50 ปี	10	14.7	สถานภาพ		
51-60 ปี	4	5.9	โสด	34	50
61 ปี ขึ้นไป	2	2.9	สมรส	34	50
อาชีพ			หม้าย	-	-
รับราชการ	12	17.6	จุดมุ่งหมายในการเข้าใช้ประโยชน์		
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3	4.4	พักผ่อน	53	77.9
พนักงานบริษัทเอกชน	2	2.9	พบปะผู้คน/มีนัด	12	17.6
พ่อค้า/นักธุรกิจ	10	14.7	อ่านหนังสือ	2	2.9
ทำกิจการส่วนตัว/ธุรกิจ	11	16.2	ถ่ายภาพ	11	16.2
เกษตรกร	2	2.9	รอบประกอบกิจกรรมอื่น	2	2.9
นักเรียน / นักศึกษา	15	22.1	พานุตรหลานมาเล่น	5	7.4
รับจ้างทั่วไปและอื่น ๆ	13	19.1	ท่องเที่ยว	28	41.2
การเดินทาง			ชมธรรมชาติ	16	23.5
รถยนต์	10	14.7	ปิกนิก/รับประทานอาหาร	12	17.6
รถมอเตอร์ไซด์	31	45.6	เดินเล่น	24	35.3
รถสาธารณะ	-	-	ออกกำลังกาย	18	26.5
เดินเท้า	27	39.7	อื่น ๆ	1	1.5

จากตารางที่ 5-4 พบว่าผู้ให้บริการส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ระหว่าง 20-30 ปี มีสถานภาพโสด มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหรือนักศึกษา มีจุดมุ่งหมายในการเข้ามาใช้ประโยชน์ในสวนสาธารณะ เพื่อเข้ามาเพื่อพักผ่อนมากที่สุด และส่วนใหญ่อเดินทางในการมาใช้บริการที่สวนหย่อมโดยรถมอเตอร์ไซด์

5.2.2 การสำรวจพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ

การสำรวจพื้นที่สีเขียวนันทนาการ แต่ละประเภทเป็นดังนี้

(1) พื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนหย่อมมีจำนวน 6 แห่ง ดังนี้

1.1 สวนหย่อมชลธารา ตั้งอยู่บริเวณด้านข้างโรงเรียนแสงทองวิทยา และด้านหลังโรงเรียนแสงทองวิทยา บริเวณถนนชลธารา ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ดังภาพประกอบ 5-1



ภาพประกอบ 5-1 สวนหย่อมชลธารา

1.2 สวนหย่อมบริเวณอ่างเก็บน้ำ ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ดังภาพประกอบ 5-2



ภาพประกอบ 5-2 สวนหย่อมบริเวณอ่างเก็บน้ำในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3 สวนหย่อมหน้าโรงแรมโนรา อยู่ติดกับถนนธรรมญญูวิถีตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



ภาพประกอบ 5-3 สวนหย่อมหน้าโรงแรมโนรา

1.4 สวนหย่อมหน้าลานพระรูปพระราชบิดา อยู่ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และอยู่ในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์



ภาพประกอบ 5-4 สวนหย่อมหน้าลานพระรูปพระราชบิดา

1.5 สวนหย่อมบริเวณที่พักแพทย์/พยาบาล ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต
หาดใหญ่



ภาพประกอบ 5-5 สวนหย่อมบริเวณที่พักแพทย์/พยาบาล

1.6 สวนหย่อมศุภสารรังสรรค์ ตั้งอยู่บริเวณถนนศุภสารรังสรรค์ ตำบลหาดใหญ่
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



ภาพประกอบ 5-6 สวนหย่อมศุภสารรังสรรค์

2. พื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสนามเด็กเล่นมีจำนวน 4 แห่ง ดังนี้

2.1 สนามเด็กเล่นชุมชนบางหักตั้งอยู่บริเวณถนนสาครมงคล ตำบลหาดใหญ่
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



ภาพประกอบ 5-7 สนามเด็กเล่น ชุมชนบางหัก

2.2 สนามเด็กเล่นศุภसारรังสรรค์ตั้งอยู่บริเวณถนนศุภसारรังสรรค์ ตำบลหาดใหญ่
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



ภาพประกอบ 5-8 สนามเด็กเล่นศุภसारรังสรรค์

2.3 สนามเด็กเล่นบริเวณที่พักรักษาพยาบาล ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่



ภาพประกอบ 5-9 สนามเด็กเล่นบริเวณที่พักรักษาพยาบาล

2.4 สนามเด็กเล่นหน้าโรงเรียนธิดานุเคราะห์ ตั้งอยู่ด้านหน้าโรงเรียนธิดานุเคราะห์
ติดกับถนนแสงศรีตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



ภาพประกอบ 5-10 สนามเด็กเล่นหน้าโรงเรียนธิดานุเคราะห์

3. พื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนสาธารณะ มีจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ สวนสาธารณะ บึงไฉะसान และสวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่ ดังนี้

3.1 สวนสาธารณะบึงไฉะसानตั้งอยู่บริเวณถนนประชาอุทิศ ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



ภาพประกอบ 5-11 สวนสาธารณะบึงไฉะसान

3.2 สวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่ เป็นสวนสาธารณะที่มีขนาด 941 ไร่ แบ่งพื้นที่ในการประกอบกิจกรรมเป็นหลายส่วน ได้แก่ บริเวณสวนน้ำ สวนหย่อม ลานกีฬา และ สนามเด็กเล่น (ดังภาพประกอบ 5-12) พื้นที่สวนสาธารณะอยู่ติดถนนกาญจนวนิช ตำบลคลองสียัด อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (พื้นที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลเมืองคลองสียัดแต่การบริหารจัดการอยู่ในความรับผิดชอบของเทศบาลนครหาดใหญ่)



ภาพประกอบ 5-12 สวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่

5.2.3 ความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ในการสำรวจความคิดเห็นของผู้เข้าใช้บริการเกี่ยวกับคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการแต่ละประเภท โดยใช้สอบถามที่ได้รวบรวมตัวชี้วัด ซึ่งครอบคลุมประเด็นคุณภาพทั้ง 3 ด้าน ได้แก่คุณภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวก คุณภาพด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และคุณภาพด้านความปลอดภัย ได้ผลการศึกษา ดังตารางที่ 5-5

ตารางที่ 5-5 การสำรวจความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ตัวชี้วัดคุณภาพ	การประเมิน	พื้นที่สีเขียวนันทนาการ(ร้อยละ)		
		สวนหย่อม	สนามเด็กเล่น	สวนสาธารณะ
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก				
1.การจัดเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อน	มี	63.7	86	100
	ไม่มี	36.3	14	-
2.สภาพของเก้าอี้	ดี	83.08	91.45	89.45
	ไม่ดี/ชำรุด	16.92	8.55	10.55
3.ร่มเงาต้นไม้	ไม่มี	26.86	8.8	7.4
	มี	73.14	91.2	92.6
4.ถังขยะ	มี	63.2	80.9	55.9
	ไม่มี	36.8	19.1	44.1
5.การจัดเก็บขยะ	ขยะอยู่ในถัง	78.46	92.79	51.4
	ขยะล้นออกมานอกถัง	21.54	7.21	48.6
6.มีเครื่องเล่นสำหรับเด็ก	มี	-	100	-
	ไม่มี	-	-	-
7.สภาพของเครื่องเล่นสำหรับเด็ก	ดี	-	68.2	-
	ชำรุด	-	31.8	-
6.มีจุดบริการน้ำดื่ม	มี	27	31.6	14.7
	ไม่มี	73	68.4	85.3
7.มีร้านค้า	มี	40.7	74.3	67.6
	ไม่มี	59.3	25.7	32.4

ตารางที่ 5-5 การสำรวจความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวในนันทนาการ(ต่อ)

ตัวชี้วัดคุณภาพ	การประเมิน	พื้นที่สีเขียวในนันทนาการ (ร้อยละ)		
		สวนหย่อม	สนามเด็กเล่น	สวนสาธารณะ
8.มีบริการห้องน้ำ	มี	-	-	76.5
	ไม่มี	-	-	23.5
9.ความสะอาดของห้องน้ำ	สกปรก	-	-	27.9
	สะอาด	-	-	72.1
10.มีสถานที่สำหรับออกกำลังกาย	มี	-	-	85.3
	ไม่มี	-	-	14.7
11.มีสิ่งอำนวยความสะดวกกับผู้พิการ	มี	-	-	76.5
	ไม่มี	-	-	23.5
12.มีสถานที่สำหรับใช้เป็นจุดนัดพบ	มี	-	-	89.7
	ไม่มี	-	-	10.3
13.มีอุปกรณ์สำหรับออกกำลังกาย	มี	-	-	35.3
	ไม่มี	-	-	64.7
14.ป้ายบอกทางหรือสัญลักษณ์	มี	-	-	48.5
	ไม่มี	-	-	51.5
15.ที่จอดรถ	มี	-	-	70.6
	ไม่มี	-	-	29.4
ด้านความพึงพอใจของสถานที่				
1.มีการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงา	มี	84.8	94.1	97.1
	ไม่มี	15.2	5.9	2.9
2.มีการปลูกไม้ดอกเพื่อความสวยงาม	มี	80.9	50.7	94.1
	ไม่มี	19.1	49.3	5.9
3.มีการปลูกไม้ประดับเพื่อความสวยงาม	มี	76.5	83.1	97.1
	ไม่มี	23.5	16.9	2.9
4.สถานที่มีความสะอาด	สะอาด	70.6	83.1	70.6
	ไม่สะอาด	29.4	16.9	29.4
5.ร้านค้า	มี	36.3	72.8	60.3
	ไม่มี	63.7	27.2	39.7
6. การพบเห็นมูลสัตว์	พบ	54.9	69.1	27.9
	ไม่พบ	45.1	30.9	72.1

ตารางที่ 5-5 การสำรวจความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ(ต่อ)

ตัวชี้วัดคุณภาพ	การประเมิน	พื้นที่สีเขียวนันทนาการ(ร้อยละ)		
		สวนหย่อม	สนามเด็กเล่น	สวนสาธารณะ
7.ความหลากหลายของอุปกรณ์/เครื่องเล่น	ไม่หลากหลาย	-	16.9	-
	หลากหลาย	-	83.1	-
8.มีลู่วิ่งเดินเท้า	มี	-	-	89.7
	ไม่มี	-	-	10.3
9.มีน้ำพุ แอ่งน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ	มี	-	-	55.9
	ไม่มี	-	-	44.1
ด้านความปลอดภัย				
1.การติดตั้งกิ่งไม้เพื่อไม่ให้เกิดอันตราย	มี	73.5	66.9	88.2
	ไม่มี	26.5	33.1	11.8
2.สภาพของอุปกรณ์เครื่องใช้ / เครื่องเล่น	ไม่ชำรุด	83.3	49.3	80.9
	ชำรุด	16.7	50.7	19.1
3.แสงสว่างของไฟฟ้า	เพียงพอ	48.5	41.9	33.8
	ไม่เพียงพอ	51.5	58.1	66.2
4.จุดเสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรม	ไม่มี	78.4	59.6	61.8
	มี	21.6	40.4	38.2
5.มีรั้วกันแบ่งแยกพื้นที่กับส่วนถนน	มี	55.9	55.9	100
	ไม่มี	44.1	44.1	-
6.ความปลอดภัยในการเดินทางในเส้นทางก่อนมาถึง	ปลอดภัยดีมาก	11.8	5.1	2.9
	ปลอดภัยดี	42.2	55.1	45.6
	ปลอดภัยปานกลาง	25.5	27.2	7.4
	ปลอดภัยน้อย	16.7	8.8	17.6
	ปลอดภัยน้อยที่สุด	3.9	3.7	26.5
7.มีตู้โทรศัพท์สาธารณะ	ไม่มี	72.1	18.4	66.2
	มี	27.9	81.6	33.8
8.มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	มี	-	-	100
	ไม่มี	-	-	-

โดยสรุปความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการแต่ละประเภทเป็น
ดังนี้

(1) ความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนหย่อม

กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ใน
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกว่า มีการจัดให้มีเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อน ร้อยละ 63.7 ซึ่งสภาพเก้าอี้
บางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด ร้อยละ 16.92 พื้นที่ส่วนใหญ่มีร่มเงาต้นไม้ ร้อยละ 73.14 มีถังขยะไว้
บริการ ร้อยละ 63.2 แต่มีขยะล้นออกมาจนถึงขยะ ร้อยละ 21.54 พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่มีจุดบริการ
น้ำดื่ม ร้อยละ 73 มีร้านค้าไว้บริการ ร้อยละ 40.7

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในด้านความพึงพอใจของสถานที่ พบว่า
พื้นที่ส่วนใหญ่มีการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงา มีการปลูกไม้ดอกและไม้ประดับ สถานที่บางแห่งยังไม่
สะอาด เนื่องจากพบเห็นมูลสัตว์ และขยะถึง ร้อยละ 54.9 และมีร้านค้าไว้บริการเพียง ร้อยละ
36.3

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในด้านความปลอดภัย พบว่ามีการตัดแต่ง
กิ่งไม้เพื่อไม่ให้เกิดอันตราย ร้อยละ 73.5 ซึ่งมีเพียงส่วนน้อยที่ไม่มีการตัดแต่งกิ่งไม้ สภาพ
เครื่องใช้อยู่ในสภาพชำรุดเพียงร้อยละ 16.7 มีการติดตั้งไฟเพื่อส่องสว่างยังไม่เพียงพอ ร้อยละ
51.5 การเดินทางในเส้นทางก่อนมาถึงกลุ่มตัวอย่างรู้สึกปลอดภัยดี ร้อยละ 42.2 มีการติดตั้งตู้
โทรศัพท์สาธารณะเพียงร้อยละ 27.9

(2) ความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสนามเด็กเล่น

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่ามีการ
จัดให้มีเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อน ร้อยละ 86 ซึ่งสภาพเก้าอี้บางส่วนอยู่ในสภาพชำรุดเพียงร้อยละ
8.55 พื้นที่ส่วนใหญ่มีร่มเงาต้นไม้ ร้อยละ 91.2 มีถังขยะไว้บริการ ร้อยละ 80.9 และมีขยะล้น
ออกมาจนถึงขยะเพียงร้อยละ 7.21 มีเครื่องเล่นสำหรับเด็ก และอยู่ในสภาพชำรุดร้อยละ 31.8
มีจุดบริการน้ำดื่ม ร้อยละ 31.6 และมีร้านค้า ร้อยละ 74.3

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในด้านความพึงพอใจของสถานที่ พบว่า
พื้นที่ส่วนใหญ่มีการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงา ร้อยละ 94.1 มีการปลูกไม้ดอก ร้อยละ 50.7 สถานที่
บางแห่งยังไม่สะอาด เนื่องจากพบเห็นมูลสัตว์และขยะ ร้อยละ 69.1 และเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น
ความหลากหลาย ร้อยละ 83.1

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในด้านความปลอดภัย พบว่ามีการตัดแต่ง
กิ่งไม้เพื่อไม่ให้เกิดอันตราย ร้อยละ 66.9 สภาพเครื่องเล่นอยู่ในสภาพชำรุด ร้อยละ 50.7 มีการ

ติดตั้งไฟเพื่อส่องสว่างไม่เพียงพอ ร้อยละ 58.1 มีการติดตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะ ร้อยละ 81.6 การเดินทางก่อนมาถึงอยู่ในระดับปลอดภัยดี ร้อยละ 55.1

(3) ความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนสาธารณะ
คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่ามีการจัดให้มีเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อนทุกแห่ง (ร้อยละ 100) ซึ่งสภาพเก้าอี้บางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด ร้อยละ 10.55 พื้นที่ส่วนใหญ่มีร่มเงาต้นไม้ ร้อยละ 92.6 มีถังขยะไว้บริการ ร้อยละ 55.9 แต่มีขยะล้นออกมานอกถังขยะถึงร้อยละ 48.6 มีจุดบริการน้ำดื่มเพียงร้อยละ 14.7 มีร้านค้าไว้บริการร้อยละ 67.6 มีห้องน้ำไว้บริการ แต่สะอาด ร้อยละ 72.1 มีสถานที่ออกกำลังกาย ร้อยละ 85.3 มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ ร้อยละ 76.5 มีสถานที่ที่ใช้เป็นจุดนัดพบ ร้อยละ 89.7 มีป้ายบอกทาง หรือสัญลักษณ์เพียงร้อยละ 48.5

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในด้านความดึงดูดใจ พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงา มีการปลูกไม้ดอกและไม้ประดับ มากกว่าร้อยละ 94 สถานที่บางแห่งยังไม่สะอาด เนื่องจากพบเห็นมูลสัตว์และขยะ ร้อยละ 27.9 และมีร้านค้าไว้บริการ ร้อยละ 60.3 มีลู่วิ่งเดินร้อยละ 89.7 และมีน้ำพุหรือแอ่งน้ำ ร้อยละ 55.9

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในด้านความปลอดภัย พบว่ามีการตัดแต่งกิ่งไม้เพื่อไม่ให้เกิดอันตราย ร้อยละ 88.2 สภาพเครื่องใช้อยู่ในสภาพชำรุด ร้อยละ 19.1 การติดตั้งไฟเพื่อส่องสว่างส่วนใหญ่ยังไม่เพียงพอ ร้อยละ 66.2 ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมได้ การติดตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะเพียงร้อยละ 33.8 และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในสวนสาธารณะทุกแห่ง

5.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ในประเด็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ผู้วิจัยขอรายงานผลเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ผลการสำรวจลักษณะการใช้พื้นที่สีเขียวนันทนาการ ผลการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่สีเขียวนันทนาการ และข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บริการและผู้นำชุมชนรายละเอียดดังนี้

5.3.1 ผลการสำรวจลักษณะการใช้พื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ผลจากการสำรวจพื้นที่สีเขียวนันทนาการทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ สามารถสรุปลักษณะการเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ดังนี้

1) ช่วงเวลาในการเข้าไปใช้ประโยชน์ พบว่าช่วงเวลาที่มีการเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่สีเขียวนันทนาการของประชาชน ส่วนใหญ่เป็นช่วงเย็นมากกว่าช่วงกลางวัน และใช้บริการในวันหยุดมากกว่าวันธรรมดา เนื่องจากในช่วงเย็นและช่วงวันหยุดเป็นเวลาที่ประชาชนส่วนใหญ่เลิกงานหรือหยุดงาน ซึ่งเป็นช่วงเวลาพักผ่อนเพื่อทำกิจกรรมร่วมกับครอบครัวหรือเพื่อน

2) จำนวนผู้เข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่สีเขียวนันทนาการ พบว่าจำนวนผู้เข้าไปใช้ประโยชน์ขึ้นกับช่วงเวลา (ดังที่กล่าวข้างต้น) และขึ้นกับทำเลที่ตั้งของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยพื้นที่สีเขียวนันทนาการบางแห่งมีประชาชนเข้าไปใช้บริการเป็นจำนวนมาก เนื่องจากทำเลที่ตั้งของพื้นที่สีเขียวนันทนาการอยู่ในย่านชุมชน ใกล้กับถนน มีร้านค้าให้บริการจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม แต่พื้นที่สีเขียวนันทนาการบางแห่ง มีประชาชนเข้าไปใช้บริการน้อยเนื่องจากอยู่ในบริเวณที่ชุมชนอาศัยหนาแน่นน้อยอยู่ห่างจากถนนสายหลัก และไม่มีร้านค้าให้บริการ

3) องค์ประกอบของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ผลการศึกษาพบว่าองค์ประกอบของพื้นที่สีเขียวนันทนาการส่งผลต่อการเข้าไปใช้ประโยชน์ของประชาชน โดยผลการสำรวจพื้นที่สีเขียวนันทนาการบางแห่งมีพื้นที่ในการให้บริการหลากหลาย (Multifunction) มีพื้นที่ที่เป็นทั้งสวนหย่อมและสนามเด็กเล่นอยู่ในบริเวณเดียวกัน เช่น พื้นที่สีเขียวนันทนาการบริเวณสวนหย่อมศุภสารรังสรรค์ มีการใช้พื้นที่เป็นทั้งสวนหย่อมและสนามเด็กเล่น ทำให้มีประชาชนเข้าไปใช้บริการมาก

5.3.2 ผลการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่สีเขียวนันทนาการแยกเป็นประเภทดังนี้

1) พื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนหย่อม

มีการจัดที่นั่งเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการ ซึ่งบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด บางแห่งมีการพ่นสีตามผนังหรือพื้นปูน มีประชาชนพาสุนัขมาเดินเล่นและปล่อยให้ถ่ายอุจจาระ ไม่มีถังขยะไว้บริการพบขยะหลายชนิด เช่น ขวดเบียร์ กระดาษและถุงพลาสติก และ

พื้นที่สีเขียวนันทนาการบางแห่งอยู่ใกล้กับทางระบายน้ำ และไม่มีรั้วกั้นในบางส่วน อาจเกิดอันตรายกับเด็กเล็ก โดยพลัดตกลงในทางระบายน้ำได้

2) พื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสนามเด็กเล่น

สนามเด็กเล่นสวนใหญ่มีเครื่องเล่นที่อยู่ในสภาพชำรุดและไม่สะอาด มีบางแห่งพบพื้นที่เป็นพื้นคอนกรีต อาจเกิดอันตรายต่อเด็กที่เข้ามาใช้บริการได้ ในส่วนของเครื่องเล่นที่มีอยู่มีจำนวนน้อยชิ้น ไม่หลากหลาย นอกจากนี้ยังพบขยะในบริเวณสนามเด็กเล่น

3) พื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนสาธารณะ มีจำนวน 2 แห่งดังนี้

ตำแหน่งของสวนสาธารณะบางแห่ง อยู่บริเวณรอบนอก และห่างจากถนนสายหลัก มีปัญหาเรื่องความปลอดภัยต่อผู้ที่เข้าไปใช้บริการ เนื่องจากมีกลุ่มวัยรุ่นเข้าไปมั่วสุม ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงไม่กล้าเข้าไปใช้บริการ สิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ในสภาพชำรุดทรุดโทรม ไม่ได้รับการดูแลรักษา ส่วนห้องน้ำที่จัดไว้ให้บริการ พบว่าถูกลักคฤณแจไว้ เนื่องจากไม่ต้องการให้กลุ่มวัยรุ่นเข้ามามั่วสุม มีต้นไม้ขึ้นกรูกรัง มีกิ่งไม้หล่นหักอยู่ตามพื้นทางเดิน และมีการพนสึดตามที่นั่งและศาลาที่พัก

5.3.3 ข้อเสนอแนะจากผู้ให้บริการและผู้นำชุมชน

ผู้ให้บริการในพื้นที่สีเขียวนันทนาการได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ว่า ควรมีการจัดหาให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มเติม เนื่องจากที่มีอยู่มีไม่เพียงพอ¹ และบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด เช่น แก้วถังขยะ หลอดไฟ และเครื่องเล่นต่าง ๆ ควรมีการตกแต่ง และบำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวนันทนาการให้อยู่ในสภาพสวยงาม และพร้อมใช้² ส่วนความปลอดภัยมีข้อเสนอแนะว่า ควรมีการไม่ให้กลุ่มวัยรุ่นเข้ามามั่วสุม ดื่มสุรา และทะเลาะวิวาท เนื่องจากกลัวเรื่องความปลอดภัย³

ผู้นำชุมชนได้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการจัดสรรงบประมาณให้กับชุมชน เพื่อพัฒนาคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการแต่ละแห่ง⁴ เนื่องจากชุมชนมีความต้องการและอยากให้มี

¹ ตัวแทนผู้ให้บริการในสวนหย่อม.(สัมภาษณ์), 12 กุมภาพันธ์ 2557

² ตัวแทนผู้ให้บริการในสวนหย่อม.(สัมภาษณ์), 15 มกราคม 2557

³ ตัวแทนผู้ให้บริการในสวนสาธารณะบึงไผ่सान.(สัมภาษณ์), 3 กุมภาพันธ์ 2557

⁴ ตัวแทนผู้นำชุมชน. (สัมภาษณ์), 24 มกราคม 2557

พื้นที่สีเขียวนันทนาการในพื้นที่ ส่วนการบำรุงรักษาได้มีข้อเสนอแนะว่า เทศบาลควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ และเน้นการบำรุงรักษา ส่วนของศาลาที่นั่งบางแห่งมีลักษณะปิดทึบในส่วนที่นั่ง ทำให้เมื่อเกิดเหตุใด ๆ จะมองไม่เห็น พื้นที่สีเขียวนันทนาการบางแห่งชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ เช่น การจัดการเกี่ยวกับร้านค้าที่ขายอาหารและเครื่องดื่ม ทำให้มีรายได้จากการเก็บค่าเช่าร้าน สามารถนำรายได้ดังกล่าวมาบริหารจัดการพื้นที่ให้อยู่ในสภาพที่ดี⁵

นอกจากนี้ผู้นำชุมชนกล่าวว่า "ไม่มีพื้นที่สีเขียวนันทนาการอยู่ใกล้กับชุมชน มีเพียงพื้นที่ลาดแข็งที่ปิดช่องทางระบายน้ำ"⁶ ชุมชนมีการใช้พื้นที่ในการออกกำลังกายยามเย็น (เช่นการเต้นแอโรบิค) อยากให้มีการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ เพื่อให้เกิดความสวยงามร่มรื่น และชุมชนสามารถเข้าไปประโยชน์ได้⁷

บทสรุป ผลการศึกษาคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ พบว่าควรมีการปรับปรุงคุณภาพทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ คุณภาพในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก คุณภาพด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และคุณภาพด้านความปลอดภัย เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล อย่างไรก็ตามนอกจากจะมีการปรับปรุงคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการแล้ว ในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ควรจัดหาพื้นที่สีเขียวนันทนาการเพิ่มเติม เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ง่าย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวทางในการจัดหาพื้นที่สีเขียวนันทนาการเพิ่มเติมโดยใช้วิธีการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมในบทที่ 6

⁵ ตัวแทนผู้นำชุมชน. (สัมภาษณ์), 25 มกราคม 2557

⁶ ตัวแทนผู้นำชุมชน. (สัมภาษณ์), 27 มกราคม 2557

⁷ ตัวแทนผู้นำชุมชน. (สัมภาษณ์), 7 กุมภาพันธ์ 2557

บทที่ 6

พื้นที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ผลจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียว พบว่าพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ในเขตเทศบาลทั้ง 2 แห่ง โดยชุมชนบางส่วนยังไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการได้ ดังนั้นการศึกษาเพื่อคัดเลือกพื้นที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคลองสะปาด จึงมีความสำคัญ เนื่องจากสามารถช่วยให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ โดยปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มี 5 ปัจจัย ได้แก่ (1) ความหนาแน่นของประชากร (2) การเข้าถึงจากถนนสายหลัก (3) พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ (4) ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ และ (5) คุณภูมิพื้นผิว

เพื่อจะนำเสนอกระบวนการ ขั้นตอนวิธีการ และคำตอบที่ได้แต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด ผู้วิจัยจะนำเสนอหัวข้อตามลำดับ ดังต่อไปนี้

- 6.1 การรวบรวมปัจจัยในการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม
- 6.2 การวิเคราะห์โครงสร้างลำดับชั้น
- 6.3 การจัดเตรียมฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 6.4 การวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัย
- 6.5 การวิเคราะห์ความสอดคล้องเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
- 6.6 การประมวลผลข้อมูลภูมิสารสนเทศศาสตร์ตามปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย

6.1 การรวบรวมปัจจัยในการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม

ในการรวบรวมปัจจัยเพื่อวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้นำชุมชน นักวิชาการ และนักผังเมือง เกี่ยวกับปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่ เพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ จากนั้นทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ซึ่งปัจจัยที่รวบรวมได้มี 5 ปัจจัย ได้แก่ ความหนาแน่นของประชากร การเข้าถึงจากถนนสายหลัก พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ ระยะแนวกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ และ คุณภูมิพื้นผิว ซึ่งปัจจัยดังกล่าวสามารถจัดกลุ่มเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านสังคม (ความหนาแน่นของประชากร) ปัจจัยด้านกายภาพ (การเข้าถึงจากถนนสายหลัก

พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ และระยะแนวกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่) และ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (อุณหภูมิพื้นผิว)

6.2 การวิเคราะห์โครงสร้างลำดับชั้น

จากปัจจัยที่รวบรวมได้ในข้อ 6.1 ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์โครงสร้างลำดับชั้น มาเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ เนื่องจากเป็นกระบวนการตัดสินใจที่นิยมใช้และมีประสิทธิภาพ วิธีหนึ่ง ซึ่งการวิเคราะห์เริ่มจากการเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ เพื่อหาค่าน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์ก่อน หลังจากนั้นจึงนำทางเลือกที่มีทั้งหมดมาประเมิน ใน การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดระดับชั้นเป็น 4 ระดับชั้น (ภาพประกอบ 6-1) ดังนี้

ระดับชั้นที่ 1 เป็นเป้าหมายในการตัดสินใจ (พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะ เป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ)

ระดับชั้นที่ 2 เป็นเกณฑ์หลัก (ด้านสังคม ด้านกายภาพ และด้านสิ่งแวดล้อม)

ระดับชั้นที่ 3 เป็นเกณฑ์ย่อย (ความหนาแน่นของประชากร การเข้าถึงจากถนน สายหลัก พื้นที่ว่าง ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ และอุณหภูมิพื้นผิว)

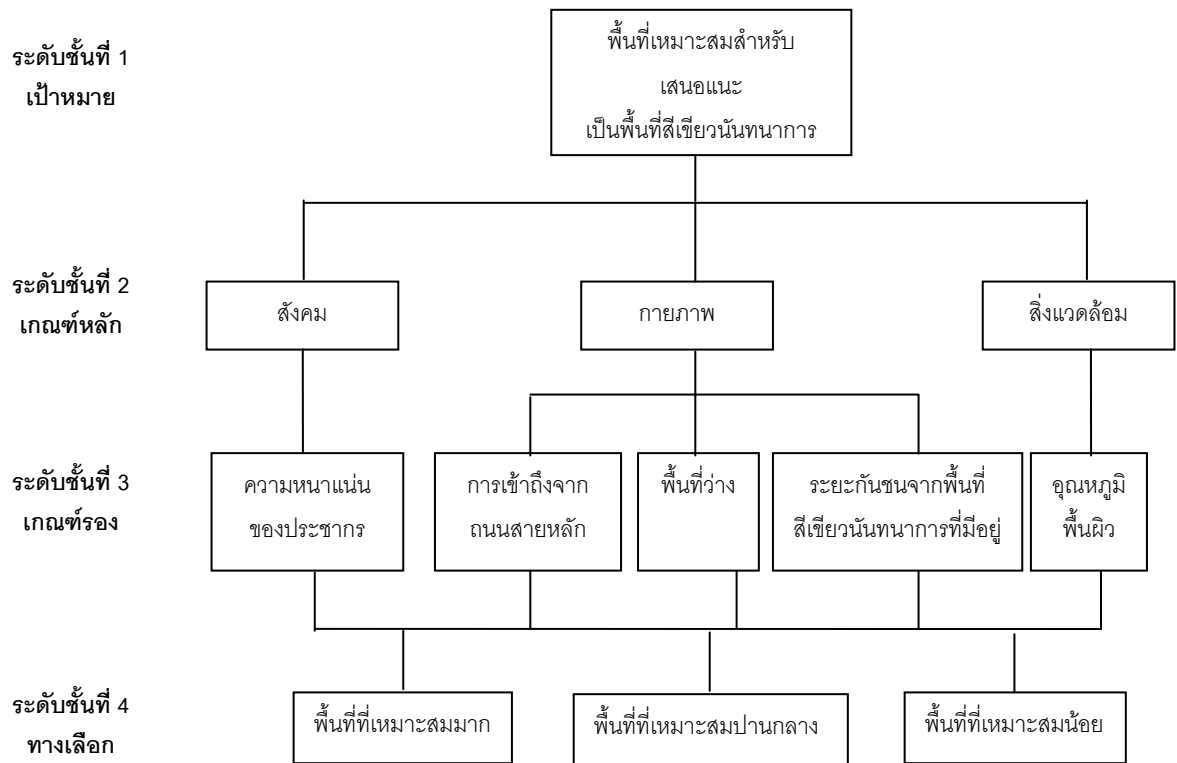
ระดับชั้นที่ 4 เป็นทางเลือกในการตัดสินใจ

6.3 การจัดเตรียมฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

การจัดเตรียมฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาทั้ง 5 ปัจจัย ได้แก่ ความหนาแน่นของประชากร การเข้าถึงจากถนนสายหลัก พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ และ อุณหภูมิพื้นผิว เป็นดังนี้

6.3.1 ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของความหนาแน่นของประชากร

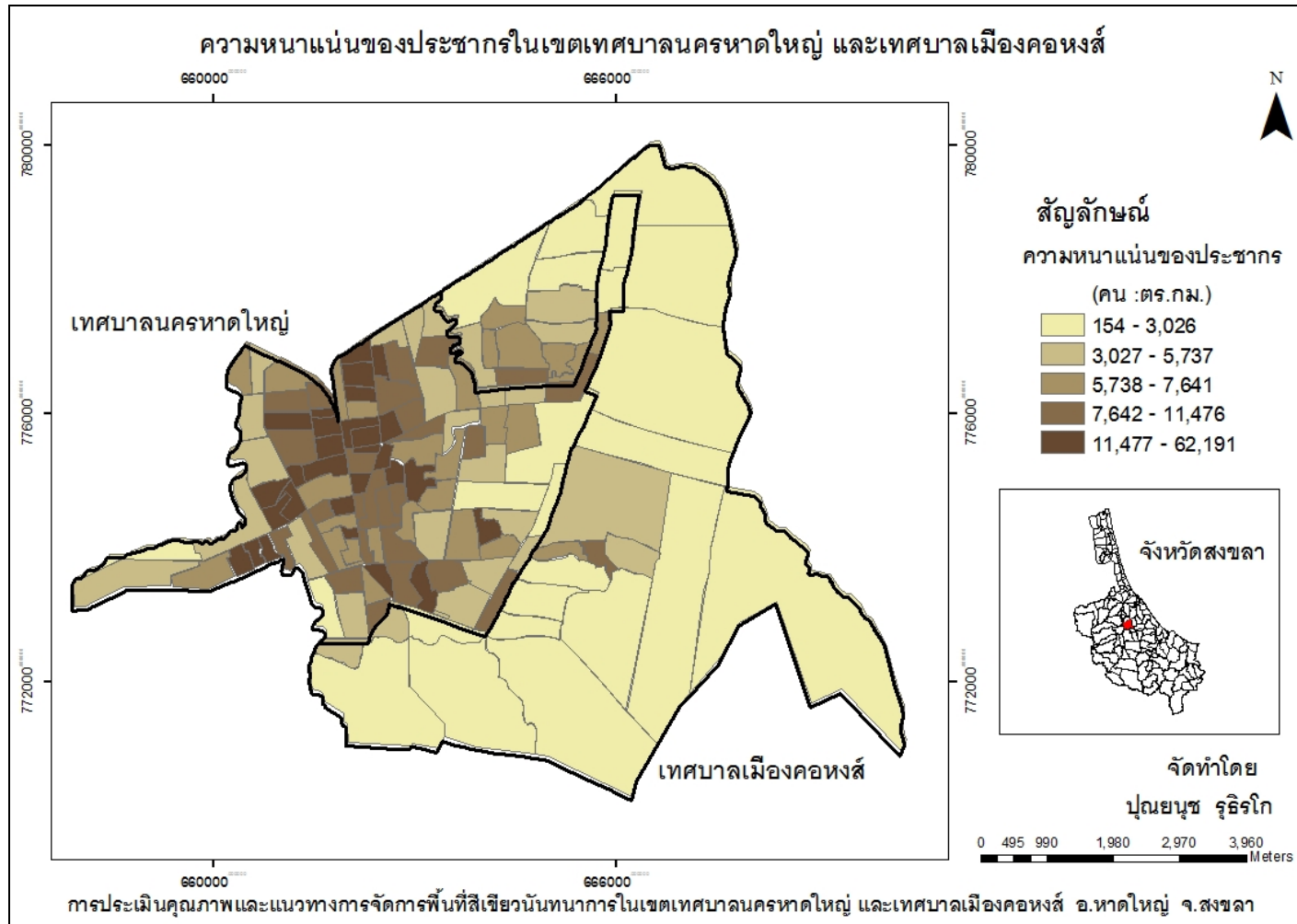
ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของความหนาแน่นประชากร ได้มีการจัดแบ่ง ปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อย ดังตารางที่ 6-1 และภาพประกอบ 6-2



ภาพประกอบ 6-1 แผนภูมิลำดับชั้นของกระบวนการตัดสินใจ

ตารางที่ 6-1 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของความหนาแน่นของประชากร

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย
ความหนาแน่นของประชากร (คนต่อตารางกิโลเมตร)	154-3,026
	3,027-5,737
	5,738-7,641
	7,642-11,476
	11,477-62,191



ภาพประกอบ 6-2 ความหนาแน่นของประชากรในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

6.3.2 ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของการเข้าถึงจากถนนสายหลัก

ฐานข้อมูลการเข้าถึงจากถนนสายหลัก ได้มีการจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย ดังตารางที่ 6-2 และภาพประกอบ 6-3

ตารางที่ 6-2 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของการเข้าถึงจากถนนสายหลัก

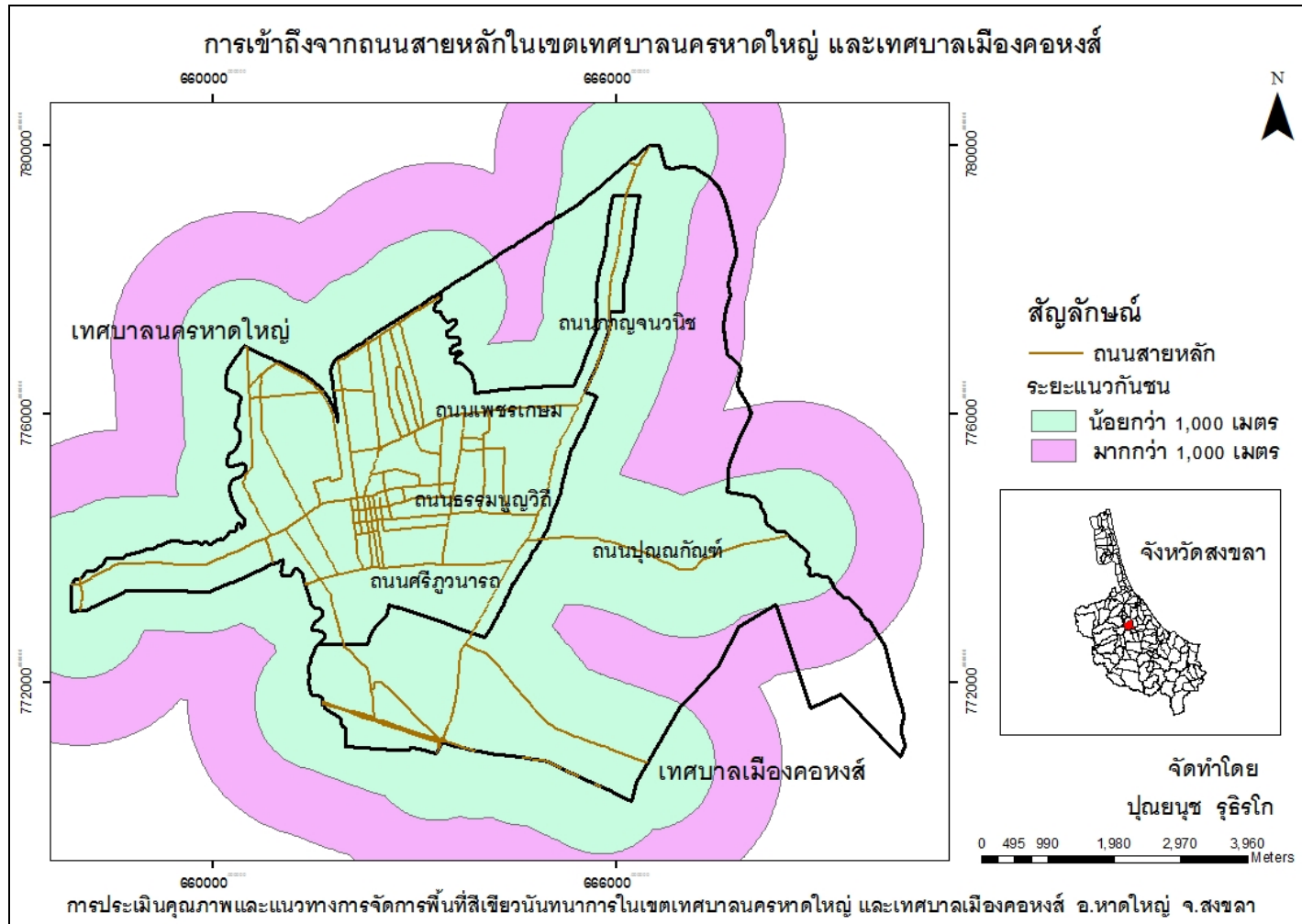
ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย
การเข้าถึงจากถนนสายหลัก (เมตร)	ระยะน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 เมตร
	ระยะมากกว่า 1,000 เมตร

6.3.3 ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของพื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์

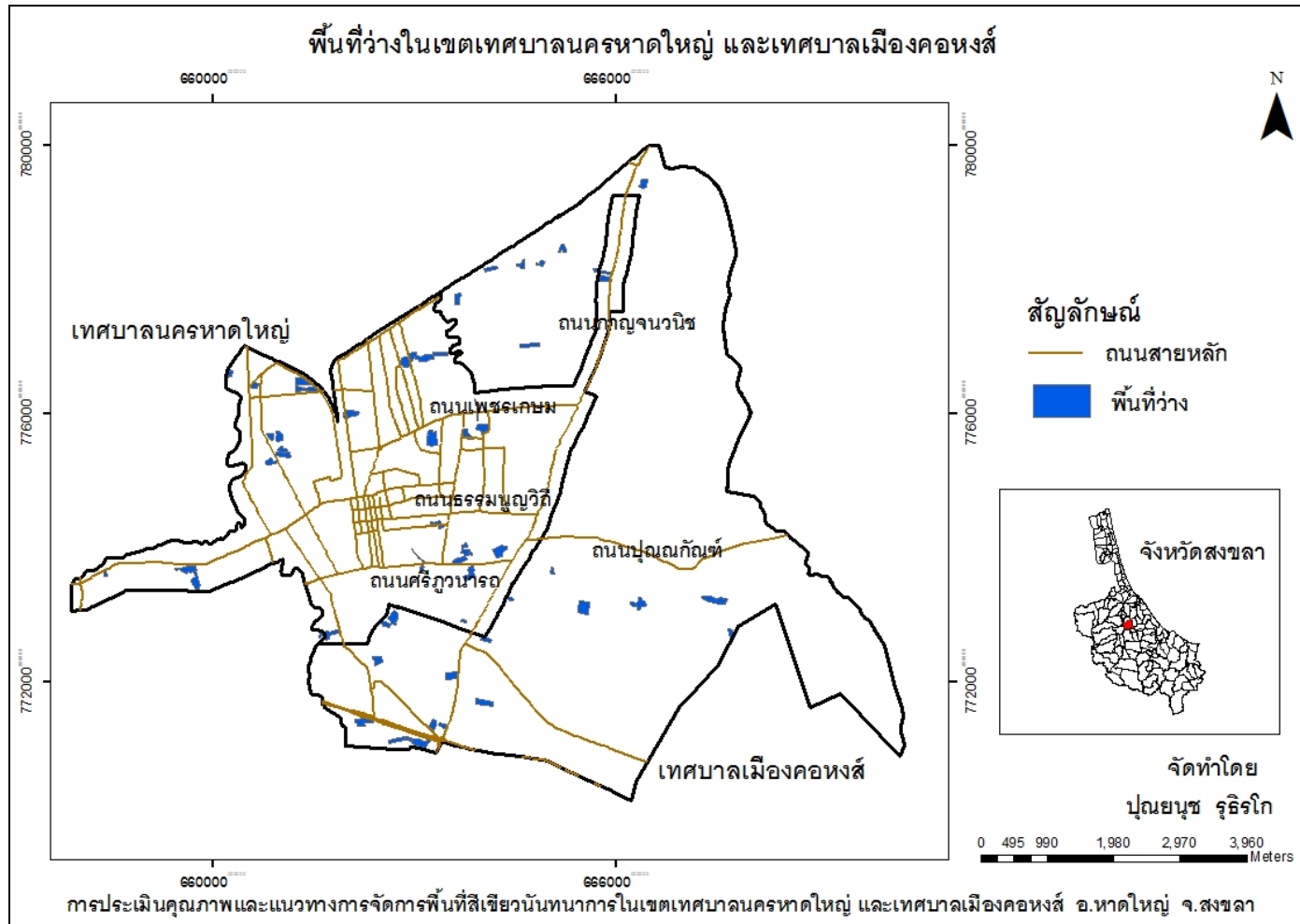
ฐานข้อมูลพื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ ได้มีการจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย ดังตารางที่ 6-3 และภาพประกอบ 6-4

ตารางที่ 6-3 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของพื้นที่ว่าง

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย
พื้นที่ว่าง	พื้นที่สาธารณะ
	พื้นที่ของเอกชน



ภาพประกอบ 6-3 การเข้าถึงจากถนนสายหลักในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์



ภาพประกอบ 6-4 พื้นที่ว่างในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

6.3.4 ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่

ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ ได้มีการจัดแบ่งปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อย ดังตารางที่ 6-4 และภาพประกอบ 6-5

ตารางที่ 6-4 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่

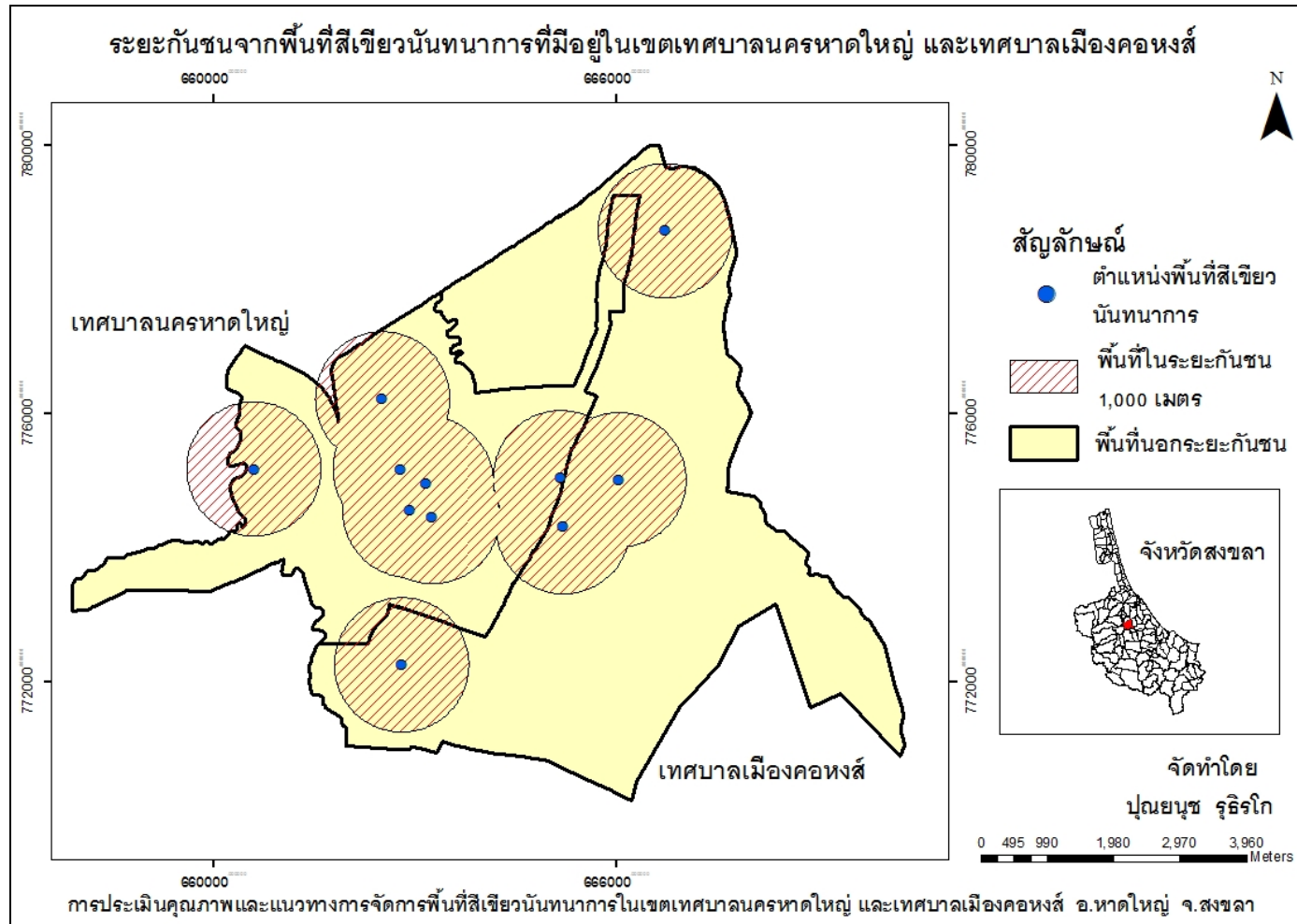
ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย
ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่	พื้นที่ภายในระยะกันชน 1,000 เมตร จากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่
	พื้นที่นอกระยะกันชน 1,000 เมตร จากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่

6.3.5 ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุณหภูมิพื้นผิว

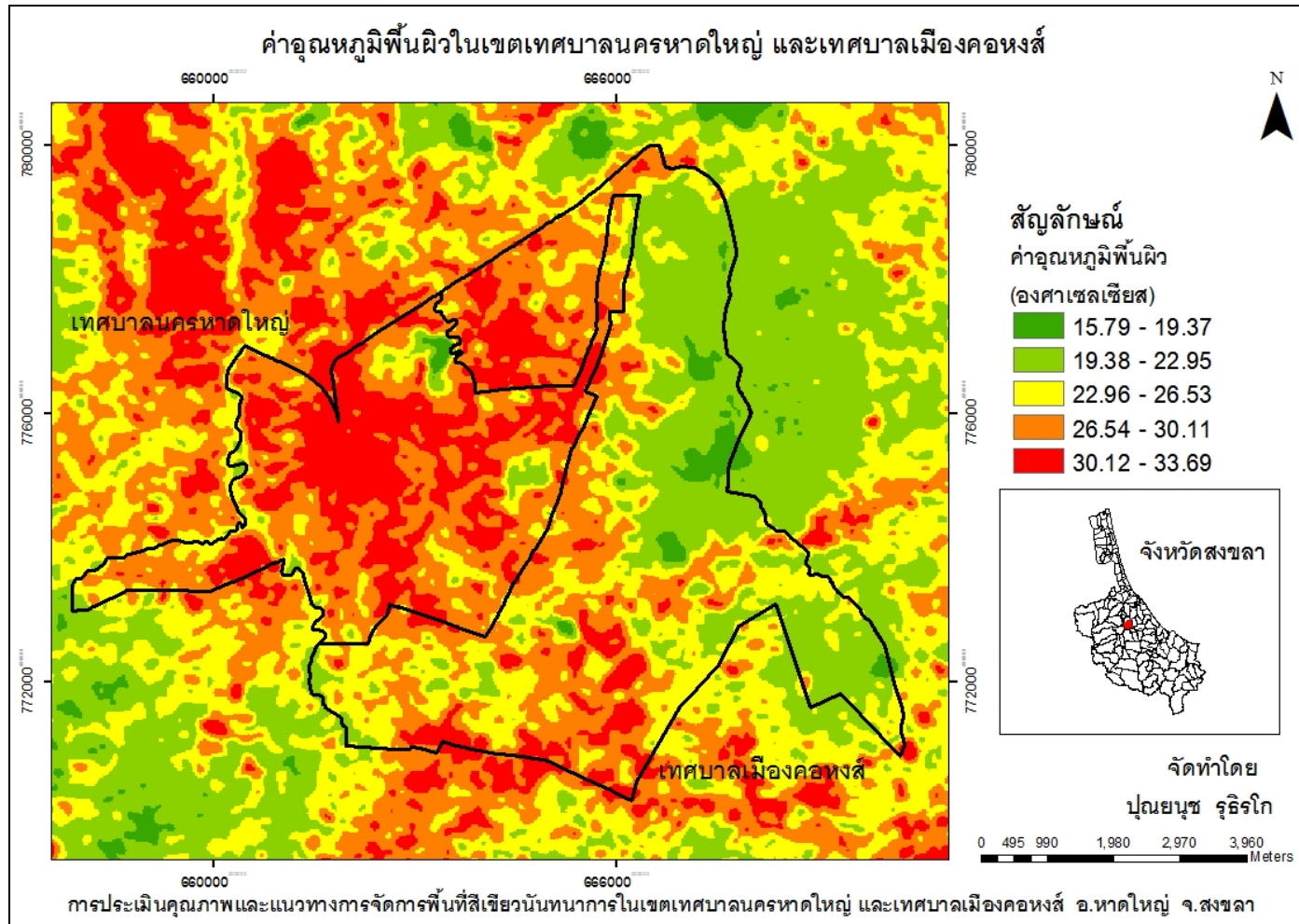
ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุณหภูมิพื้นผิว ได้มีการจัดแบ่งปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อย ดังตารางที่ 6-5 และภาพประกอบ 6-6

ตารางที่ 6-5 การจัดแบ่งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของค่าอุณหภูมิพื้นผิว

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย (องศาเซลเซียส)
อุณหภูมิพื้นผิว	15.79-19.37
	19.38-22.95
	22.96-26.53
	26.54-30.11
	30.12-33.69



ภาพประกอบ 6-5 ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์



ภาพประกอบ 6-6 ค่าอุณหภูมิพื้นผิวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

6.4 การวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัย ด้วยกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับขั้น โดยเปรียบเทียบความสำคัญที่ละคู่ เป็นการเปรียบเทียบความสำคัญของชั้นข้อมูลปัจจัยหลักที่ใช้ในการตัดสินใจ ด้วยการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย แล้วนำปัจจัยย่อยที่มีมาประเมินเพื่อจัดลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยย่อย ซึ่งผู้วิจัยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 25 คน ให้ค่าน้ำหนัก ได้แก่ นักวิชาการ จำนวน 5 คน นักผังเมืองในเทศบาลในพื้นที่ศึกษา จำนวน 5 คน และผู้นำชุมชน จำนวน 10 คน

ทั้งนี้การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของชั้นข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจมีความสำคัญต่อเป้าหมายที่ตัดสินใจไม่เท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยต้องหาค่าน้ำหนักความสำคัญแต่ละปัจจัยก่อน โดยใช้ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบชั้นข้อมูลที่ใช้เป็นรายคู่ (Malczewski, 1999) ดังตารางที่ 6-6

ตารางที่ 6-6 การเปรียบเทียบปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ปัจจัย	ความหนาแน่นของประชากร	การเข้าถึงจากถนนสายหลัก	พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์	ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่	อุณหภูมิพื้นผิว
ความหนาแน่นของประชากร	1.0000	3.0000	5.0000	7.0000	9.0000
การเข้าถึงจากถนนสายหลัก	0.3333	1.0000	3.0000	5.0000	7.0000
พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์	0.2000	0.3333	1.0000	3.0000	5.0000
ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่	0.1429	0.2000	0.3333	1.0000	3.0000
อุณหภูมิพื้นผิว	0.1111	0.1429	0.2000	0.3333	1.0000
ผลรวม	1.7873	4.6762	9.5333	16.3333	25.0000

การคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย สามารถทำได้โดยการปรับผลรวมของแต่ละคอลัมน์ให้อยู่ในรูปปกติ คือ ค่า 1 แล้วคำนวณผลรวมของแต่ละแถว และหารผลรวมดังกล่าวด้วยจำนวนของปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจ 5 ปัจจัย ดังตารางที่ 6-7

ตารางที่ 6-7 คำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียว
นันทนาการ

ปัจจัย	ความ หนาแน่น ของ ประชากร	การเข้าถึง จากถนน สายหลัก	พื้นที่ว่างที่ ไม่มีการใช้ ประโยชน์	ระยะกันชน จากพื้นที่ สีเขียว นันทนาการ ที่มีอยู่	อุณหภูมิ พื้นผิว	ค่าน้ำหนัก	ร้อยละ
ความ หนาแน่น ของ ประชากร	0.5595	0.6415	0.5245	0.4286	0.3600	0.5028	50.2819
การเข้าถึง จากถนน สายหลัก	0.1865	0.2138	0.3147	0.3061	0.2800	0.2602	26.0232
พื้นที่ว่างที่ ไม่มีการใช้ ประโยชน์	0.1119	0.0713	0.1049	0.1837	0.2000	0.1344	13.4350
ระยะกันชน จากพื้นที่ สีเขียว นันทนาการ ที่มีอยู่	0.0799	0.0428	0.0350	0.0612	0.1200	0.0678	6.7778
อุณหภูมิ พื้นผิว	0.0622	0.0305	0.0210	0.0204	0.0400	0.0348	3.4821
	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	100.0000

จากการคำนวณค่าน้ำหนักของทั้ง 5 ปัจจัย พบว่าความหนาแน่นของประชากร
มีค่าน้ำหนักมากที่สุด (ร้อยละ 50.28) รองลงมาคือการเข้าถึงจากถนนสายหลัก (ร้อยละ 26.02)
พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ (ร้อยละ 13.44) ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่
(ร้อยละ 6.78) และอุณหภูมิพื้นผิว (ร้อยละ 3.48) ตามลำดับ

6.5 การวิเคราะห์ความสอดคล้องเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

การวิเคราะห์ความสอดคล้องเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง โดยนำผลรวมของค่าน้ำหนักในแนวตั้ง คูณด้วยผลรวมของค่าเฉลี่ยในแนวนอนแต่ละแถว แล้วนำผลคูณที่ได้มารวมกัน ผลลัพธ์จะเท่ากับจำนวนปัจจัยทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์ ผลรวมนี้เรียกว่า Eigen values สูงสุด ซึ่งหากค่าแลมด้าแมกซ์ มีค่าเท่ากับจำนวนปัจจัยพอดี แสดงว่ามีความสอดคล้องของปัจจัยสมบูรณ์ (ร้อยละ 100) (Malczewski, 1999; วรวิทย์, 2552) สามารถคำนวณค่าจากสมการที่ 1 และตารางที่ 6-8 ได้ผลดังนี้

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^n a_{ij} W_i \right] \quad \text{สมการที่ 1}$$

ตารางที่ 6-8 การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

	ความหนาแน่นของประชากร	การเข้าถึงจากถนนสายหลัก	พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์	ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่	อุณหภูมิพื้นผิว	ค่าน้ำหนัก
จำนวนประชากร	0.5595	0.6415	0.5245	0.4286	0.3600	0.5028
การเข้าถึงจากถนนสายหลัก	0.1865	0.2138	0.3147	0.3061	0.2800	0.2602
พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์	0.1119	0.0713	0.1049	0.1837	0.2000	0.1344
ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่	0.0799	0.0428	0.0350	0.0612	0.1200	0.0678
อุณหภูมิพื้นผิว	0.0622	0.0305	0.0210	0.0204	0.0400	0.0348

ตารางที่ 6-8 การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวในนันทนาการ (ต่อ)

	ความหนาแน่นของประชากร	การเข้าถึงจากถนนสายหลัก	พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์	ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวในนันทนาการที่มีอยู่	อุณหภูมิพื้นผิว	ผลรวมแวนอน
จำนวนประชากร	0.5595	0.6415	0.5245	0.4286	0.3600	2.5141
การเข้าถึง	0.1865	0.2138	0.3147	0.3061	0.2800	1.3012
พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์	0.1119	0.0713	0.1049	0.1837	0.2000	0.6718
ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวในนันทนาการที่มีอยู่	0.0799	0.0428	0.0350	0.0612	0.1200	0.3389
อุณหภูมิพื้นผิว	0.0622	0.0305	0.0210	0.0204	0.0400	0.1741
ผลรวมแวนอน	2.5141	1.3012	0.6718	0.3389	0.1741	
ลำดับความสำคัญ (ค่าน้ำหนัก)	0.5028	0.2602	0.1344	0.0678	0.0348	
ผลหาร	5.0002	5.0008	4.9985	4.9985	5.0029	

การคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง ดังสมการที่ 2

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)}$$

สมการที่ 2

กำหนดให้ n = จำนวนปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผลคำนวณ CI เป็นดังนี้

$$CI = \frac{(25.0009/5) - 5}{(5-1)} = 0.000045$$

คำนวณค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (consistency ratio, CR) จะต้องไม่มากกว่า 0.10 จึงยอมรับค่าได้ (Malczewski, 1999) จากสมการที่ 3

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{สมการที่ 3}$$

กำหนดให้ RI = ค่าเฉลี่ยดัชนีจากการสุ่มตัวอย่างของตารางขนาด 5x5 = 1.1159

$$\text{ผลคำนวณ} \quad CR = \frac{0.000045}{1.1159} \times 100 = 0.004 \%$$

การคำนวณหาค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล เพื่อทดสอบว่าผลของการเปรียบเทียบรายคู่ที่ได้ทำมานั้น มีความสอดคล้องกันของเหตุผลหรือไม่ จากผลการคำนวณหาค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลจากตาราง 6-3 พบว่าค่า CR = 0.004 % ซึ่งค่า CR น้อยกว่า หรือเท่ากับ 0.10 หรือ ร้อยละ 10 ถือว่าการเปรียบเทียบรายคู่มีความสอดคล้องกันของเหตุผล อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Malczewski, 1999 ; วรวิทย์ อัครนิพัชร , 2552) ดังนั้นผลการคำนวณสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับความหนาแน่นของประชากรมากที่สุด (ร้อยละ 50.28) รองลงมา การเข้าถึงจากถนนสายหลัก (ร้อยละ 26.02) พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ (ร้อยละ 13.44) พื้นที่สีเขียวบนถนนการที่มีอยู่ (ร้อยละ 6.78) และคุณภาพภูมิทัศน์ผิว (ร้อยละ 3.48) สรุปค่าคะแนนที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 6-9

ตารางที่ 6-9 การกำหนดค่าน้ำหนักและค่าคะแนนที่วิเคราะห์แบบ AHP

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	ค่าน้ำหนัก (weight)	ค่าคะแนนของ แต่ละปัจจัย	Rate weight
ความหนาแน่นของประชากร (คนต่อตารางกิโลเมตร)	154-3,026	0.5028	0.0056	0.007056
	3,027-5,737		0.0168	0.005488
	5,738-7,641		0.028	0.00392
	7,642-11,476		0.0392	0.002352
	11,477-62,191		0.0504	0.000784
การเข้าถึงจากถนนสายหลัก	≤1,000 เมตร	0.2602	0.2342	0.0609
	>1,000 เมตร		0.0260	0.0068
พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์	พื้นที่สาธารณะ	0.1344	0.1210	0.0163
	พื้นที่ของเอกชน		0.0134	0.0018
ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียว นันทนาการที่มีอยู่	พื้นที่ระยะกันชน 1,000 เมตรจาก พื้นที่สีเขียว นันทนาการ	0.0678	0.0068	0.0005
	นอกพื้นที่ระยะกัน ชน1,000 เมตร จากพื้นที่สีเขียว นันทนาการ		0.0610	0.0041
อุณหภูมิพื้นผิว	15.79-19.37	0.0348	0.018	0.36
	19.38-22.95		0.014	0.28
	22.96-26.53		0.01	0.2
	26.54-30.11		0.006	0.12
	30.12-33.69		0.002	0.04
รวม		1.00		

6.6 การประมวลผลข้อมูลภูมิสารสนเทศศาสตร์ตามปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำชั้นข้อมูลปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัย นำมาวิเคราะห์แบบซ้อนทับ ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังสมการต่อไปนี้

$$S = \sum_{i=1}^n (W_i \times R_i)$$

โดยที่ $S =$ พื้นที่เหมาะสม

$W_i =$ ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย

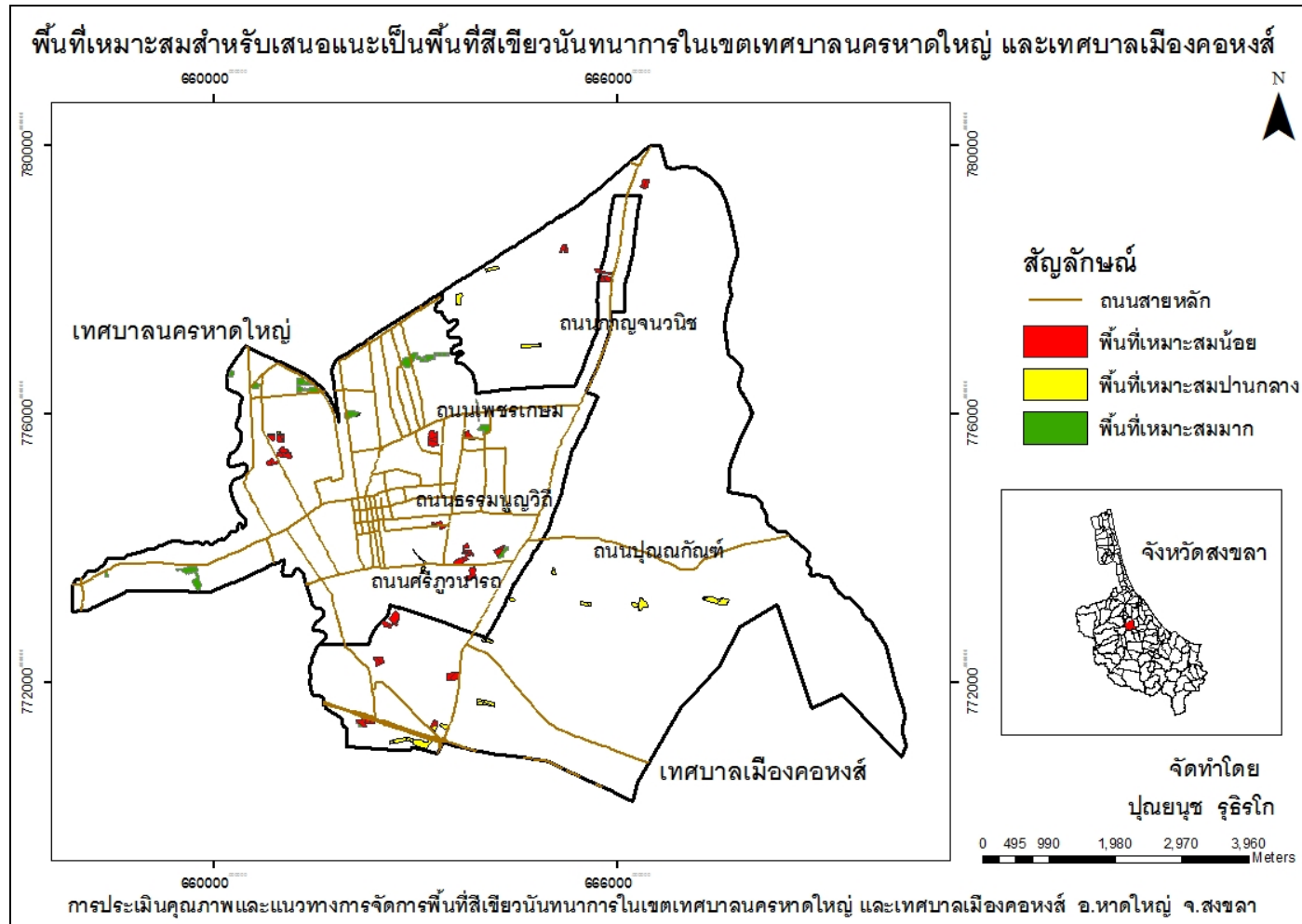
$R_i =$ ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย

จากการประเมินโดยใช้สมการดังกล่าว จะได้ค่าคะแนนออกมา ค่าคะแนนที่ได้ถูกนำมาจัดกลุ่มพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ เป็น 3 ระดับ โดยใช้เทคนิคการแบ่งช่วงชั้นแบบควอไทล์ (Quartile) คือ พื้นที่เหมาะสมน้อย พื้นที่เหมาะสมปานกลาง และพื้นที่เหมาะสมมาก ดังตารางที่ 6-10

ตารางที่ 6-10 ระดับความเหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ระดับความเหมาะสม	ค่าระดับคะแนน	พื้นที่ (ตารางเมตร)	ร้อยละ
พื้นที่เหมาะสมน้อย	0.0355-0.0498	245,318	39.43
พื้นที่เหมาะสมปานกลาง	0.0499-0.2532	142,792	22.95
พื้นที่เหมาะสมมาก	0.2533-0.3147	234,094	37.62
รวม		622,204	100

จากการศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ พบว่าพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสูงมีพื้นที่ 234,094 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 37.62 รองลงมาที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่ 142,792 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 22.95 และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย คิดเป็นพื้นที่ 245,318 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 39.43 ดังภาพประกอบ 6-7

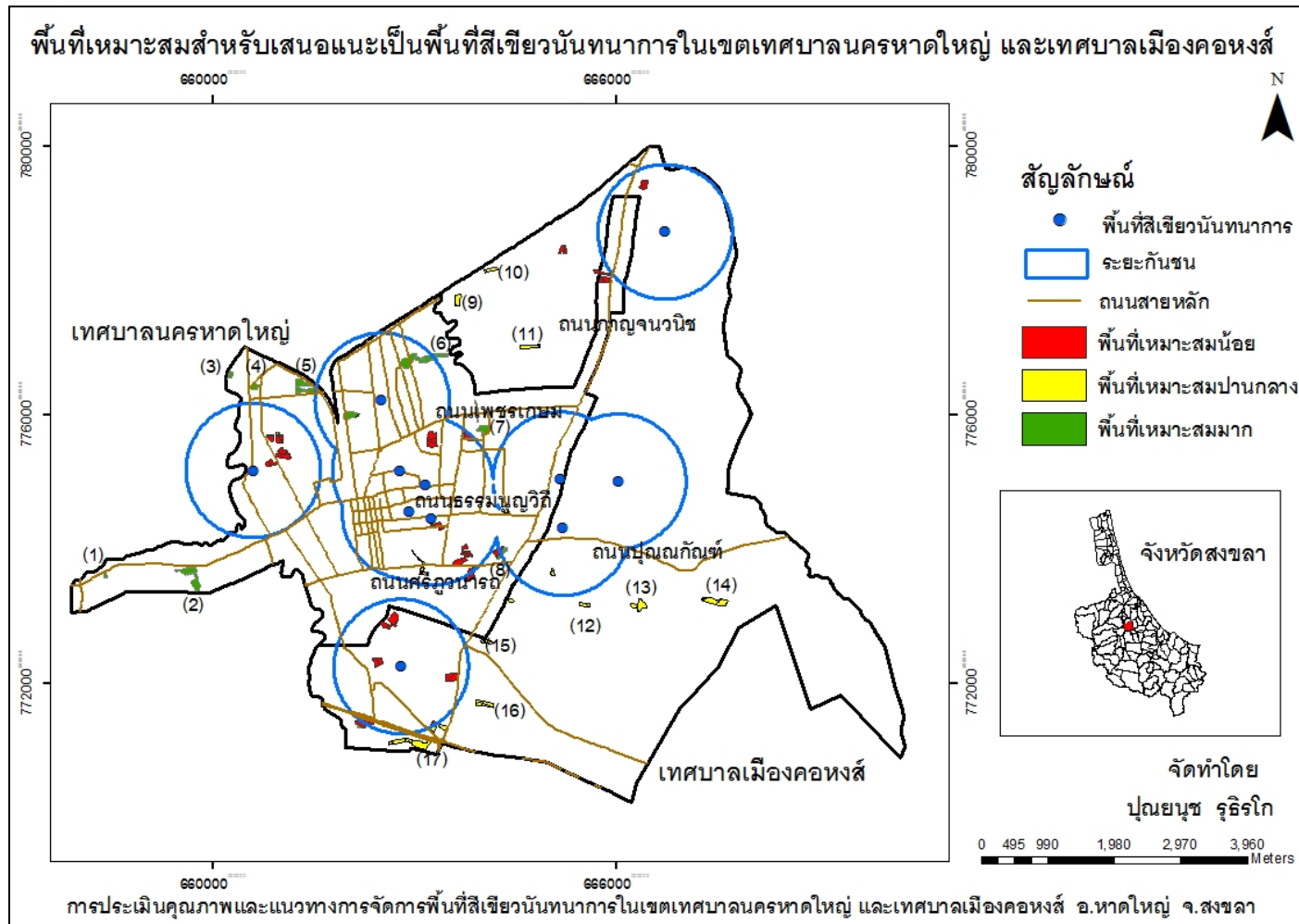


ภาพประกอบ 6-7 พื้นที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

เมื่อทำการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยคิดเฉพาะพื้นที่ที่อยู่นอกเขตระยะกันชน 1,000 เมตร ได้พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ดังตารางที่ 6-11 และ ภาพประกอบ 6-8

ตารางที่ 6-11 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ตำแหน่ง	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)
ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่	
1 พื้นที่ว่างใกล้กับมัสยิดบ้านหน้าควนลัง	267.25
2 พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนธรรมศึกษา	1,466.76
3 พื้นที่ว่างริมคลองอู่ตะเภา	4,511.06
4 พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนอนุบาลกุลจินต์	9,569.49
5 พื้นที่ว่างในโรงเรียนชาตรีวิทยา	39,828.62
6 พื้นที่ว่างในวัดศรีสว่างวงศ์	13,507.80
7 บริเวณทางระบายน้ำใกล้กับบิกซีเอ็กซ์ตรา	20,078.66
8 พื้นที่ว่างในวัดคลองเรียน	1,338.35
ในเขตเทศบาลเมืองคลองเตย	
9 พื้นที่ว่างใกล้ซอย 19/2 คลองเตย	13,594.49
10 พื้นที่ว่างใกล้ซอย 20 คลองเตย	7,827.49
11 พื้นที่ว่างใกล้ซอย 26 คลองเตย-คลองเตย	15,309.48
12 พื้นที่ว่างในซอยทวีรัตน์	7,744.32
13 พื้นที่ว่างในซอยทวีรัตน์	23,028.37
14 พื้นที่ว่างในซอยทวีรัตน์	28,339.85
15 พื้นที่ก่อนถึงศาลเจ้า	8,974.65
16 พื้นที่ในโรงเรียนทวีรัตน์	18,472.07
17 พื้นที่ใกล้โรงเรียนบ้านคลองหะ	49,535.33



ภาพประกอบ 6-8 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

จากตารางที่ 6-11 สรุปได้ว่าพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียว
 นันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากจำนวน 8 แห่ง ได้แก่
 (1) พื้นที่ว่างใกล้กับมัสยิดบ้านหน้าควนลัง (2) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนธรรมศึกษา (3) พื้นที่ว่างริม
 คลองคูตะเกา (4) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนอนุบาลกุลจินต์ (5) พื้นที่ว่างในโรงเรียนชาตรีวิทยา
 (6) พื้นที่ว่างในวัดศรีสว่างวงศ์ (7) บริเวณทางระบายน้ำใกล้กับบึงซีเอ็กซ์ตร้า และ (8) พื้นที่ว่าง
 ในวัดคลองเรียน และ ขณะนี้ในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ ไม่มีพื้นที่ที่เหมาะสมในระดับมาก มี
 เพียงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการในระดับปานกลาง จำนวน 9 แห่ง
 ได้แก่ (1) พื้นที่ว่างใกล้ซอย 19/2 คลองเตย (2) พื้นที่ว่างใกล้ซอย 20 คลองเตย (3) พื้นที่ว่างใกล้
 ซอย 26 คลองเตย-คอหงส์ (4) ถึง (6) เป็นพื้นที่ว่างในซอยทวีรัตน์ (7) พื้นที่ก่อนถึงศาลเจ้า (8) พื้นที่
 ในโรงเรียนทวีรัตน์ และ (10) พื้นที่ใกล้โรงเรียนบ้านคลองหระ

บทสรุป

การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยใช้ปัจจัยทั้ง
 5 ปัจจัย ได้แก่ (1) ความหนาแน่นของประชากร (2) การเข้าถึงจากถนนสายหลัก (3) พื้นที่ว่างที่
 ไม่มีการใช้ประโยชน์ (4) พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ และ (5) อุณหภูมิพื้นผิว สามารถนำมาใช้
 ในการคัดเลือกพื้นที่ได้ สามารถระบุตำแหน่งที่มีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 8 แห่ง
 ได้แก่ (1) พื้นที่ว่างใกล้กับมัสยิดบ้านหน้าควนลัง (2) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนธรรมศึกษา (3) พื้นที่
 ว่างริมคลองคูตะเกา (4) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนอนุบาลกุลจินต์ (5) พื้นที่ว่างในโรงเรียนชาตรีวิทยา
 (6) พื้นที่ว่างในวัดศรีสว่างวงศ์ (7) บริเวณทางระบายน้ำใกล้กับบึงซีเอ็กซ์ตร้า และ (8) พื้นที่ว่าง
 ในวัดคลองเรียน

บทที่ 7

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่ได้นำเสนอไปในเรื่องต่าง ๆ ในบทนี้จะเป็นการนำเสนอข้อสรุปของการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังมีรายละเอียดดังนี้

7.1 สรุปผลการวิจัย

7.2 อภิปรายผลการวิจัย

7.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย และข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งต่อไป

7.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาการประเมินคุณภาพและแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ เป็นดังนี้

7.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในการศึกษาประเภทของพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ ผู้วิจัยจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียวเป็น 5 ประเภท ตามบทบาทหน้าที่ ได้แก่ (1) พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (2) พื้นที่สีเขียวนันทนาการ (3) พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ (4) พื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจร และ (5) พื้นที่สีเขียวอื่น ๆ จากนั้นทำการประเมินพื้นที่สีเขียวใน 2 ลักษณะ คือ ประเมินพื้นที่สีเขียวทั้งหมด และการประเมินพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินเป็นร้อยละของพื้นที่สีเขียวเทียบกับพื้นที่เมือง และการประเมินเป็นสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวเทียบกับจำนวนประชากร

ผลการประเมินพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ พบว่าการประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเทียบกับจำนวนประชากร อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ แต่การประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเทียบกับจำนวนประชากร อยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์

ส่วนผลการประเมินพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ พบว่าการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเทียบกับพื้นที่เมือง และการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเทียบกับพื้นที่เมือง อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์

ส่วนการศึกษารกระจายของพื้นที่สีเขียว พบว่าในเขตเทศบาลเมืองคองหงส์มีการกระจายของพื้นที่สีเขียวธรรมชาติในด้านทิศตะวันออก และมีพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนสาธารณะ 2 แห่ง ส่วนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ พบพื้นที่สีเขียวริมเส้นทางสัญจรส่วนใหญ่ และมีพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนหย่อม และสนามเด็กเล่น

เมื่อศึกษารกระจายของพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ในทั้ง 2 เขตเทศบาล พบว่าพื้นที่สีเขียวนันทนาการจำนวน 11 แห่ง มีการกระจาย ดังนี้ พื้นที่สีเขียวนันทนาการจำนวน 7 แห่ง ตั้งอยู่ในเขตชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นมาก พื้นที่สีเขียวนันทนาการจำนวน 2 แห่ง ตั้งอยู่ในเขตชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นปานกลาง และ พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่เหลือจำนวน 2 แห่ง ตั้งอยู่ในเขตชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นน้อย

ส่วนการประเมินการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่ระยะแนวกันชน 1,000 เมตร พบว่า จำนวนชุมชนที่สามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการได้ มีจำนวน 86 ชุมชน (จากทั้งหมด 132 ชุมชน) คิดเป็นร้อยละ 64.2 และพื้นที่ให้บริการในการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการในระยะกันชน 1,000 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 14,357,300 ตารางเมตร

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าอุณหภูมิพื้นผิวกับพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน พบค่าอุณหภูมิพื้นผิวมีค่าสูงบริเวณเขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูง รองลงมาเป็นบริเวณที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง และที่อยู่อาศัยหนาแน่นต่ำ และมีค่าต่ำสุดบริเวณที่มีพืชปกคลุม เมื่อเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิระหว่างบริเวณเขตพาณิชยกรรม/ที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูงกับบริเวณที่มีพืชปกคลุม พบว่ามีค่าแตกต่างกันระหว่าง 1.4-4.5 องศาเซลเซียส

ส่วนการศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีพืชพรรณ และค่าอุณหภูมิพื้นผิว พบว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงลบ โดยค่าดัชนีพืชพรรณสูงจะส่งผลให้ค่าอุณหภูมิพื้นผิวมีค่าต่ำ และค่าดัชนีพืชพรรณต่ำจะส่งผลให้ค่าอุณหภูมิพื้นผิวมีค่าสูง

ในทางกลับกันการศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าของดัชนีสิ่งก่อสร้างกับค่าอุณหภูมิพื้นผิว พบว่าค่าอุณหภูมิพื้นผิวจะมีค่าสูงบริเวณที่เป็นสิ่งก่อสร้างหนาแน่น และมีค่าต่ำบริเวณสิ่งก่อสร้างหนาแน่นน้อย โดยความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสิ่งก่อสร้างกับค่าอุณหภูมิพื้นผิว มีความสัมพันธ์เชิงบวก

7.1.2 การศึกษาและประเมินคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

จากการเก็บตัวอย่างผู้ให้บริการในพื้นที่สีเขียวนันทนาการในสวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ จำนวน 6 แห่ง ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และจำนวน 6 แห่งในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ พบว่าผู้ให้บริการส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมายในการเข้ามาให้บริการในพื้นที่ เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ และส่วนใหญ่เดินทางโดยรถมอเตอร์ไซด์ ส่วนช่วงเวลาที่มีการเข้าไปให้บริการในพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ส่วนใหญ่เป็นช่วงเย็นมากกว่าช่วงกลางวัน และให้บริการในวันหยุดมากกว่าวันธรรมดา และมีการให้บริการในพื้นที่ที่มีทำเลที่ตั้งอยู่ในย่านชุมชน ใกล้กับถนน และมีร้านค้าให้บริการจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม

ส่วนความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการของผู้ให้บริการ ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในสวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ พบว่ามีการจัดให้มีเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อน ซึ่งสภาพเก้าอี้บางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด พื้นที่ส่วนใหญ่มีร่มเงาต้นไม้ มีถังขยะไว้บริการ แต่มีขยะล้นออกมามากถึงขยะ มีจุดบริการน้ำดื่มและร้านค้าไว้บริการ ส่วนสนามเด็กเล่น มีเครื่องเล่นสำหรับเด็กแต่บางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด และในสวนสาธารณะมีห้องน้ำไว้บริการ มีสถานที่ออกกำลังกาย มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ มีสถานที่ที่ใช้เป็นจุดนัดพบ มีป้ายบอกทาง หรือสัญลักษณ์บางส่วน และมีที่จอดรถเพียงพอ

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในด้านความดึงดูดใจของสถานที่ในสวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงา มีการปลูกไม้ดอกและไม้ประดับ สถานที่บางแห่งยังไม่สะอาดเนื่องจากพบเห็นมูลสัตว์และขยะ และมีร้านค้าไว้บริการ ในส่วนเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นพบว่า ส่วนใหญ่เครื่องเล่นมีความหลากหลาย

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในด้านความปลอดภัย พบว่ามีการตัดแต่งกิ่งไม้เพื่อไม่ให้เกิดอันตราย ซึ่งมีเพียงส่วนน้อยที่ไม่มีการตัดแต่งกิ่งไม้ สภาพเครื่องใช้หรือเครื่องเล่นทุกแห่งอยู่ในสภาพชำรุด โดยจะพบการชำรุดมากที่สุด คือเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น การติดตั้งไฟเพื่อส่องสว่างส่วนใหญ่ยังไม่เพียงพอ ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมได้ การติดตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะยังมีไม่ครบทุกพื้นที่ และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเฉพาะในสวนสาธารณะเท่านั้น

7.1.3 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ผลการศึกษาระเบียงร้อยละของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเทียบกับพื้นที่เมือง พบว่าผลการประเมินอยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนั้นผู้วิจัยได้ทำการศึกษาคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยใช้ปัจจัยในการศึกษา 5 ปัจจัย ได้แก่ (1) ความหนาแน่นของประชากร (2) การเข้าถึงจากถนนสายหลัก (3) พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ (4) ระยะกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ และ (5) อุณหภูมิพื้นผิว โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัย ซึ่งผลการให้ค่าน้ำหนักพบว่าความหนาแน่นของประชากรมีค่าน้ำหนักมากที่สุด (ร้อยละ 50.28) รองลงมาคือการเข้าถึงจากถนนสายหลัก (ร้อยละ 26.02) พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ (ร้อยละ 13.44) พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ (ร้อยละ 6.78) และอุณหภูมิพื้นผิว (ร้อยละ 3.48) ตามลำดับ

ส่วนการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ พบว่าพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย คิดเป็นพื้นที่ 245,318 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 39.43 รองลงมาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่ 234,094 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 37.62 ส่วนพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่ 142,792 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 22.95 ซึ่งหากทำการวิเคราะห์พื้นที่ที่อยู่นอกเขตระยะกันชน 1,000 เมตร สามารถระบุตำแหน่งพื้นที่ทั้งสิ้น 8 จุด ได้แก่ (1) พื้นที่ว่างใกล้กับมัสยิดบ้านหน้าควนลัง (2) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนธรรมศึกษา (3) พื้นที่ว่างริมคลองคูตะเภา (4) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนอนุบาลกุลจินต์ (5) พื้นที่ว่างในโรงเรียนชาตรีวิทยา (6) พื้นที่ว่างในวัดศรีสว่างวงศ์ (7) บริเวณทางระบายน้ำใกล้กับบึงซีเอ็กซ์ตรา และ (8) พื้นที่ว่างในวัดคลองเรียน

7.1.4 การเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

แนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ ทำได้ใน 2 ลักษณะ ได้แก่

(1) การเพิ่มพื้นที่สีเขียวนันทนาการ เนื่องจากผลการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเทียบกับพื้นที่เมือง ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนั้นแนวทางในการ

พัฒนาพื้นที่สีเขียวในเมืองหาดใหญ่ ควรจัดให้มีพื้นที่สีเขียวนันทนาการเพิ่มเติม เนื่องจากในบางพื้นที่ยังไม่มีพื้นที่สีเขียวนันทนาการ และชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการได้ในระยะ 1,000 เมตร

ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ว่างในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ค่อนข้างหายาก ดังนั้นในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวนันทนาการสามารถเพิ่มได้ในพื้นที่เล็ก ๆ ขณะที่ในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองคอหงส์ยังมีพื้นที่ว่างอยู่มากกว่าในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ จึงสามารถเพิ่มพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ได้

(2) การพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ เนื่องจากการสำรวจความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้นำชุมชน และผู้เข้าใช้บริการในพื้นที่สีเขียวนันทนาการทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ พบว่าควรมีการปรับปรุงคุณภาพในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ความน่าดึงดูดใจของสถานที่ และด้านความปลอดภัย เช่น ควรมีการซ่อมแซมม้านั่งที่ชำรุด ตัดแต่งกิ่งไม้และต้นไม้ที่อยู่ในพื้นที่ บำรุงรักษาสถานที่ ติดตั้งหลอดไฟเพิ่มเติม และจัดให้มีคู่มือโทรศัพท์สาธารณะไว้บริการ เป็นต้น

7.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษา ผู้วิจัยมีข้อค้นพบที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ (1) สถานการณ์พื้นที่สีเขียวในเขตเมืองหาดใหญ่ และบทบาทของพื้นที่สีเขียวกับการลดอุณหภูมิเมือง (2) คุณภาพและการเข้าใช้บริการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ (3) การวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ (4) แนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ และ (5) แนวปฏิบัติสำหรับท้องถิ่นในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลการวิจัยดังต่อไปนี้

7.2.1 สถานการณ์พื้นที่สีเขียวในเขตเมืองหาดใหญ่

ผลการประเมินพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ พบว่าการประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเทียบกับจำนวนประชากรอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ แต่การประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเทียบกับจำนวนประชากร อยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ จากผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อสังเกตถึงจำนวนประชากรที่ใช้ในการประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเทียบกับจำนวนประชากร และการประเมินสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเทียบกับจำนวน

ประชากรอาจไม่เป็นไปตามสภาพจริง เนื่องจากข้อมูลจำนวนประชากรที่ใช้ในการประเมิน เป็นจำนวนประชากรในฐานข้อมูลทะเบียนของเทศบาล ซึ่งไม่รวมถึงจำนวนประชากรแฝง ซึ่งมีเป็นจำนวนมาก เช่น จำนวนนักเรียน และนักศึกษา ที่มีภูมิลำเนาที่อื่น และเข้ามาเรียนในกาการศึกษาในเขตเมืองหาดใหญ่ และจำนวนประชากรที่มีภูมิลำเนาที่อื่น ที่มาอาศัยและทำงานในพื้นที่เมืองหาดใหญ่ แต่จากการสอบถามจากนายทะเบียนของเทศบาลนครหาดใหญ่ สามารถประมาณจำนวนประชากรแฝงได้ว่ามีประชากรแฝง ประมาณร้อยละ 30 ดังนั้นจากจำนวนประชากรในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่น่าจะมีประชากรแฝงประมาณ 47,465 คน รวมประชากรทั้งสิ้น 205,683 คน ซึ่งหากประเมินสัดส่วนพื้นที่สีเขียวเทียบกับจำนวนประชากรแล้ว ผลประเมินที่ได้จะมีค่าต่ำกว่าที่ได้ทำการประเมินจากการใช้จำนวนประชากร ที่ได้จากฐานข้อมูลทะเบียนของเทศบาล

ส่วนผลการประเมินพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ พบว่าใช้เกณฑ์การประเมินเป็นร้อยละของพื้นที่สีเขียวเทียบกับพื้นที่เมือง ดังนั้นจำนวนประชากรแฝงที่ไม่ทราบจำนวนแท้จริง ไม่ได้นำมาคิดในการประเมินดังกล่าว จึงไม่มีผลต่อการประเมิน ทั้งนี้ผลการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเทียบกับพื้นที่เมือง อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ เนื่องจากในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์มีพื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (เขาคอหงส์) และการประเมินร้อยละของพื้นที่สีเขียวนั้นทนทานการเทียบกับพื้นที่เมือง อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์เช่นกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ ไม่ขาดพื้นที่สีเขียวทนทานการไว้สำหรับบริการประชาชน

ผลการประเมินพื้นที่สีเขียวทนทานการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์ มีค่า 9.54 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสากลของพื้นที่สีเขียวประเภทสวนสาธารณะ ที่กำหนดไว้ที่ 15 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (อาชัญญา รัตนอุบล และคณะ, 2540) นับได้ว่ามีพื้นที่สีเขียวทนทานการน้อยกว่าที่มาตรฐานสากลกำหนดไว้ ยิ่งไปกว่านั้น ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดค่ามาตรฐานพื้นที่สวนสาธารณะไว้ที่ 40 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (อาชัญญา รัตนอุบล และคณะ, 2540) เมื่อเปรียบเทียบกับเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์ จะพบว่าผลการประเมินมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกาถึง 4 เท่า

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยพบว่า เกณฑ์ที่ใช้ประเมินขนาดของพื้นที่สีเขียวในประเทศไทยยังเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำ โดยประเทศไทยกำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด อยู่ที่ 12 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน และมีพื้นที่สีเขียวทนทานการที่ 4 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548) ซึ่งยังมีค่าน้อยกว่า หากเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วหลาย ๆ ประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา เยอรมนี และญี่ปุ่น ที่ได้

กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวอยู่ที่ 40 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (Sukopp et al., 1995 ; ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์ และคณะ, 2549) และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ขององค์การสหประชาชาติ (United Nation) ที่กำหนดว่าพื้นที่สีเขียวในเมืองที่ไม่ใช่มหานครหรือเมืองขนาดใหญ่ ควรมีพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ริมแหล่งน้ำธรรมชาติ อย่างน้อย 50 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน (ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์ และคณะ, 2549)

นอกจากนี้ในการประเมินพื้นที่สีเขียวที่มีอยู่ว่าเพียงพอหรือไม่ ไม่ควรประเมินเฉพาะขนาดพื้นที่ หรือสัดส่วนพื้นที่ต่อจำนวนประชากรเพียงอย่างเดียว ควรมีการประเมินการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการด้วย จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่าชุมชนสามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ในระยะแนวกันชน 1,000 เมตร มีเพียง 86 ชุมชน ส่วนอีก 46 ชุมชน ไม่สามารถเข้าถึงได้ในระยะดังกล่าว ดังนั้นเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ง่าย และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน จึงควรจัดสรรพื้นที่สีเขียวนันทนาการ และให้ประชาชนต้องสามารถเข้าถึงพื้นที่ ด้วยการเดินภายในระยะ 1,000 เมตร หรือใช้เวลาเดิน 15-20 นาที

ส่วนการศึกษากการเข้าใช้บริการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ผู้วิจัยพบว่าผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ จะเข้าใช้บริการในช่วงเวลาเย็นมากกว่าช่วงกลางวัน และช่วงวันหยุดมากกว่าวันธรรมดา เนื่องจากเป็นช่วงเวลาเลิกงาน ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างบางส่วนจะหลีกเลี่ยงการเข้าไปใช้บริการในพื้นที่สีเขียวนันทนาการในช่วงที่มีคนจำนวนมาก เนื่องจากต้องการความสงบ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Amberger (2012) ที่ระบุว่าผู้ใช้บริการจะหลีกเลี่ยงการเข้าใช้บริการพื้นที่สีเขียวในวันที่มีคนจำนวนมาก เช่น ในวันอาทิตย์และวันหยุดต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าช่วงเวลาในการเข้าไปใช้บริการขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ และอาชีพของผู้ใช้บริการ โดยผู้ที่มีงานประจำจะเข้าไปใช้บริการในช่วงเวลาเลิกงานและหยุดงาน

จากทฤษฎีของ Ebenezer Howard (1902) ที่นำเสนอทฤษฎีเมืองสีเขียว (Green city theory) ไว้ว่าควรจัดให้มีพื้นที่สีเขียวอยู่ในพื้นที่เมือง ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกับแนวคิดป่าไม้เมือง (Urban forest concept) ที่ให้ความสำคัญกับป่าไม้ที่มีอยู่ในเมือง (Miller, 1988) เนื่องจากพื้นที่สีเขียว มีความสำคัญทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้หยิบยกประเด็นความสำคัญของพื้นที่สีเขียวที่มีต่อสิ่งแวดล้อมมาทำการศึกษา โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าอุณหภูมิพื้นผิวกับพื้นที่สีเขียว พบว่าบริเวณที่มีพื้นที่สีเขียวจะมีค่าอุณหภูมิพื้นผิวดำกว่าบริเวณที่เป็นสิ่งก่อสร้างหรือพื้นที่ลาดแข็ง เป็นแนวทางเดียวกับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์เกาะความร้อนกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่พบว่าในบริเวณที่มี

สิ่งก่อสร้างอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น ได้แก่ บริเวณที่พักอาศัย บริเวณธุรกิจการค้า และบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น จะมีอุณหภูมิสูง ส่วนบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความหนาแน่นของอาคารต่ำ และบริเวณที่มีสวนสาธารณะ ซึ่งมีพื้นที่สีเขียวเป็นองค์ประกอบหลักจะมีอุณหภูมิลดลง (ธนกฤต เทียนมณี, 2545)

การศึกษาของ Honjo and Takakura (2000), Yan et al. (2012), Wu and Zhang (2008) และ กฤษณา กฤษณพุกต์ และคณะ (2544) พบว่าอุณหภูมิพื้นผิวในเขตเมืองบริเวณที่มีต้นไม้ปกคลุม จะต่ำกว่าบริเวณที่ไม่มีต้นไม้ปกคลุม 1.6 - 2.7 องศาเซลเซียส แต่ผลจากการศึกษาในเมืองหาดใหญ่ในครั้งนี้ พบว่าบริเวณพื้นที่เมือง จะมีค่าอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณที่มีพืชปกคลุม เฉลี่ยประมาณ 1.4 - 4.5 องศาเซลเซียส เนื่องจากพื้นที่เมืองหาดใหญ่ มีภูเขาที่มีพืชปกคลุมอยู่หนาแน่น ทอดตัวเป็นแนวยาวอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของเมือง จึงทำให้ช่วงของอุณหภูมิมีค่าแตกต่างกันมากกว่าการศึกษาในที่อื่น

การศึกษาของ Makhelouf (2009) พบว่าความเย็น (Cooling effect) จากพื้นที่สีเขียวจะถูกจำกัดด้วยระยะทาง โดยจะพบความเย็นได้ในระยะ 240-360 เมตร หรือเฉลี่ย 300 เมตร และหากมีพื้นที่สีเขียวขนาดเล็กหลายๆ แห่ง จะมีประสิทธิภาพดีกว่า มีพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่เพียงแห่งเดียว ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า การจัดสรรพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์ ควรมีการจัดสรรพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่เล็ก ๆ หลาย ๆ แห่ง ซึ่งมีโอกาสที่จะเป็นไปได้มากกว่าการจัดสรรพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ว่างในเมืองที่มีราคาสูง ทั้งนี้การจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่เล็ก ๆ นอกจากจะได้ประโยชน์ในเรื่องความเย็นจากพื้นที่สีเขียวดังกล่าวแล้ว ยังช่วยปรับเปลี่ยนภูมิทัศน์ของเมืองให้มีความสวยงาม เกิดความร่มรื่น และง่ายต่อการดูแลรักษา ซึ่งชุมชนที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ขนาดเล็กดังกล่าว สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลรักษาได้อีกทางหนึ่ง

7.2.2 คุณภาพและการเข้าใช้บริการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

การศึกษาคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการประเภทสวนสาธารณะ พบว่าสวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่ อยู่ติดกับถนนสายหลัก(ถนนกาญจนาภิเษก) มีการบริหารจัดการและการดูแลรักษาที่ดี มีประชาชนเข้าไปใช้บริการจำนวนมาก ประกอบกับพื้นที่สวนสาธารณะมีขนาดใหญ่ (941 ไร่) ซึ่งเป็นข้อดี ทำให้สามารถแบ่งพื้นที่กิจกรรมได้หลากหลาย และสามารถพัฒนาพื้นที่ให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นไปตามแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียว

อย่างยั่งยืน ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า พื้นที่สีเขียวควรมีขนาดและรูปร่างเป็นกลุ่มก้อนที่เชื่อมต่อกับระบบนิเวศสมบูรณ์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548)

ในทางกลับกัน การศึกษาคุณภาพของสวนสาธารณะบึงโละสำน ซึ่งเป็นสวนสาธารณะระดับชุมชน ที่อยู่ในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ มีตำแหน่งที่ตั้งอยู่ห่างจากถนนสายหลัก ขาดการบริหารจัดการและการดูแลรักษา ทำให้อยู่ในสภาพทรุดโทรม และมีกลุ่มวัยรุ่นเข้าไปมั่วสุม และดื่มของมึนเมา ประชาชนในพื้นที่ไม่กล้าที่จะเข้าไปใช้บริการ เนื่องจากมีความกลัวในเรื่องความปลอดภัยเช่นเดียวกับการศึกษาของ Cohen et al. (2010) ที่พบว่าสวนสาธารณะที่มีความปลอดภัยต่ำจะเป็นอุปสรรคต่อการเข้าไปใช้บริการ

Amberger (2012) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของพื้นที่เมืองกับคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในประเทศออสเตรเลีย พบว่าพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่น จะมีคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการลดลง ซึ่งตรงกันข้ามกับผลการศึกษาในครั้งนี้ โดยสวนสาธารณะบึงโละสำน ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่นน้อย แต่กลับมีคุณภาพต่ำ เป็นไปได้ว่าสาเหตุของการเกิดปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพแตกต่างกัน โดยปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศออสเตรเลีย เกิดจากมีผู้เข้าไปใช้บริการมาก ทำให้คุณภาพลดลง แต่สวนสาธารณะบึงโละสำนในเขตเทศบาลเมืองคอหงส์ มีผู้ใช้บริการน้อยแต่มีคุณภาพต่ำ เนื่องจากไม่มีการดูแลรักษาสถานที่ดังกล่าวเมื่อเวลาผ่านไป

ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่หน่วยงานที่รับผิดชอบไม่ได้เข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง ประกอบกับไม่มีการประสานความร่วมมือกับชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ ในการหาทางแก้ไขปัญหาาร่วมกัน ดังนั้นจึงควรมีกลไกในการดึงชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลรักษาพื้นที่ ดังตัวอย่างในต่างประเทศที่มีแนวคิดการจัดการพื้นที่สีเขียวโดยชุมชน โดยการรวมตัวกันขึ้นเป็น "ชุมชนพื้นที่สีเขียว" (Takahashi, 2008)

คุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่ทำให้ผู้ใช้บริการตัดสินใจในการเข้าไปใช้บริการในพื้นที่ ซึ่งพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีคุณภาพดี และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดี อย่างไรก็ตาม พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีคุณภาพที่ดีนั้น จะต้องอาศัยการออกแบบที่เกิดจากความร่วมมือกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย และทำความเข้าใจถึงความต้องการของคนในชุมชน โดยพื้นที่สีเขียวที่มีคุณภาพทำให้เกิดความดึงดูดใจสำหรับการอยู่อาศัย การทำงาน การลงทุน และการท่องเที่ยว (Levent, et al., 2002) ซึ่งในการจัดหาพื้นที่สีเขียวที่มีคุณภาพควรพิจารณาถึงความต้องการทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับเขต และระดับชาติ (Greenhalgh and Parsons, 2006) ทั้งนี้ในการศึกษาถึงคุณภาพของพื้นที่สีเขียว

สามารถนำมาใช้ประโยชน์กับการวางผังเมือง (Lang et al., 2008) สอดคล้องกับกระแสการพัฒนาเมืองน่าอยู่

7.2.3 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

เนื่องจากพื้นที่ว่างในเมืองมักมีราคาสูง ดังนั้นการจัดหาพื้นที่สีเขียวเพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการจึงมีความสำคัญ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในกระบวนการตัดสินใจ ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ (Leitmann, 1999) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ โดยใช้ปัจจัย 5 ปัจจัย ได้แก่ (1) ความหนาแน่นของประชากร (2) การเข้าถึงจากถนนสายหลัก (3) พื้นที่ว่างที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ (4) ระยะแนวกันชนจากพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่ และ (5) อุณหภูมิซึ่งในการทบทวนเอกสารและงานวิจัย ผู้วิจัยยังไม่พบว่ามีการวิจัยใดที่ใช้ตัวแปรอุณหภูมิในการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม

ค่าอุณหภูมิมีความสำคัญและมีความเชื่อมโยงกับดัชนีอื่นๆ ได้แก่ ดัชนีพืชพรรณและดัชนีสิ่งก่อสร้าง โดยค่าอุณหภูมิมิมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าดัชนีสิ่งก่อสร้าง ซึ่งบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างอยู่หนาแน่นมากจะมีค่าอุณหภูมิสูง และค่าอุณหภูมิมิมีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าดัชนีพืชพรรณ โดยบริเวณที่มีพืชพรรณสูงจะมีอุณหภูมิต่ำ และบริเวณที่มีพืชพรรณต่ำจะมีค่าอุณหภูมิสูง ดังนั้นอุณหภูมิจึงเป็นปัจจัยในการบ่งชี้บริบทของเมือง ว่าบริเวณดังกล่าวมีสิ่งก่อสร้างอยู่หนาแน่นหรือไม่ และบ่งชี้การเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อน

การเพิ่มพื้นที่สีเขียวนันทนาการ สามารถช่วยเพิ่มความชื้นในบรรยากาศ ลดอุณหภูมิของเมือง ปรับสภาพอากาศในเมือง (Urban climate) รวมถึงลดการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อน ที่เกิดจากการใช้พลังงานสูง การเพิ่มขึ้นของการใช้เครื่องปรับอากาศ การดูดซับรังสีความร้อนของตึกและอาคาร ถนน และวัสดุปูพื้นในช่วงกลางวัน (Myeong, 2010)

ผลการหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ สามารถนำมาใช้เป็นกรอบในการคัดเลือกพื้นที่ได้ หากพิจารณาถึงการถือครองที่ดิน พบว่าพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่สาธารณะ และพื้นที่ของเอกชน สามารถระบุตำแหน่ง ได้แก่ (1) พื้นที่ว่างใกล้กับมัสยิด บ้านหน้าควนลัง (2) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนธรรมศึกษา (3) พื้นที่ว่างในที่ทำการประปาหาดใหญ่ (4) พื้นที่ว่างในวัดคลองเรียน (5) บริเวณทางระบายน้ำใกล้กับบึงซีเอ็กซ์ตรา (6) พื้นที่ว่างใกล้กับโรงเรียนช่างอุตสาหกรรม และ (7) พื้นที่ว่างใกล้โรงเรียนอนุบาลกุฉินธุ์ ดังนั้นแนวทางในการ

จัดหาพื้นที่ที่เป็นสาธารณะ อาจทำได้โดยขอความร่วมมือหน่วยงานที่เป็นเจ้าของพื้นที่ ให้พัฒนาพื้นที่เป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ หรือหากเป็นที่ดินเอกชน เทศบาลอาจขอซื้อพื้นที่ดังกล่าวเพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการต่อไป

7.2.4 แนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียว

จากการทบทวนเอกสาร ผู้วิจัยค้นพบแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน ซึ่งมีองค์ประกอบทั้งหมด 10 องค์ประกอบ (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549) ซึ่งสามารถจัดเป็นกลุ่มได้ 4 ด้าน ดังนี้

- 1) องค์ประกอบด้านชีวภาพ (มีความหลากหลายทางชีวภาพ สามารถอยู่ได้ด้วยตัวเอง เป็นพื้นที่ที่เชื่อมต่อกัน มีสนามหญ้าเท่าที่จำเป็น และเป็นพื้นที่แนวกันชน)
- 2) องค์ประกอบด้านกายภาพ (มีขนาดและรูปร่างเป็นกลุ่มก้อน และมีพื้นที่ลาดชันน้อย)
- 3) องค์ประกอบด้านสังคม (ชุมชนสามารถเข้าถึงด้วยการเดินโดยใช้เวลา 10-15 นาที)
- 4) องค์ประกอบด้านการจัดการ (มีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนประชากรอย่างต่ำ 9 ตารางเมตรต่อ 1 คน และมีชุมชนดูแลรักษาร่วมกัน)

เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับพื้นที่ศึกษา พบว่าพื้นที่ศึกษามีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่เนื่องจากราคาที่ดินในเขตเมืองมีราคาสูง ทำให้การจัดสรรพื้นที่สีเขียวที่มีขนาดใหญ่ เกิดข้อจำกัดระบบนิเวศที่สมบูรณ์ และมีความหลากหลายของพันธุ์พืชเป็นไปได้ยาก ดังนั้นผู้วิจัยขออธิบายข้อค้นพบ และข้อเสนอในการจัดการพื้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยจัดสรรพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่เล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วทั้งเมือง เพื่อให้สัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนประชากรเป็นไปตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ อย่างต่ำ 9 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน โดยที่พื้นที่ดังกล่าวชุมชนสามารถเข้าถึงได้สะดวก มีพื้นที่ลาดชันน้อย มีพื้นที่สนามหญ้าเท่าที่จำเป็น และมีชุมชนช่วยกันดูแลรักษา

อย่างไรก็ดี แนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวข้างต้น จะมีปัจจัยซึ่งทำให้เกิดความสำเร็จในการจัดการพื้นที่สีเขียว โดยผู้วิจัยได้ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัจจัยความสำเร็จ มี 16 ประเด็น จึงขอสรุปรวมปัจจัยความสำเร็จในการจัดการพื้นที่สีเขียวออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านการบริหารและการจัดการ ได้แก่ การมีส่วนร่วมอย่างจริงจังของผู้บริหาร นโยบายสาธารณะ กฎหมายที่สนับสนุน การใช้พื้นที่สีเขียวร่วมกัน โครงสร้างองค์กร หน่วยงานที่รับผิดชอบ ความเกี่ยวข้องกันระหว่างกลุ่มที่รับผิดชอบ ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างท้องถิ่นและนักวางแผน และการจัดอบรมให้ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ
- 2) ด้านสังคม ได้แก่ การมีส่วนร่วมที่ดีของชุมชน และประสบการณ์ในการเข้าร่วมในการจัดการของชุมชน
- 3) ด้านองค์ความรู้ ได้แก่ การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านนิเวศวิทยา และการบูรณาการแนวทางระหว่างวิชาชีพต่าง ๆ
- 4) ด้านกายภาพ ได้แก่ สัดส่วนของพื้นที่สีเขียว การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด และการปรับการใช้พื้นที่เมื่อเวลาผ่านไป

เมื่อนำมาอธิบายแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ สามารถอธิบายได้ว่าแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียว ควรมีการดำเนินการโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ซึ่งผู้วิจัยขอสรุปแนวทางที่ค้นพบ ในการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ รายละเอียดดังนี้

(1) แนวทางในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว

การจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ เป็นภาระหน้าที่โดยตรงของเทศบาล ตามพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 โดยเทศบาลเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบหลักในการพัฒนาพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชน เพื่อสามารถสนองตอบต่อความต้องการของประชาชน ในกรณีของเทศบาลนครหาดใหญ่ จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าเทศบาลได้มีนโยบายอย่างชัดเจนในการกำหนดกรอบนโยบาย โดยตั้งเป้าหมายให้นครหาดใหญ่

เป็นเมืองในสวน (City in the garden) และพัฒนาสวนสาธารณะให้เป็นสวนสาธารณะแห่งความสุข (Park of happiness)

อย่างไรก็ดี แนวทางในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวนั้น ทนายความควรใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community based) โดยเห็นความสำคัญของความต้องการของชุมชน และพิจารณาการใช้ประโยชน์ของชุมชนเป็นหลัก (Byrne, Sipe and Searle, 2010) ซึ่งเทศบาลควรเปิดโอกาสให้ประชาชนในชุมชนมีส่วนร่วมในการวางแผนพัฒนาพื้นที่สีเขียว กำหนดรูปแบบ กำหนดชนิดพรรณไม้ รวมทั้งการสนับสนุนให้ชุมชนจัดตั้งกองทุนในการพัฒนาพื้นที่สีเขียว เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบและประเมินผล ซึ่งการส่งเสริมให้ประชาชนในชุมชนมีส่วนร่วม จะทำให้ประชาชนเกิดความรู้สึกผูกพัน และหวงแหนพื้นที่สีเขียว อันจะทำให้ได้รับความร่วมมือจากประชาชนในการดูแลจัดการพื้นที่สีเขียวเพิ่มมากขึ้น และการให้ชุมชนในวงกว้างได้มีส่วนร่วมตั้งตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนมีความสำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับ และลดปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติตามแผน (Huang, Lu and Wang, 2009)

นอกจากนี้ หากชุมชนมีทัศนคติที่ดี จะส่งผลให้ชุมชนมีความเต็มใจที่จะมีส่วนร่วมในการวางแผน และการพัฒนานโยบายพื้นที่สีเขียวของชุมชน (Balram et al., 2005) ตัวอย่างเช่น การรวมตัวกันขึ้นเป็น “ชุมชนพื้นที่สีเขียว” (Community green space) เพื่อจัดทำเส้นทางเดิน ลู่วิ่งจักรยาน และสวนสาธารณะ ทำให้ประชาชนจากเมืองและชนบทสามารถเข้าถึงพื้นที่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจได้ในระยะใกล้ (Takahashi, 2008)

เนื่องด้วยข้อจำกัดของพื้นที่ในเขตเมืองที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียว ดังนั้นในการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน ควรมีการกำหนดสัดส่วนของพื้นที่ที่จะนับเป็นพื้นที่สีเขียว และมีการปรับปรุงการใช้พื้นที่ร่วมกัน เช่น จัดให้มีพื้นที่สีเขียวในสถานที่ราชการ หรือสถานประกอบการ เนื่องจากพื้นที่ในเขตเมืองมีราคาสูง อาจมีการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวในรูปแบบอื่น ๆ ได้แก่ สวนแนวตั้ง (Vertical green) สวนลอยฟ้า (Roof garden) และการจัดตกแต่งภูมิทัศน์บริเวณทางระบายน้ำหรือแหล่งน้ำเพื่อดักตะกอน (Bioswale) เป็นต้น

ในส่วนของการออกแบบพื้นที่สีเขียว ควรปลูกต้นไม้ประจำถิ่นหรือต้นไม้ประจำเมือง เช่น ต้นมะหาด^๘ นอกจากนี้ควรให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบ และร่วมพัฒนาพื้นที่ จะทำให้ชุมชนรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของและหวงแหนพื้นที่

^๘ ที่มาของหมู่บ้านหาดใหญ่ที่เรียกกันปัจจุบันนี้ว่า "หาดใหญ่ใน" มีต้นมะหาดขนาดใหญ่ ชาวบ้านจึงเรียกหมู่บ้านบริเวณนี้ตามต้นมะหาดใหญ่ว่า "หาดใหญ่"

อย่างไรก็ดี การเพิ่มพื้นที่สีเขียวควรมีการประเมินความต้องการของชุมชน ว่าชุมชนมีความต้องการและอยากให้พื้นที่สีเขียวเป็นอย่างไร และสิ่งสำคัญคือพื้นที่ดังกล่าวจะต้องเอื้อกับประชาชนทุกเพศ ทุกวัย ได้แก่ วัยเด็ก วัยรุ่น ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ เพื่อให้สามารถเข้าไปใช้บริการได้ ส่งผลดีต่อสุขภาพกายและใจ ดังเช่นงานวิจัยที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่สีเขียว นันทนาการกับสุขภาพ ซึ่งพบว่าพื้นที่สีเขียวที่เป็นริ้วถนน สวนสาธารณะ และพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ มีความสำคัญต่อชุมชน ช่วยให้คนในชุมชนมีอายุยืนขึ้น อย่างไรก็ดีตามขึ้นอยู่กับการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวของชุมชนด้วย (Takano, Nakamura and Watanabe, 2002)

(2) แนวทางในการปรับปรุงคุณภาพพื้นที่สีเขียว

ดังที่ได้กล่าวถึงคุณภาพกับการเข้าใช้บริการในพื้นที่เขียวนันทนาการ ในหัวข้อ 7.2.2 ไปแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาคูณภาพพื้นที่เขียวนันทนาการในครั้งนี้ พบว่าพื้นที่เขียวนันทนาการควรมีการปรับปรุงคุณภาพทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม ความสะอาด ด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และด้านความปลอดภัย ทั้งนี้การศึกษาของ Randrup and Persson (2009) ได้ระบุว่าควรรีใช้กลยุทธ์ในการจัดการ ซึ่งมี 3 ระดับ ได้แก่ ระดับปฏิบัติ (Operations) ระดับยุทธวิธี (Tactics) และระดับนโยบาย (Policies) แต่ในการจัดการจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ให้บริการหรือชุมชน เป็นไปตามการศึกษาของ Huang, Lu and Wang (2009) ที่กล่าวว่า การบำรุงรักษา และการเพิ่มบทบาทหน้าที่ของพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง มีความสำคัญต่อปัจจัยความสำเร็จในการจัดการพื้นที่สีเขียว

จากศึกษาผู้วิจัยพบว่าพื้นที่เขียวนันทนาการบางแห่ง (สวนหย่อมริมถนนศุภสารรังสรรค์) มีหลายบทบาทหน้าที่ (Multifunction) ซึ่งเอื้อต่อผู้ให้บริการทุกเพศทุกวัย โดยในพื้นที่มีทั้งส่วนที่เป็นสวนหย่อม สนามเด็กเล่น และลานกีฬา ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพ รวมถึงการบำรุงรักษา ควรดำเนินการให้ครอบคลุมทุกลักษณะประเภทของพื้นที่เขียวนันทนาการ และใช้แนวทางในการจัดการที่คำนึงถึงองค์ประกอบหลายองค์ประกอบ เช่น การศึกษาของ Barber (2005) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่สีเขียวที่มีลักษณะหลายบทบาทหน้าที่ ในเขตเมืองของประเทศอังกฤษ โดยใช้แบบจำลอง CLERE (Community, Landscape, Ecology, Recreation and Economy) ในการวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่าการบูรณาการองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ชุมชน ภูมิประเทศ นิเวศวิทยา การพักผ่อนหย่อนใจ และเศรษฐกิจ

7.2.5 แนวปฏิบัติสำหรับท้องถิ่นในการจัดหาพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

เพื่อให้การจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาลมีความยั่งยืนและสอดคล้องกับความเป็นเมืองน่าอยู่ ควรมีแนวปฏิบัติในการจัดหาพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเทศบาล โดยใช้วิธีการผสมผสานเครื่องมือต่าง ๆ สามารถจำแนกแนวปฏิบัติในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการได้ 2 ระดับ ดังนี้

7.2.5.1 แนวปฏิบัติในการจัดหาพื้นที่สีเขียวนันทนาการระดับเมือง

การจัดการพื้นที่สีเขียวในระดับเมือง มีแนวปฏิบัติดังนี้

(1) การจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียวนันทนาการ มีความสำคัญต่อผู้บริหารในการวางผังเมือง กล่าวคือเป็นข้อมูลในการขับเคลื่อนนโยบายความเป็นเมืองน่าอยู่ และประเมินสถานการณ์ของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ซึ่งการจัดทำฐานข้อมูลของเทศบาลสามารถใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการจัดทำฐานข้อมูล โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา และสามารถสนับสนุนการตัดสินใจได้

ทั้งนี้ในขั้นตอนแรกผู้รับผิดชอบในภารกิจจัดการพื้นที่สีเขียวของท้องถิ่น ควรมีการจำแนกประเภท รวมถึงคำจำกัดความของพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ ก่อน เพื่อให้เอื้อต่อการจัดทำฐานข้อมูล ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ในเขตเทศบาลมีขนาดมากน้อยแตกต่างกัน ดังนั้นการใช้แหล่งข้อมูลของพื้นที่สีเขียวจากภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม จึงเป็นแหล่งข้อมูลที่สะดวกและได้ข้อมูลครบถ้วน ซึ่งเมื่อได้ข้อมูลจากการแปลภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายดาวเทียมแล้ว ควรมีการสำรวจพื้นที่จริงเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอีกด้วย

นอกจากนี้ควรมีการจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียวเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถดำเนินการจัดการได้ ซึ่งพื้นที่สีเขียวแต่ละประเภทมีวิธีในการดำเนินการที่แตกต่างกัน ไม่ที่จะเป็นการจัดหาเพิ่มเติม ดูแล รวมถึงการบำรุงรักษา

(2) การประเมินสถานการณ์พื้นที่สีเขียว

จากข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนที่ (1) สามารถนำมาประเมินสถานการณ์พื้นที่สีเขียว นันทนาการที่มีอยู่ในเชิงปริมาณ โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินมี 2 รูปแบบ ดังนี้

- การประเมินปริมาณของพื้นที่สีเขียว นันทนาการ สามารถประเมินเป็นร้อยละ ของพื้นที่สีเขียว นันทนาการเทียบกับพื้นที่เมืองทั้งหมด และการประเมินเป็น สัดส่วนของพื้นที่สีเขียว นันทนาการเทียบกับจำนวนประชากร
- การประเมินการเข้าถึงพื้นที่สีเขียว นันทนาการของประชากร สามารถ ประเมินโดยกำหนดระยะกั้นชนในระยะต่าง ๆ จากพื้นที่สีเขียว นันทนาการที่ มีอยู่

จากการประเมินข้างต้น เทศบาลจะทราบถึงสถานการณ์ว่าพื้นที่สีเขียว นันทนาการที่มีอยู่มากน้อยเพียงใด เพียงพอหรือไม่ และประชาชนในพื้นที่สามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียว นันทนาการได้หรือไม่

(3) การประเมินคุณภาพของพื้นที่สีเขียว นันทนาการ

เมื่อทราบสถานการณ์ของพื้นที่สีเขียว นันทนาการในขั้นตอนที่ (2) แล้ว เทศบาล ควรทำการประเมินคุณภาพของพื้นที่สีเขียว นันทนาการที่มีอยู่ว่ามีคุณภาพอย่างไร สอดคล้องกับ ความต้องการของผู้ใช้บริการหรือไม่ เพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพให้สอดคล้องกับความต้องการ ของผู้ใช้บริการต่อไป ซึ่งการประเมินคุณภาพสามารถใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยประเมินคุณภาพ 3 ด้าน ได้แก่ การประเมินคุณภาพด้าน สิ่งอำนวยความสะดวก การประเมินคุณภาพด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และการประเมิน คุณภาพด้านความปลอดภัย

(4) การจัดหาพื้นที่สีเขียว นันทนาการเพิ่มเติม

ผลที่ได้จากการประเมินสถานการณ์ในข้อที่ (2) หากพบว่าปริมาณของพื้นที่สีเขียว นันทนาการไม่เพียงพอ เทศบาลสามารถใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการหา คำตอบว่าควรมีการจัดหาพื้นที่สีเขียว นันทนาการเพิ่มเติมบริเวณใด ซึ่งมีความเหมาะสมและ ประชาชนสามารถเข้าถึงได้โดยใช้วิธีการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม และใช้การวิเคราะห์โครงสร้าง ลำดับชั้นมาเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ โดยปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม ได้แก่ (1) ความหนาแน่นของประชากร (2) การเข้าถึงจากถนนสายหลัก (3) พื้นที่ว่างที่ไม่มีการ ใช้ประโยชน์ (4) ระยะกั้นชนจากพื้นที่สีเขียว นันทนาการที่มีอยู่ และ (5) อุณหภูมิพื้นผิว จากนั้นทำ

การซ้อนทับชั้นข้อมูลแต่ละชั้นข้อมูลที่ได้ให้ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ จะทำให้ทราบพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับเสนอแนะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

7.2.5.2 แนวปฏิบัติในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการระดับชุมชน

แนวปฏิบัติในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ควรใช้ชุมชนเป็นฐาน (community based) ซึ่งเทศบาลสามารถดำเนินการ ดังนี้

- (1) การเปิดโอกาสให้ประชาชนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม ตั้งแต่การวางแผน พัฒนาพื้นที่สีเขียวพื้นที่สีเขียวนันทนาการ กำหนดรูปแบบ กำหนดชนิดพรรณไม้
- (2) การสนับสนุนให้ชุมชนมีการรวมตัวกันขึ้นเป็น “ชุมชนพื้นที่สีเขียว”
- (3) การถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีความรู้ มีความตระหนัก และทราบถึงความสำคัญของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ
- (4) การจัดตั้งกองทุนในการพัฒนาพื้นที่สีเขียว เพื่อหางบประมาณมาสนับสนุน ในการปรับปรุง ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว
- (5) การติดตามตรวจสอบและประเมินผล โดยการเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วม ในการติดตามและประเมินผล จะทำให้ประชาชนเกิดความรู้สึกรักผูกพัน และหวงแหนพื้นที่สีเขียว อันจะทำให้ได้รับความร่วมมือจากประชาชนในการดูแลจัดการพื้นที่สีเขียวเพิ่มมากขึ้น

ทั้งนี้แนวปฏิบัติในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการทั้งในระดับเมืองและระดับชุมชน จะสำเร็จได้นั้นเทศบาลควรวางแผนในการดำเนินการ ทั้ง 4 ด้าน ดังต่อไปนี้

- 1) ด้านการบริหารและการจัดการ

มีการกำหนดนโยบายในการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ กำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบ และ มอบหมายความรู้แก่ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบ
- 2) ด้านสังคม

มีการประสานความร่วมมือกับชุมชน เพื่อให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

3) ด้านองค์ความรู้

มีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้หลายด้าน ในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ได้แก่ ความรู้ด้านสถาปัตยกรรม องค์ความรู้ด้านระบบนิเวศ องค์ความรู้ด้านชุมชน และ องค์ความรู้ด้านสุขภาวะ

4) ด้านกายภาพ

มีการกำหนดสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด และการปรับการใช้พื้นที่

อย่างไรก็ตาม ในการจัดการพื้นที่สีเขียวสำหรับเทศบาลที่มีความเป็นเมืองสูง และมีพื้นที่ว่างน้อย ควรมีการจัดการเพิ่มพื้นที่สีเขียวนันทนาการเป็นพื้นที่เล็ก ๆ เพื่อให้เป็นป่าล้อมเมือง ส่วนเทศบาลที่ยังมีพื้นที่ว่างอยู่มาก หรือเป็นเมืองที่มีส่งปลูกสร้างและประชากรไม่หนาแน่นมาก สามารถดำเนินการจัดการพื้นที่สีเขียวตามแนวทางของเมืองล้อมป่า

7.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยและข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

7.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาพื้นที่สีเขียวทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งสะท้อนสภาพจริงที่ปรากฏอยู่ หน่วยงานส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปวางแผนและพัฒนาเมืองได้อย่างยั่งยืน โดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม นอกจากนี้การศึกษความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่สีเขียวกับอุณหภูมิเมืองช่วยสะท้อนให้เห็นประโยชน์ของพื้นที่สีเขียวในด้านสิ่งแวดล้อม หากมีการพัฒนาเมืองโดยคำนึงถึงความเพียงพอของพื้นที่สีเขียวแล้ว จะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมถึงประเด็นปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate change) ที่ทั่วโลกกำลังเผชิญอยู่

7.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อให้ได้แนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีความอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยขอเสนอแนวทางในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. การวิจัยเกี่ยวกับนโยบายในการจัดการพื้นที่สีเขียวขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
2. การวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของท้องถิ่นกับแนวทางในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ
3. การวิจัยเกี่ยวกับศักยภาพของชุมชนในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ
4. การวิจัยเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดการพื้นที่สีเขียวนันทนาการ
5. การวิจัยเกี่ยวกับขนาดของพื้นที่สีเขียวที่มีผลต่อการลดอุณหภูมิเมือง

บรรณานุกรม

- กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2547. *เกณฑ์ด้านผังเมือง หมวดบริการสังคม เรื่องสวนสาธารณะ สนามกีฬา ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัททำไทย เพรส จำกัด.
- กฤษฎณา กฤษณพุกต์ และคณะ. 2544. *การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับอิทธิพลของพื้นที่สีเขียวที่มีต่อ คุณภูมิอากาศในกรุงเทพมหานคร*. เอกสารการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39 สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- กนกวรรณ โกมลวีระเกตุ. 2541. *ผลของสิ่งปกคลุมดินต่อการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนของ เมืองในกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สภาวะแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทิมา อุทะกะ และคณะ. 2553. *การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนด้วยพื้นที่สีเขียว*. เอกสาร ประกอบการประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 9. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แห่งประเทศไทย.
- ณัฐ พิษกรรม และเกษม จันท์แก้ว. 2543. *การศึกษาผลของพื้นที่สีเขียวที่มีต่อการลดอุณหภูมิ อากาศในกรุงเทพมหานคร*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ดวงจันทร์ อภาวัชรุทธิ์ เจริญเมือง. 2545. *เมืองยั่งยืน แนวคิดและประสบการณ์ของตะวันตก*. ห้างหุ้นส่วนจำกัดเชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์ : เชียงใหม่.
- นิลบล คล่องเวสสะ. 2549. *โครงการส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่สีเขียวริมถนนสายหลักตามกฎกระทรวง ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร*.
- ลือชัย ครุฑน้อย. 2541. *รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลง พื้นที่สีเขียวให้มีสิ่งปลูกสร้างประเภททาวน์เฮาส์และอาคารพาณิชย์ กรณีศึกษา: ผังเมือง รวมกรุงเทพมหานคร, สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร*.
- วรวิทย์ อัคนิพัชร. 2552. *การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ เหมาะสมของทำเลที่ตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มในจังหวัดชุมพร*. *วารสารสมาคมสำรวจ ข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย* 10(3): 13-26.
- วันเพ็ญ ฝ่องกาย. 2550. *การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับประเมินผลการปฏิบัติการ ด้านการประกัน คุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา*. *วารสารวิธีวิทยาการวิจัย* 20(2): 247-268.

- วรัปศร อัครนียุทธ. 2548. อิทธิพลของขนาดพื้นที่สีเขียวที่มีต่ออุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ในเขตเมือง. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัฒนา ณ นคร. 2543. แนวทางการพัฒนาพื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการสำหรับชุมชนเมืองนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวางแผนเมือง, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรวิมล โธมัสตันพันธ์. ม.ป.ป. *ทูลทางสังคม: กระบวนทัศน์ใหม่ในการจัดการสิ่งแวดล้อม*. โครงการส่งเสริมการสร้างตำรา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545. *สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2539. *ระเบียบวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ปนิษฐา ปฎิเมธา. 2551. ศึกษาการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองและปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโลกร้อน. วิทยานิพนธ์การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เฝ้าเกษตร ทองสุทธิ. 2552. แนวทางการพัฒนาพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองขอนแก่นและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง. วิทยานิพนธ์การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- บริษัทเอ-เซเว่นคอร์ปอเรชั่นจำกัด. 2549. *โครงการจัดทำแผนแม่บทการปรับปรุงภูมิทัศน์และผังพื้นที่เฉพาะ*. เทศบาลนครหาดใหญ่.
- ธนกฤต เทียนมณี. 2545. ปრაการการณ์เกาะความร้อนกับสภาพทางกายภาพของเมือง. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการออกแบบชุมชนเมือง, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สร้อยสุข พงษ์พูล. ม.ป.ป. *แนวทางการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในกรุงเทพมหานคร*. <http://www.bma-cpd.go.th/files/admin/greenareacriteria.pdf> (accessed 10 มกราคม 2553)
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ม.ป.ป. *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544*. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ม.ป.ป. *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545-2549*. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547. รายงานฉบับสมบูรณ์
มาตรการในการเพิ่มและการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนอย่างยั่งยืน.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพฯ.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548 ก. คู่มือการพัฒนาพื้นที่
สีเขียว. พิมพ์ครั้งที่ 1. โทนคัลเลอร์ : เชียงใหม่.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548 ข. รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการนำร่องแนวคิดใหม่สู่การเป็นเมืองสีเขียว : เขตเทศบาลนครเชียงใหม่และพื้นที่
โดยรอบ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. โครงการจัดทำแผนการ
จัดการพื้นที่สีเขียวที่สมบูรณ์ทางด้านระบบนิเวศอย่างยั่งยืน. ศูนย์ถ่ายอินเตอร์จำกัด : กรุงเทพฯ.
- สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร. 2546. รายงานฉบับสมบูรณ์ แผนแม่บทพื้นที่สีเขียวของ
กรุงเทพมหานคร. สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร.
- สำนักสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร. 2550. แผนปฏิบัติการว่าด้วยการลดภาวะโลกร้อนของ
กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2550-2555 ฉบับสมบูรณ์.
- โสภารัตน์ จารุสมบัติ. 2551. นโยบายและการจัดการสิ่งแวดล้อม. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
: กรุงเทพฯ.
- ศิริชัย หงส์วิทยากร และลักษณะ สัมมานิติ. 2548. การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศ :
โครงการนำร่องแนวคิดใหม่สู่การเป็นเมืองสีเขียว เทศบาลนครเชียงใหม่และพื้นที่เมือง
โดยรอบ. การประชุมวิชาการการแผนที่และภูมิสารสนเทศแห่งชาติ ประจำปี 2548,
กรุงเทพมหานคร.
- ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์ และคณะ. 2549. โครงการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่สีเขียวที่สมบูรณ์
ทางด้านระบบนิเวศอย่างยั่งยืน. ในสาระศาสตร์ครั้งที่ 10 พ.ศ. 2549 : สถานการณ์ฐาน
สาระ, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์ และคณะ. 2551. โครงการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่สีเขียวที่สมบูรณ์
ทางด้านระบบนิเวศอย่างยั่งยืน. ในการประชุมวิชาการด้านการวางแผนภาคและเมือง
ประจำปี 2551, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนิสรา อ่อนบุญญะ. 2549. แนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียว บางกระเจ้า จังหวัดสมุทรปราการ.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการทรัพยากร, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- อาชัญญา รัตนอุบล และคณะ. 2548. รายงานการวิจัยการจัดการเรียนรู้ของแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต : สวนสาธารณะ. พิมพ์ครั้งที่1. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิ.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น : กรุงเทพฯ.
- เอกราช ปรีชาชน. 2547. การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่สีเขียว บริเวณบางกะเจ้า อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Alphan, H., Doygun, H. , and Unlukaplan, Y.I. 2009. Post-classification comparison of land cover using multitemporal Landsat and ASTER imagery : the case of Kahramanmara angstrom, Turkey. *Environmental monitoring and assessment* 151: 327-336.
- Arnberger, Arne. 2012. Urban Densification and Recreational Quality of Public Urban Green Spaces: A Viennese Case Study. *Sustainability* 4: 703-720.
- Barbosa, O., et al. 2007. Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK. *Landscape and urban planning* 83: 187-195.
- Balram, S. and Dragičević, S. 2005. Attitudes toward urban green spaces: integrating questionnaire survey and collaborative GIS techniques to improve attitude measurements. *Landscape and urban planning* 71: 147-162.
- Barthel, S., et al. 2005. History and local management of a biodiversity-rich, urban cultural land-scape. *Ecology and society* 10(2).
<http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss2/art10/S> (accessed September 8, 2009).
- Beatley, T. 2000. *Green Urbanism : Learning from European Cities*. Canada : Island Press.
- Beck, H. 2009. Linking the quality of public spaces to quality of life. *Journal of place management and development* 2 (3): 240-248.
- Benavides, M.H.M. 1992. Current Situation of the Urban Forests in Mexico City. *Journal of arboriculture* 18(1) : 33-36.
- Bergh, Van Den ,and M., Jeroen C.J. 1999. *Handbook of Environmental and Resource Economics*. Edward Elgar, Cheltenham.

- Bhada, P., and Hoornweg, D. 2009. The global city indicators program : A more credible voice for cities. In *directions in urban development*. The world bank urban development Unit. <http://www.worldbank.org/urban> (accessed September 8, 2009).
- Bilgili, Bayram Cemil, and Gokyer, Ercan. 2012. Urban Green Space System Planning. *Landscape planning*. <http://www.intechopen.com> (accessed September 25, 2012).
- Bixler, R.D. and Floyd, M.F. 1997. Nature is scary, disgusting and uncomfortable. *Environment and behaviour* 29(4): 443-467.
- Bockstaller, C and Garardin, P. 2003. How to validate environmental indicators. *Agricultural systems* 76 : 639-654.
- Bolitzer, B. ,and Netusil ,N.R. 2000. The impact of open spaces on property values in Portland, Oregon. *Journal of environmental management* 59: 185–193.
- Bonan, G. B. 2000. The microclimates of a suburban Colorado (USA) landscape and implications for planning and design. *Landscape and urban planning* 49 (3-4) : 97-114.
- Bonsignore, R.E. 2003. The diversity of green spaces. Design Center for American urban Landscape, University of Minnesota, Minneapolis.
http://www.designcenter.umn.edu/reference_ctr/publications/pdfs/db2.pdf (accessed 7 September 2009).
- Bonaiuto, M., Fornara, F. and Bonnes, M. 2003. Indexes of perceived residential environment quality and neighbourhood attachment in urban environments: a confirmation study on the city of Rome. *Landscape urban planning* 65: 41–52.
- Boyd, D. 1997. Why a course on indicators for sustainable development ?. In *Advanced study course on indicators for sustainable urban development*, IIUE. 21-36. Nivo, Delft.
- Brennan, S. and Withgott, J. 2005. *Environmental : The science behind the stories*. San Francisco: Benjamin Cummings.

- Broomhall et al. 2004. *Quality of public open space tool (POST)*. Perth, Western Australia : School of population health, The University of Western Australia.
- Buehley, R.W., van Bruggen, J., and Truppi, L.E., 1972. Heat island = death island?. *Environmental research* 5: 85-92.
- Burke, F., et al. 2009. Classification and standardization of parks north Nazimbad town-Karachi, Pakistan. *Australian Journal of basic and applied science* 3(2) : 853-865.
- Burton, E. 2000. The potential of the compact city for promoting social equity. In *Achieving Sustainable Urban Form*, Williams, Katie, Burton, Elizabeth ,and Jenks, Mike, eds. 25. Great Britain : St Edmundsbury press.
- Byrne, J., Sipe, N. ,and Searle, G. 2010. Green around the gill? The challenge of density for urban greenspace planning in south east Queensland. *Australia planner* 473 : 162-177.
- CABE Space. 2004. The value of public space: how high quality parks and public spaces create economic, social and environmental value. CABE Space, London.
- Cao, Xin. 2010 .Quantifying the cool island intensity of urban parks using ASTER and IKONOS data . *Landscape and urban planning* 96(4): 224-231.
- Chander, G., and Markham, B. L. 2003. Revised Landsat-5 TM radiometric calibration procedures, and post-calibration dynamic ranges. *IEEE Transactions on Geoscience and remote sensing* 41(11): 2674-2677.
- Chandio,I.A., Matori, A-N., Lawal,D.U. , and Sabri, S. 2011. GIS-based land suitability analysis using AHP for public parks planning in Larkana City. *Modern applied science* 5(4):177-189.
- Changnon, S. A., Kunkel,K. E., and Reinke,B. C. 1996. Impacts and responses to the 1995 heat wave: A call to action. *Bulletin of the American meteorological society* 77(7): 1497-1506.
- Chiesura, A. 2004. The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and urban planning* 68(1): 129–138.

- Chiari , C. G. and Seeland, K. 2004. Forest policy and economics 6 : 3–13.
- Choi, E.J., et al. 2014. Enhanced cytotoxic effect of radiation and temozolomide in malignant glioma cells: Targeting PI3K-AKT-mTOR signaling,HSP90 and histone deacetylases. *BMC Cancer* 14(17): 1-12
- Duc, T.T. 2006. *Using GIS and AHP technique for land-use suitability analysis*. International symposium on geoinformatics for spatial infrastructure development in earth and allied sciences, Ho Chi Minh City, Vietnam. November, 9-11 2006.
- Dye, C. 2008. Health and urban living. *Science* 319(5864): 766-769.
- Elders Council of Newcastle. 2008. Older person friendly city parks and recreation areas : Report from a Working Group, Newcastle upon Tyne, United Kingdom.
- Eom, S., and Lee, S. 2009. *Application of the urban green assessment model for the Korean newtowns*. Computational science and its applications- ICCSA 2009. International Conference, Seoul, Korea, June 29-July 2, 2009, Proceedings, Part I 2009 : 148-162.
- Fleisher, Belton M., and Wang, Xiaojun. 2001. Efficiency wages and work incentives in urban and rural China. *Journal of Comparative Economics* 29(4): 645-662.
- Fuller, R. A. and Gaston, K. J. 2009. The scaling of green space coverage in European cities. *Biology letters* 5: 352-355.
- Gallopin, G.C. 1996, Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. *A systems approach, Environmental Modeling and Assessment* (1): 101-117.
- Gilliesha, R.R., Boxb, J.B.,and Symanzik, J. 2003. Effects of urbanization on the aquatic fauna of the line greek watershed, Atlanta satellite perspective. *Remote sensing of environment* 86(30): 411-412.
- Goode, D. 1998. Integration of Nature in Urban Development. In *Urban Ecology*, Breuste, J., Feldmann, H.,and Uhlmann, O., eds. p.592. Germany : Springer-Verlag.

- Gomes, C. S. and Moretto, E. M. 2011. A framework of indicators to support urban green area planning : a Brazilian case study. *Proceedings of the international academy of ecology and environmental sciences* 1(1) : 47-56.
- Grahn, P. and Stigsdotter, U.A. 2003. Landscape planning and stress. *Urban Forestry and urban greening* 2(1): 1-18.
- Greenspace Scotland. n.d. Greenspace quality : A guide to assessment, planning and strategic development. Glasgow and clyde valley green network partnership. <http://www.greenspacescotland.org.uk/quality-guide.aspx> (accessed December 8, 2013)
- Grimmond, C.S.B and Oke, T.R. .1999. Heat storage in urban areas: observations and evaluation of a simple model. *Journal of applied meteorology* 38(7): 922-940.
- Grisso, J., Kelsey, J., and Strom, B. 1991. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in women. *New England journal of medicine* 324(19): 1326-1331.
- Grove, M. and Hohmann, M. 1992. Social forestry and GIS. *Journal of forestry* 90: 10-15.
- Gül, Atila, Gezer, Abdullah, and Kane, Brian. 2006. Multi-criteria analysis for locating new urban forests: An example from Isparta, Turkey. *Urban forestry and urban greening* 5(2): 57-71.
- Hakim, A. A., et al. 1999. Effects of walking on coronary heart disease in elderly men : the Honolulu heart program. *Circulation* 100: 9-30.
- Hall, P. and Pfeiffer, U. 2000. *Urban future 21 : A Global agenda for twenty-first century cities*. Germany : St Edmundsbury press.
- Herzele, et al. 2003. A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and urban planning* 63(2): 109-126.
- Hofstee, P. and Brussel, M. 1999. Analysis of suitability for urban expansion. ITC. <http://www.itc.nl/ilwis/applications/application21.asp> (accessed September 20, 2013).

- Honjo, T. and Takakura, T. 2000. Simulation of the influence of urban green space areas with various scales and allocation. *Journal of agriculture meteorology* 56(4): 233-260.
- Huang, D., Lu, C. and Wang, G. 2009. *Integrated management of urban green space : The case in Guangzhou China*. In 45th ISOCARP Congress 2009 , Porto, Portugal. 18-22 October 2009.
- Hu, Z. L., et al. 2007. Analysis of urban expansion and driving forces in Xuzhou City Based on Remote Sensing. *Journal of China University of mining and technology* 17(20) : 267-271.
- James, P., et al. 2009. Towards an integrated understanding of green space in the European built environment. *Urban forestry and urban greening* 8(2) : 65-75.
- Jensen, M.B., et.al. 2000. Green structure and sustainability developing a tool for local planning. *Landscape and urban planning* 52(2-3) : 117-133.
- Jim, C.Y.and Chen, S.W. 2003. Comprehensive green space planning based on landscape ecology principles in compact Nanjing city,China. *Landscape and urban planning* 65(3): 95–116.
- Jorgensen, A., Hitchmough, J. and Dunnett, N. 2007. Woodland as a setting for housing- appreciation and fear and the contribution to residential satisfaction and place identity in Warrington New Town, UK. *Landscape and urban planning* 79(3-4): 273-287.
- Jun, W.X. 2009. Analysis of problems in urban green space system planning in China. *Journal of forestry research* 20(1) : 79-82.
- Kaczynski, A. T., Potwarka, L. R., and Saelens, B. E. 2008. Association of park size, distance and features with physical activity in neighborhood parks. *American journal of public health* 98(8): 1,451-1,456.
- Kashani,R.B. 1989. A new method for site suitability analysis : The analytic hierarchy process. *Journal of environmental management* 13(6): 685-693.

- Kai, Gao, et al. 2009. Fallen temperature effects at green patches of urban residential areas and analysis of its influence factors. *Journal of plant resources and environment* 18 (3): 50-55.
- Keep Britain Tidy. 2010. *People, places and their green spaces*. United Kingdom: Cyclus offset.
- Konijnendijk, C.C. 2003. A decade of urban forestry in Europe. *Forest Policy and Economic* 5(2): 175-186.
- Kuchelmeister, G. 1998. Urban green for local needs –improving quality of life through multipurpose urban forestry in developing countries. *Proceedings of the first international conference on quality of life in cities*, 4-6 March 1998. Singapore, (1): 181-191.
- Kuik, O.J. and Gilbert, A.J. 1999. Indicators of sustainable development. In *handbook of environmental and resource economics*. M, Jeroen and Bergh, Van Den. <http://www.elgaronline.com/view/9781858983752.00063.xml> (accessed March 20, 2013)
- Kuo, F.E., Baciaco, M. and Sullivan, W.C. 1998. Transforming inner city landscapes : trees, sense of place and preference. *Environment and behavior* 30: 28-59.
- Laforteza, R., et al. 2009. Benefits and well-being perceived by people visiting green spaces in periods of heat stress. *Urban forestry and urban greening* 8(2) : 97-108.
- Lam, K. C., et al. 2005. Environmental quality of urban parks and open spaces in Hong Kong. *Environmental monitoring and assessment* 111(1-3) : 55-73.
- Lang, S., et al. 2008. Quantifying and qualifying urban green by integrating remote sensing, GIS and social science methods. In *use of landscape sciences for the assessment of environmental security*, 93-105. Petrosillo, Irene, et al.(eds.) 2008 springer.
- Leeuwen, E. V. and Nijkamp, P. 2007. *Sustainable Urban Development*. Cromwell Press :Great Britain.

- Leitmann, J. 1999. *Sustaining Cities : Environmental planning and management in urban design*. United States of America : McGraw-Hill.
- Levent, T. B., et al. 2002. *Development and management of green spaces in European Cities : A comparative analysis*. In 38th international planning congress on the pulsar effect planning with Peaks, Glifada, Athens, Greece, September 21-26, 2002.
- Levent, T. B., and Nijkamp, P. 2004. *Urban green space policies : A comparative study on performance and success conditions in European Cities*. 44th European congress of European regional science association : regions and fiscal federalism, Porto, Portugal, 25-29 August 2004.
- Levent, T. B. and Nijkamp, P. 2009. Planning and Management of Green Spaces in Europe. *Urban planning and development* 135 (1) : 1-12.
- Li, Xiaoma. et al., 2012. Spatial pattern of greenspace affects land surface temperature : evidence from the heavily urbanized Beijing metropolitan area, China. *Landscape Ecol* 27: 887-898.
- Low, N., et al. 2007. *The green city; sustainable homes, sustainable suburbs*. London: Routledge.
- Luo, Y. et al. 2005. A model for evaluation of urban green spaces' system using RS and GIS methods. http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=1525399. (accessed March 8, 2013)
- Luttik, J. 2000. The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands. *Landscape and urban planning* 48(3-4) :161–167.
- Lv, J. and Liu, X. 2009. *Sub-pixel mapping of urban green space using multiple endmember spectral mixture analysis of EO-1 hyperion data*. In 2009 urban remote sensing joint event, Jin Jiang Hotel, Las Vegas, China, 20-22 May 2009.
- Ma, Y. and Xu, R. 2010. Remote sensing monitoring and driving force analysis of urban expansion in Guangzhou City, China. *Habitat international* 34(2) : 228-235.

- Malczewski, J., 1999. *GIS and multicriteria decision analysis*. New York: Wiley.
- Manlun, Y. 2003. Suitability analysis of urban green space system based on GIS. Master thesis of science , Geo-information science and earth observation, International institute for geo-information science and earth observation, Netherland.
- Maroko, A.R., et al. 2009. The complexities of measuring access to parks and physical activity sites in New York City: a quantitative and qualitative approach. *International journal of health geographics* 8: 34.
- Makhelouf, A. 2009. The effect of green spaces on urban climate and pollution. *Environmental Science* 6(1): 35-40.
- McPherson, E.G., and Simpson, J.R. 2003. Potential energy savings in buildings by an urban tree planting programme in California. *Urban forestry and urban greening* 2(2): 73-86.
- Miller, W., et al. 1998. An approach for greenway suitability analysis. *Landscape and urban planning* 42 (2-4) : 91-105.
- Miller, J.R. 2005. Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trends ecology and evolution* 20(8): 430-434.
- Moriwake,N., et al. 2000. *Distribution and structure of urban green spaces in Metro Manila*. Proceeding of International Symposium on city planning 2000. Kobe, Japan.
- Mugenyi, A. 2002. *Use of green space in Zaqmqllek, Cairo*. Urban planning and land administration. Enshede, ITC.
- Myeong, Soojeong. 2010. A preliminary analysis of the impact of urban green spaces on the urban heat island effect using a temperature map. *Korean Journal of remote sensing* 26(6) : 675-680.
- Newton, J. 2007. Well-being and the natural environment : a brief overview of the evidence. <http://www3.surrey.ac.uk/resolve/seminars/Julie%20Newton%20Paper.pdf>. (accessed March 10, 2010).

- OECD. 1993. *OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Review : A Synthesis Report by the Group on the State of the Environment*. Paris.
- OECD. 2001. *OECD Environmental Indicators : Towards Sustainable Development*. Organization for Economic Cooperation and Development. Paris.
- Oh, K., and Jeong, S. 2007. Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. *Landscape and urban planning* 82(1-2): 25-32.
- Ongprasert, P. 2007. An assessment of urban canopy cover over Chiang Mai City Municipality. *Thai journal of forestry* 26 (1) : 40-52.
- Owusu, A. B. 2005. Problems in the design and implementation of a GIS for urban green development in Ghana. Master of science thesis, Environmental studies, Ohio University.
- Pacione, M. 2003. Urban environmental quality and human wellbeing - A social geographical perspective. *Landscapes and urban planning* 986 (1-12) : 17-23.
- Pant, B.D. 2000. *Development of Environmental Indicators in Selected Asian and Pacific Countries*. Economics and Development Resource Center. Asian Development Bank.
- Pham Due Uy, Nobukazu Nakagoshi. 2008. Application of land suitability analysis and landscape ecology to urban greenspace planning in Hanoi, Vietnam. *Urban forestry and urban greening* 7(1): 25-40.
- Pugh, C. (ed.). 2000. *Sustainable cities in developing countries*. London: Earthscan.
- Qureshi, S., Breuste, J. H., and Lindley, S. J. 2010. Green space functionality along an urban gradient in Karachi, Pakistan : A socio-ecological study. *Human ecology* 38 (2): 283-294.
- Randrup, T. B., and Persson, B. 2009. Public green spaces in Nordic countries : Development of a new strategic management regime. *Urban forestry and urban greening* 8(1) : 31-40.
- Rehackova, T., and Pauditsova, E. 2004. Evaluation of urban green spaces in Bratislava. *Boreal Environment Research* 9: 469-477.

- Rodenburg, C. A., et al. 2001. A comparative framework of assessment indicators for urban green spaces : A case study on Dutch cities.
<http://ideas.repec.org/p/dgr/vuarem/2002-27.html> (accessed September 7,2009).
- Rothmans, J. 1997. Indicators for Sustainable Development. In *Perspectives on global change - The targets approach*, Rothmans, J. and B.de Vries. 89-104. Cambridge: University Press.
- Roumenina, et al. 2007. *Mapping green urban space using high spatial resolution images*. 4th International conference : recent problems in geodesy and related fields with international importance, Inter expo center, Sofia, Bulgaria, February 28- March 2, 2007.
- Saaty, T.L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill, New York.
- Sampson, N. and Scholes, R.J. 2000. Additional human-induced activities. In *Land Use, Land-use Change and Forestry*, Watson,B., Noble, I., Bolin, B., Ravindranath, N.R., Verardo, D.J. and Dokken, D.J. (eds.). A special report of the Intergovernmental panel on climate change (IPCC), Cambridge University Press, Cambridge,UK.
- Sandstrom, U.G. 2002. Green infrastructure planning in urban Sweden. *Planning practice and research* 17(4): 373-385.
- Sandstrom, U.G., Angelstam, P., and Mikusinski, G. 2006. Ecological diversity of birds in relation to the structure of urban green space. *Landscape and urban planning* 77(1-2) : 39-53.
- Sanesi, G. and Chiarello, F. 2006. Residents and urban green spaces : the case of Bari. *Urban forestry and urban greening* 4(3-4): 125-134.
- Sanesi, G., et al. 2006. Comparison of two different approaches for assessing the psychological and social dimensions of green spaces. *Urban forestry and urban greening* 5(3): 121-129.

- Savio, Peter, et al. 2006. *Mitigating New York City's heat island with urban forestry, living roofs, and light surfaces*. New York City regional heat island initiative final report 06-06 October 2006. New York State energy research and development authority. New York State.
- Schioppa, C.P., et al. 2009. *Fringe parks, green spaces and urban forestry in Milano (Italy) : state of the art and future development*. In XIII World Forestry Congress, Buenos Aires, Argentina, 18-23 October 2009.
- Schipperijn, J., et.al. 2010. Factors influencing the use of green space : results from a Danish national representative survey. *Landscape and urban planning* 95(3): 130-137.
- Schomaker, M. 1997. Development of environmental indicators in UNEP. In paper presented at the land quality indicators and their use in sustainable agriculture and rural development, January 25-26, 1996, Rome, FAO, pp.35-36.
- Sesar, N. 2005. *Land use of geographical information system (GIS) and mathematical models in planning urban park and green spaces*. In Pharaohs to geoinformatics FIG working week 2005 and GSDI-8. Cairo, Egypt, April 16-21, 2005.
- Shahmohamadi, P. et al. 2010. Reducing urban heat island effects: A systematic review to achieve energy consumption balance. *International journal of physical sciences* 5 (6): 626-636.
- Simonds, J. O. 1994. *Garden cities 21 : Creating a livable urban environment*. United States of America : The Kingsport Press.
- Simpson, J.R. 2002. Improved estimate of tree-shade effects on residential energy use. *Energy and buildings* 34(10): 1,067–1,076.
- Singh, V. S., Pandey, D. N., and Chaudhry, P. 2010. *Urban forests and open spaces : lessons for Jaipur, Rajasthan, India*. RSPCB Occasional Paper No. 1/2010.
- Slattery, M. L., et al. 1997. Energy balance and colon cancer – beyond physical activity. *Cancer research* 57(1): 75-80.
- Smith, A. 2001. Defining quality of life ; Growing older program. *Newsletter* 2(spring) : 3.

- Smyrl, M. 2004. It's too easy being green (space) : A Study of the South County greenspace program. Bachelor of arts degree, Environmental studies. <http://envstudies.brown.edu/theses/MollySmyrlThesis.pdf> (accessed March 7, 2010).
- Sotoudehnia, F., and Comber, A. 2010. *Poverty and environmental justice : a GIS analysis of urban greenspace accessibility for different economic group*. 13th AGILE International conference on geographic information science 2010. Guimarães, Portugal.
- Sukopp, H., Numata, M., and Huber, A. (eds.). 1995. *Urban ecology as the basis for urban planning*. The Netherlands: SPB Academic publishing.
- Sukopp, H. 1998. Urban Ecology-Scientific and Practical Aspects. In *Urban Ecology*, Breuste, J., Feldmann, H., and Uhlmann, O., page 3, Germany : Springer-Verlag.
- Swanwick, C., Dunnett, N., and Woolley, H. 2003. Nature, role and value of green spaces in towns and cities : an overview. *Built environment* 29(2): 94-106.
- Taha, H., Akhari, H. and A. Rosenfeld . 1991. Heat island and oasis effects of vegetative canopies: micrometeorological field measurements. *Theoretical and applied climatology* 44 : 123.
- Taha,H. 1997. Urban climates and heat islands: albedo, evapotranspiration and anthropogenic heat. *Energy and buildings* 25: 99-103.
- Takahashi, K. 2008. Greenspace depletion in Tokyo, Japan . Master of Science, Ohio University.
- Takano, T., Nakamura, K. and Watanabe, M. 2002. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas : the importance of walkable green spaces. *Journal of epidemiology and community health* 56(12): 913-918.
- Tokairin, T. et al. 2011. Influence of cold air from an urban green area on nocturnal temperature reduction. *Geophysical research abstracts vol. 13*. EGU2011-6414.

- Thomson et al., nd. Understanding the impact of quality of urban green space on people's wellbeing in deprived communities.
http://www.academia.edu/874767/Understanding_the_impact_of_quality_of_urban_green_space_on_peoples_wellbeing_in_deprived_communities. (accessed March 18, 2013).
- Thaiutsa, et al. 2008. Urban green space, street tree and heritage large tree assessment in Bangkok, Thailand. *Urban forestry and urban greening* 7(3): 219-229.
- The Diabetes Prevention Research Group. 2002. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with life style intervention or Metformin. *New England journal of medicine* 346: 393-403.
- Tschense, H. 1998. Environmental quality goals and standards as a basis and way to Agenda 21 for Leipzig. In *Urban Ecology*, Breuste, J., Feldmann, H. and Uhlmann, O. (eds.), pages 49-59. Berlin: Springer.
- Tsouchlaraki, A., et al. 2010. *Spatiotemporal and qualitative analysis and evaluation of urban green using a geographic information system*. 3rd International conference on cartography and GIS, Nessebar, Bulgaria, June15-20, 2010.
- Tyrväinen, L., et al. 2005. Benefits and uses of urban forests and trees. In *Urban Forests and Trees in Europe: A Reference Book*, Konijnendijk, C., Nilsson, K., Randrup, T., and Schipperijn, J. (eds.), pages 81–114. Springer Verlag.
- UNFPA (United Nations Population Fund). 2007. *State of world population 2007*. UNFPA.
- UNDP (United Nations Development Programme).2000. *World Resources 2000–2001*. Elsevier Science, Amsterdam.
- United Nations. 2004. *World urbanization prospects: the 2003 revision*. United Nations, New York.
- United Nations. 2005. *World population prospects: the 2004 revision*. Department of Economic and Social Affairs, New York.

- Uy, P. D., and Nakagoshi, N. 2007. Analyzing urban green space pattern and eco-network in Hanoi, Vietnam. *Landscape ecological engineering* 3(2): 143–157.
- Uy, P. D. and Nakagoshi, N. 2008. Application of land suitability analysis and landscape ecology to urban greenspace planning in Hanoi, Vietnam. *Urban forestry and urban greening* 7(1) : 25-40.
- Wu, R. 1999. The classification of green space system. *Chinese horticulture* 15(6): 26-32.
- Wu, Peng-fei and Zhang, Xue-xia. 2008. *Study on the distribution changes of urban heat island based on heat-greenness feature space*. The international archives of the photogrammetry, Remote sensing and spatial information sciences, vol. XXXVII. part B7. Beijing 2008.
- Wen Ting, Wu. et al. 2012. Investigation on temperature dropping effect of urban green space in summer in Hangzhou. *Energy procedia* 14: 217-222.
- Yaakup, A., et al. 2006. *A GIS approach in evaluation of metropolitan green area : A case of Sungai Pulai wetland*. Urban forestry conference : managing urban green for sustainable cities, Kuala Lumpur, Malaysia, June 6-7, 2006.
- Yang, P., H. Wei, H-L. Huang, B.A. Baum, Y.X. Hu, G.W. Kattawar, M.I. Mishchenko, and Q. Fu. 2005. Scattering and absorption property database for nonspherical ice particles in the near-through far-infrared spectral region. *Applied optics* 44: 5512-5523.
- Yannan, X., Deping, J., and Xi, W. 2009. *The study of green space system planning based on AHP and GIS in Changzhou City, China* . In 2009 Second International conference on information and computing science, Manchester, England, UK, May 21-22, 2009.
- Yan, Hai et al., 2012. Study on the microclimatic characteristics and human comfort of park plant communities in summer. *Procedia environmental sciences* 13: 755-765.

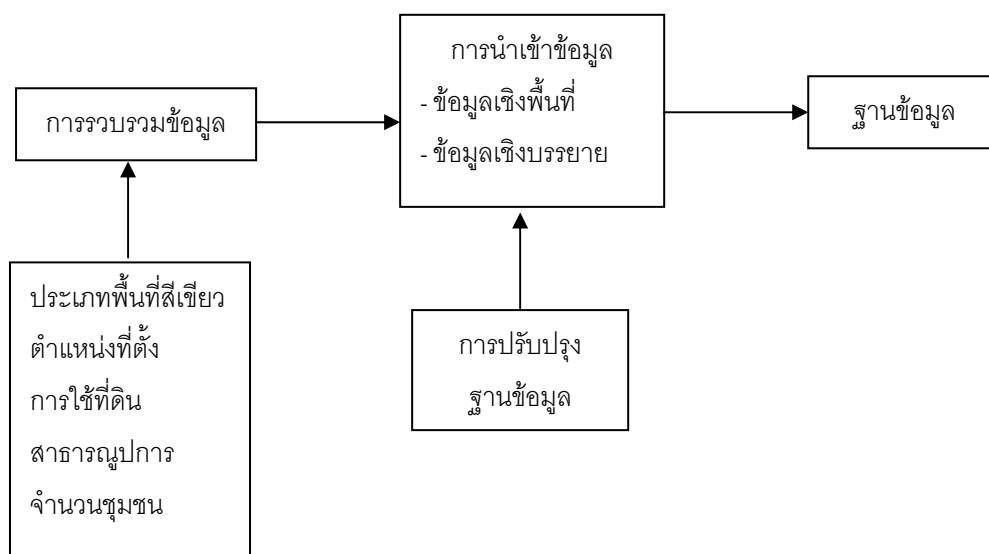
- Yaro, R. 2006. Greenspace and natural resource preservation. In *Urban sprawl : A comprehensive reference guide*, Soule, David C., eds. pages 394-406. United States of America : Greenwood Press.
- Yun, F.X., Wei, G.X. and Gao, Z.Z. 2009. *Park site selection based on RS and GIS-a case study of Zaoahuang in Shandong province*. Urban remote sensing joint event, Shanghai, 20-22 May 2009.
- Zha, Y., J. Gao, and S. Ni. 2003. Use of normalized difference build-up index in automatically mapping urban areas from TM imagery, *International journal of remote sensing* 24(3): 583-594.
- Zhang, T., et al. 2009. Dopamine signaling differences in the nucleus accumbens and dorsal striatum exploited by nicotine. *The journal of neuroscience* 29: 4,035-4,043.
- Zhou, X., Wang, Y.C. and Hu, H. 2009. *Using GIS network analysis to evaluate spatial accessibility and equality of green space in Kunming, China*. GIS in humanities and social sciences, Academia Sinica, Taipei, Taiwan, October 7-9, 2009.
- Zhou, Z. and Ping, W.J. 2009. *Evaluation of the current situation and planning of the greenspace system in Huaibei City using GIS based network analysis*. International Conference on Management and Service Science, Wuhan, Beijing, China 2009 (MASS2009), 20-22 September
- Zucca, A, et al. 2008. Application of spatial multi-criteria analysis to site selection for a local park : A case study in the Bergamo Province, Italy. *Journal of environmental management* 88(4) : 752-769.
- <http://www.communities.gov.uk> (accessed March 15, 2010).
- <http://www.greenspacescotland.org.uk> (accessed March 23, 2010).
- <http://www.greenflagaward.org.uk> (accessed May 10, 2010).
- <http://www.kmitl.ac.th/~kbudon/knowpsr-1.html> (accessed March 7, 2011).

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก

การจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศศาสตร์

ฐานข้อมูล (Database) ในระบบสารสนเทศมีข้อมูลอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และ ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Non-spatial data) (สุเพชร จิรขจรกุล, 2552 : 93) ซึ่งในการศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษานี้ยังขาดฐานข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะดังนั้นขั้นตอนแรกในการศึกษาจึงเป็นการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียวเพื่อนำไปฐานข้อมูลซึ่งใช้ประกอบการวิเคราะห์ประเภท การกระจาย คุณภาพ และการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสม รวมทั้งประเด็นปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่สีเขียว มีขั้นตอนในการจัดทำฐานข้อมูลเป็นดังนี้



ระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยชั้นข้อมูลต่าง ๆ หลายชั้น รายละเอียดของชั้นข้อมูลต่าง ๆ เป็นดังนี้

1. ข้อมูลขอบเขตการปกครอง

ข้อมูลขอบเขตการปกครองประกอบด้วยขอบเขตการปกครอง 3 ระดับ คือ ระดับตำบล อำเภอและจังหวัด รวมทั้งขอบเขตเทศบาล ได้แก่

1.1 ขอบเขตจังหวัด

1.2 ขอบเขตอำเภอ

- 1.3 ที่ตั้งอำเภอ
 - 1.4 ขอบเขตตำบล
 - 1.5 ที่ตั้งตำบล
 - 1.6 ขอบเขตเทศบาล
 - 1.7 ที่ตั้งเทศบาล
2. ข้อมูลด้านกายภาพ ประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพของบริเวณพื้นที่ศึกษา ดังนี้
- 2.1 เส้นชั้นความสูง
 - 2.2 ที่ตั้งโครงสร้างพื้นฐาน
 - 2.3 สถานที่สำคัญ
 - 2.4 เส้นทางรถไฟ
 - 2.5 เส้นทางถนน
 - 2.6 เส้นทางน้ำ
3. ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประกอบด้วยข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของบริเวณพื้นที่ศึกษา ดังนี้
- 3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม
 - 3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ.2553
4. ข้อมูลด้านสังคม ประกอบด้วยข้อมูลทางสังคม ได้แก่
- 4.1 จำนวนประชากรในเขตเทศบาล ปี พ.ศ. 2556
 - 4.2 จำนวนชุมชน ปี พ.ศ. 2556
 - 4.3 จำนวนครัวเรือน ปี พ.ศ. 2556
 - 4.2 โรงเรียน แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโรงเรียนและชื่อโรงเรียน
 - 4.3 วัด แสดงตำแหน่งที่ตั้งของวัดและชื่อวัด
 - 4.4 สถานที่ราชการ แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ราชการ และชื่อหน่วยงานราชการ

5. ข้อมูลการจำแนกพื้นที่สีเขียว

ในการรวบรวมข้อมูลพื้นที่สีเขียวจะทำการศึกษาระบบการจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวทั้งในประเทศและต่างประเทศในขั้นต้น จากนั้นทำการนำเข้าข้อมูล (Input data) ซึ่งเป็นกระบวนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ การสร้างฐานข้อมูลที่ละเอียด ถูกต้อง ซึ่งข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบมีการระบุแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการสำรวจข้อมูล มาตราส่วนของแผนที่ ความถูกต้อง ความละเอียด พื้นที่ที่ข้อมูลครอบคลุมถึงและปีที่จัดทำข้อมูล โดยข้อมูลเชิงพื้นที่ใช้วิธีการดิจิทัล (Digitize) ส่วนข้อมูลเชิงบรรยายที่จำแนกและจัดหมวดหมู่แล้ว นำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลด้วยแป้นพิมพ์ (Keyboard) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ประเภทพื้นที่สีเขียว ตำแหน่ง และขนาด ซึ่งในการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียวเริ่มจากการให้คำจำกัดความพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ ทั้งนี้ในการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์ ได้จำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวตามบทบาทหน้าที่ได้ 5 ประเภท ได้แก่

- 1) พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ ได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำ ลำธาร คูคลอง พุ ฝรั่ง เนินเขา ภูเขา และป่าไม้
- 2) พื้นที่เขียวนันทนาการ ได้แก่ สวนสาธารณะ สนามกีฬากลางแจ้ง สนามเด็กเล่น ลานเมือง สวนสัตว์ สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ ฯลฯ
- 3) พื้นที่สีเขียวรกรงประโยชน์ ได้แก่ พื้นที่ว่างภายนอกอาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า หมู่บ้านจัดสรร พื้นที่สวนไม้ผล สวนปาล์มในหมู่บ้าน พื้นที่สีเขียวของสถานประกอบการ และหน่วยงานราชการ
- 4) พื้นที่เขียวริมเส้นทางสัญจร ได้แก่ พื้นที่แนวถนน เกาะกลางถนน ทางเดิน แยกกษร่น ริมแม่น้ำ และริมทางรถไฟ
- 5) พื้นที่เขียวอื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่เขียวส่วนบุคคล และพื้นที่ว่างที่มีต้นไม้ที่ไม่ได้จัดอยู่ในข้อ 1-4

6. ข้อมูลการจัดเก็บค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นสัมพัทธ์ในเขตพื้นที่ศึกษา

ในการเก็บค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นสัมพัทธ์ในเขตพื้นที่ศึกษานั้น ได้ทำการเก็บตัวอย่างให้กระจายทั้งพื้นที่ศึกษาและให้มีความครอบคลุมการใช้ประโยชน์ที่ดินทุกประเภท จากนั้นจัดทำฐานข้อมูลทั้ง 2 รูปแบบคือข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Non-spatial data)

7. ข้อมูลจากการสำรวจจากระยะไกล ประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

7.1 ภาพถ่ายดาวเทียม ปี พ.ศ. 2553

7.2 ภาพถ่ายทางอากาศ ปี พ.ศ.2547

7.3 ภาพ Google earth ปี พ.ศ. 2555

ซึ่งข้อมูลดังกล่าวใช้วิธีการแปลภาพด้วยสายตาบริเวณที่เป็นพื้นที่สีเขียว ปรับแก้ให้เป็นปัจจุบันโดยการตรวจสอบในพื้นที่จริง

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม
เรื่อง ความคิดเห็นต่อคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสนามเด็กเล่น
ในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บริการต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียว นันทนาการ ประเภทสวนสนามเด็กเล่น ในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการในพื้นที่สนามเด็กเล่นในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับคุณภาพด้านต่าง ๆ ของสนามเด็กเล่น ซึ่งผลที่ได้จากการสำรวจจะนำไปเสนอต่อหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารและจัดการต่อไป

แบบสอบถามชุดนี้มี 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของประชากร

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสนามเด็กเล่น ในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของสนามเด็กเล่น

ดังนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ให้

ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

นางปยุตย นุช รุธิริโก

นักศึกษาปริญญาเอก คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

แบบสอบถาม
ความคิดเห็นต่อคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสนามเด็กเล่น

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของประชากร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

1. ชาย 2. หญิง

2. อายุ

1. น้อยกว่า 20 ปี 4. 41 – 50 ปี
 2. 20 – 30 ปี 5. 51 – 60 ปี
 3. 31 – 40 ปี 6. มากกว่า 60 ปี

3. สถานภาพสมรส

1. โสด 2. สมรส 3. หม้าย

4. ระดับการศึกษา

1. ประถมศึกษา 4. อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
 2. มัธยมศึกษาตอนต้น 5.ปริญญาตรี
 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. 6. สูงกว่าปริญญาตรี

5. อาชีพ

1. รับราชการ 5. ทำกิจการส่วนตัว/ธุรกิจ
 2. พนักงานรัฐวิสาหกิจ 6. เกษตรกร
 3. พนักงานบริษัทเอกชน 7. นักเรียน / นักศึกษา
 4. พ่อค้า / นักธุรกิจ 8. รับจ้างทั่วไปและอื่น ๆ

6. ท่านมาเข้ามาใช้ประโยชน์เพื่อประกอบกิจกรรมใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. พักผ่อน 7. ท่องเที่ยว
 2. พบปะผู้คน/ มีนัด 8. ชมธรรมชาติ
 3. อ่านหนังสือ 9. ปิกนิก/รับประทานอาหาร
 4. ถ่ายภาพ 10. เดินเล่น
 5. รอคอยประกอบกิจกรรมอื่น 11. ออกกำลังกาย ระบุ.....
 6. พาบุตรหลานมาเล่น 12. อื่น ๆ ระบุ.....

7. ท่านเดินทางเข้ามาใช้บริการในพื้นที่ด้วยวิธีใด

1. รถยนต์ 2. รถมอเตอร์ไซด์ 3. รถสาธารณะ 4. เดินเท้า

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของสนามเด็กเล่น

คำชี้แจง แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสนามเด็กเล่น แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวก คุณภาพด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และคุณภาพด้านความปลอดภัย

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

2.1 คุณภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

1. มีการจัดเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อนหรือไม่ (หากไม่มีข้ามไป ข้อ 3)

1. มี 2. ไม่มี

2. เก้าอี้ที่มีอยู่ อยู่ในสภาพดีหรือไม่

1. ดี 2. ไม่ดี/ชำรุด

3. มีเครื่องเล่นสำหรับเด็กหรือไม่ (หากไม่มีข้ามไป ข้อ 6)

1. มี 2. ไม่มี

4. เครื่องเล่นที่มีอยู่เป็นประเภทใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. ชิงช้า 2. กระดานลื่น
 3. เครื่องโยน 4. ม้าโยก 5. อื่น ๆ ระบุ.....

5. สภาพเครื่องเล่น อยู่ในสภาพดีหรือไม่

1. ดี 2. ไม่ดี/ชำรุด

6. บริเวณพื้นในส่วนของเครื่องเล่นเป็นอย่างไร

1. พื้นดิน/ทราย 2. พื้นหญ้า
 3. พื้นยาง 4. พื้นไม้ 5. คอนกรีต

7. มีร่มเงาของต้นไม้หรือไม่ อย่างไร

1. ไม่มี
 2. มี
 2.1 มีบางส่วน 2.2 มีทั้งหมด

8. มีถังขยะหรือไม่ (หากตอบไม่มีข้ามไปข้อ 9)

1. มี 2. ไม่มี

9. ขณะที่อยู่จนถึงมีการจัดเก็บเรียบร้อยแล้วหรือไม่

1. ขณะอยู่ในถังเรียบร้อยแล้ว

2. มีขยะล้นออกมานอกถังหล่นเกลื่อนภาค

9. มีน้ำดื่มไว้บริการหรือไม่

1. มี

2. ไม่มี

10. มีร้านค้าไว้บริการหรือไม่

1. มี

2. ไม่มี

11. ท่านคิดว่าภาพรวมคุณภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวกของสนามเด็กเล่นอยู่ในระดับใด

1. ดีมาก

2. ดี

3. ปานกลาง

4. น้อย

5. น้อยที่สุด

2.2 คุณภาพด้านความพึงพอใจของสถานที่

1. มีการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงาหรือไม่

1. มี

2. ไม่มี

2. มีการปลูกไม้ดอกเพื่อความสวยงามหรือไม่

(ไม้ดอก หมายถึง พรรณไม้ที่ออกดอกมีสีส้มสวยงาม หรือมีกลิ่นหอม)

1. มี

2. ไม่มี

3. มีการปลูกไม้ประดับเพื่อความสวยงามหรือไม่

(ไม้ประดับ หมายถึง พรรณไม้ที่ปลูกขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์จากรูปทรง รูปทรง สี สันของลำต้นและใบ)

1. มี

2. ไม่มี

4. สถานที่มีความสะอาด นำเข้าไปใช้บริการหรือไม่

1. สะอาด

2. ไม่สะอาด

5. อุปกรณ์/เครื่องเล่นมีความหลากหลายหรือไม่ อย่างไร

1. ไม่มีความหลากหลาย

2. มีความหลากหลาย (โปรดระบุ)

2.1 มี 1-2 ชนิด

2.2 มี 3-4 ชนิด

2.3 มีมากกว่า 5 ชนิด

6. มีร้านค้าขายสินค้าหลากหลายชนิดไว้บริการหรือไม่ อย่างไร

1. ไม่มีร้านค้า
2. มีร้านค้า
- 2.1 มี 1-2 ร้าน
- 2.2 มี 3-4 ร้าน
- 2.3 มีมากกว่า 5 ร้าน

7. ท่านคิดว่าจำนวนประชากรที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สนามเด็กเล่นมีผลต่อการตัดสินใจมาใช้ประโยชน์พื้นที่สวนสาธารณะของท่านหรือไม่ (หากไม่มีผลต่อการตัดสินใจข้ามไปตอบข้อ 9)

1. มีผลต่อการตัดสินใจ เพราะ.....
2. ไม่มีผลต่อการตัดสินใจ

8. หากมีประชากรเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สนามเด็กเล่นจำนวนมาก ท่านจะเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สนามเด็กเล่นหรือไม่

1. มา 2. ไม่มา

9. ท่านพบเห็นหรือเคยพบเห็นมูลสัตว์ (เช่น สุนัขและแมว) ในพื้นที่สนามเด็กเล่นแห่งนี้หรือไม่

1. พบ/เคยพบ 2. ไม่พบ/ไม่เคยพบ

10. ท่านคิดว่าภาพรวมคุณภาพด้านความดึงดูดใจของสนามเด็กเล่นอยู่ในระดับใด

1. ดีมาก 2. ดี 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด

2.3 คุณภาพด้านความปลอดภัย

1. มีการตัดแต่งกิ่งไม้เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

2. สภาพของอุปกรณ์เครื่องใช้หรือเครื่องเล่น เป็นอย่างไร

1. ไม่ชำรุด 2. ชำรุด ระบุ.....

3. ท่านคิดว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากกิ่งไม้ อุปกรณ์หรือเครื่องเล่นต่าง ๆ หรือไม่ หากมีโปรดระบุรายละเอียด

1. ไม่มี 2. มี ระบุ.....

4. มีแสงสว่างของไฟฟ้าเพียงพอหรือไม่
1. เพียงพอ 2. ไม่เพียงพอ
5. ท่านคิดว่ามีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมหรือไม่ หากมีโปรดระบุรายละเอียด
1. ไม่มี 2. มี ระบุ.....
6. มีรั้วกั้นแบ่งแยกพื้นที่สวนหย่อมกับถนนหรือไม่
1. มี 2. ไม่มี
7. ความปลอดภัยในการเดินทาง(ในเส้นทางก่อนที่จะมาถึง) เพื่อมาใช้บริการในพื้นที่
สนามเด็กเล่น อยู่ในระดับใด
1. ปลอดภัยดีมาก 2. ปลอดภัยดี 3. ปลอดภัยปานกลาง
4. ปลอดภัยน้อย 5. ปลอดภัยน้อยที่สุด
8. มีตู้โทรศัพท์สาธารณะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงหรือไม่ (หากไม่มีข้ามไปตอบข้อ 10)
1. ไม่มี 2. มี
9. ท่านเคยใช้บริการตู้โทรศัพท์สาธารณะดังกล่าวหรือไม่
1. เคยใช้ 2. ไม่เคยใช้
10. ท่านคิดว่าภาพรวมคุณภาพด้านความปลอดภัยของสนามเด็กเล่นอยู่ในระดับใด
1. ดีมาก 2. ดี 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของสนามเด็กเล่น

1. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

.....

.....

.....

.....

2. ด้านความพึงพอใจของสถานที่

.....

.....

.....

.....

3. ด้านความปลอดภัย

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม
เรื่อง ความคิดเห็นต่อคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสวนสาธารณะ
ในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บริการต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียว นันทนาการ ประเภทสวนสาธารณะ ในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการในพื้นที่สวนสาธารณะในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับคุณภาพด้านต่าง ๆ ของสวนสาธารณะ ซึ่งผลที่ได้จากการสำรวจจะนำไปเสนอต่อหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารและจัดการต่อไป

แบบสอบถามชุดนี้มี 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของประชากร

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสวนสาธารณะ ในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของสวนสาธารณะ

ดังนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ให้

ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง
 นางปยุตย นุช รุธิรโก
 นักศึกษาปริญญาเอก คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

แบบสอบถาม
ความคิดเห็นต่อคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสวนสาธารณะ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของประชากร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

7. เพศ

1. ชาย 2. หญิง

8. อายุ

1. น้อยกว่า 20 ปี 4. 41 – 50 ปี
 2. 20 – 30 ปี 5. 51 – 60 ปี
 3. 31 – 40 ปี 6. มากกว่า 60 ปี

9. สถานภาพสมรส

2. โสด 2. สมรส 3. หม้าย

10. ระดับการศึกษา

1. ประถมศึกษา 4. อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
 2. มัธยมศึกษาตอนต้น 5.ปริญญาตรี
 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. 6. สูงกว่าปริญญาตรี

11. อาชีพ

1. รับราชการ 5. ทำกิจการส่วนตัว/ธุรกิจ
 2. พนักงานรัฐวิสาหกิจ 6. เกษตรกร
 3. พนักงานบริษัทเอกชน 7. นักเรียน / นักศึกษา
 4. พ่อค้า / นักธุรกิจ 8. รับจ้างทั่วไปและอื่น ๆ

12. ท่านมาเข้ามาใช้ประโยชน์เพื่อประกอบกิจกรรมใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. พักผ่อน 7. ท่องเที่ยว
 2. พบปะผู้คน/ มีนัด 8. ชมธรรมชาติ
 3. อ่านหนังสือ 9. ปิกนิก/รับประทานอาหาร
 4. ถ่ายภาพ 10. เดินเล่น
 5. รอคอยประกอบกิจกรรมอื่น 11. ออกกำลังกาย ระบุ.....
 6. พาบุตรหลานมาเล่น 12. อื่น ๆ ระบุ.....

7. ท่านเดินทางเข้ามาใช้บริการในพื้นที่สวนสาธารณะด้วยวิธีใด

1. รถยนต์ 2. รถมอเตอร์ไซด์ 3. รถสาธารณะ 4. เดินเท้า

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของสวนสาธารณะ

คำชี้แจง แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภท

สวนสาธารณะ แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม คุณภาพด้านความ
ดึงดูดใจของสถานที่ และคุณภาพด้านความปลอดภัย

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

2.1 คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม

1. มีการจัดเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อนหรือไม่ (หากไม่มีข้ามไป ข้อ 3)

1. มี 2. ไม่มี

2. เก้าอี้ที่มีอยู่ อยู่ในสภาพดีหรือไม่

1. ดี 2. ไม่ดี/ชำรุด

3. มีร่มเงาของต้นไม้หรือไม่ อย่างไร

1. ไม่มี
 2. มี
 2.1 มีบางส่วน 2.2 มีทั้งหมด

4. มีถังขยะหรือไม่ (หากตอบไม่มีข้ามไปข้อ 6)

1. มี 2. ไม่มี

5. ขยะที่อยู่ในถังมีการจัดเก็บเรียบร้อยหรือไม่

1. ขยะอยู่ในถังเรียบร้อย 2. มีขยะล้นออกมานอกถัง/หล่นเกลื่อนกลาง

6. มีน้ำดื่มไว้บริการหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

7. มีร้านค้าไว้บริการหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

8. มีห้องน้ำไว้บริการหรือไม่ (หากไม่มีข้ามไปข้อ 10)

1. มี 2. ไม่มี

9. ห้องน้ำที่มีอยู่มีความสะอาดมากน้อยเพียงใด

1. สกปรก
2. สะอาด (โปรดระบุว่าความสะอาดอยู่ในระดับใด)
- 2.1 สะอาดน้อย
- 2.2 สะอาดปานกลาง
- 2.3 สะอาดมาก

10. มีที่จอดรถให้บริการหรือไม่ อย่างไร

1. มี 2. ไม่มี

11. มีสถานที่ที่ใช้เป็นจุดนัดพบหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

12. มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือไม่

1. ไม่มี 2. มี ระบุ.....

13. มีการจัดสถานที่สำหรับออกกำลังกายหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

14. มีเครื่องเล่น/อุปกรณ์สำหรับออกกำลังกายหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

15. มีป้ายบอกทางหรือสัญลักษณ์เพื่ออธิบายข้อมูลหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

16. ท่านคิดว่าภาพรวมคุณภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวกของสวนสาธารณะอยู่ในระดับใด

1. ดีมาก 2. ดี 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด

2.2 คุณภาพด้านความดึงดูดใจของสถานที่

1. มีการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงาหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

2. มีการปลูกไม้ดอกเพื่อความสวยงามหรือไม่

(ไม้ดอก หมายถึง พรรณไม้ที่ออกดอกมีสีฉูดฉาดสวยงาม หรือมีกลิ่นหอม)

1. มี 2. ไม่มี

3. มีการปลูกไม้ประดับเพื่อความสวยงามหรือไม่
(ไม้ประดับ หมายถึง พรรณไม้ที่ปลูกขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์จากรูปร่าง รูปทรง สีสีนของลำต้นและใบ)

1. มี 2. ไม่มี

4. สถานที่มีความสะอาด นำเข้าไปใช้บริการหรือไม่

1. สะอาด 2. ไม่สะอาด

5. มีคูทางเดินเท้าหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

6. มีน้ำพุ แอ่งน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่สวนสาธารณะหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

7. มีร้านค้าขายสินค้าหลากหลายชนิดไว้บริการหรือไม่ อย่างไร

1. ไม่มีร้านค้า
 2. มีร้านค้า
 2.1 มี 1-2 ร้าน
 2.2 มี 3-4 ร้าน
 2.3 มีมากกว่า 5 ร้าน

8. ท่านคิดว่าจำนวนประชากรที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สวนสาธารณะมีผลต่อการตัดสินใจมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สวนสาธารณะของท่านหรือไม่ (หากไม่มีผลต่อการตัดสินใจข้ามไปตอบข้อ 10)

1. มีผลต่อการตัดสินใจ เพราะ.....
 2. ไม่มีผลต่อการตัดสินใจ

9. หากมีประชากรเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สวนสาธารณะจำนวนมากท่านจะเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สวนสาธารณะหรือไม่

1. มา 2. ไม่มา

10. ท่านพบเห็นหรือเคยพบเห็นมูลสัตว์ (เช่น สุนัขและแมว) ในพื้นที่สวนสาธารณะแห่งนี้หรือไม่

1. พบ/เคยพบ 2. ไม่พบ/ไม่เคยพบ

11. ท่านคิดว่าภาพรวมคุณภาพด้านความพึงพอใจของสถานที่ของสวนสาธารณะอยู่ในระดับใด

1. ดีมาก 2. ดี 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด

2.3 คุณภาพด้านความปลอดภัย

1. มีการตัดแต่งกิ่งไม้เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

2. สภาพของอุปกรณ์เครื่องใช้เป็นอย่างไรร

1. ไม่ชำรุด 2. ชำรุด ระบุ.....

3. ท่านคิดว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากกิ่งไม้หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ หรือไม่ หากมีโปรดระบุรายละเอียด

1. ไม่มี 2. มี ระบุ.....

4. มีแสงสว่างของไฟฟ้าเพียงพอหรือไม่

1. เพียงพอ 2. ไม่เพียงพอ

5. ท่านคิดว่ามีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมหรือไม่ หากมีโปรดระบุรายละเอียด

1. ไม่มี 2. มี ระบุ.....

6. มีรั้วกั้นแบ่งแยกพื้นที่สวนสาธารณะกับถนนหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

7. ความปลอดภัยในการเดินทาง(ในเส้นทางก่อนที่จะมาถึง) เพื่อมาใช้บริการในพื้นที่สวนสาธารณะ อยู่ในระดับใด

1. ปลอดภัยดีมาก 2. ปลอดภัยดี 3. ปลอดภัยปานกลาง

4. ปลอดภัยน้อย 5. ปลอดภัยน้อยที่สุด

8. มีตู้โทรศัพท์สาธารณะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงหรือไม่ (หากไม่มีข้ามไปตอบข้อ 10)

1. ไม่มี 2. มี

9. ท่านเคยใช้บริการตู้โทรศัพท์สาธารณะดังกล่าวหรือไม่

1. เคยใช้ 2. ไม่เคยใช้

10. มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

11. ท่านคิดว่าภาพรวมคุณภาพด้านความปลอดภัยของสวนสาธารณะอยู่ในระดับใด

1. ดีมาก 2. ดี 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของสวนสาธารณะ

1. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

.....

.....

.....

.....

2. ด้านความดึงดูดใจของสถานที่

.....

.....

.....

.....

3. ด้านความปลอดภัย

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม
เรื่อง ความคิดเห็นต่อคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสวนหย่อม
ในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บริการต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียว นันทนาการ ประเภทสวนหย่อม ในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการในพื้นที่สวนหย่อมเกี่ยวกับคุณภาพด้านต่าง ๆ ของสวนหย่อม ซึ่งผลที่ได้จากการสำรวจจะนำไปเสนอต่อหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารและจัดการต่อไป

แบบสอบถามชุดนี้มี 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของประชากร

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสวนหย่อม ในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของสวนหย่อม

ดังนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ให้

ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

นางปณณนุช วุทธิโก

นักศึกษาระดับปริญญาเอก คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

แบบสอบถาม
ความคิดเห็นต่อคุณภาพพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ประเภทสวนหย่อม

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของประชากร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

13. เพศ

1. ชาย 2. หญิง

14. อายุ

1. น้อยกว่า 20 ปี 4. 41 – 50 ปี
 2. 20 – 30 ปี 5. 51 – 60 ปี
 3. 31 – 40 ปี 6. มากกว่า 60 ปี

15. สถานภาพสมรส

3. โสด 2. สมรส 3. หม้าย

16. ระดับการศึกษา

1. ประถมศึกษา 4. อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
 2. มัธยมศึกษาตอนต้น 5.ปริญญาตรี
 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. 6. สูงกว่าปริญญาตรี

17. อาชีพ

1. รับราชการ 5. ทำกิจการส่วนตัว/ธุรกิจ
 2. พนักงานรัฐวิสาหกิจ 6. เกษตรกร
 3. พนักงานบริษัทเอกชน 7. นักเรียน / นักศึกษา
 4. พ่อค้า / นักธุรกิจ 8. รับจ้างทั่วไปและอื่น ๆ

18. ท่านมาเข้ามาใช้ประโยชน์เพื่อประกอบกิจกรรมใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. พักผ่อน 7. ท่องเที่ยว
 2. พบปะผู้คน/ มีนัด 8. ชมธรรมชาติ
 3. อ่านหนังสือ 9. ปิกนิก/รับประทานอาหาร
 4. ถ่ายภาพ 10. เดินเล่น
 5. รอคารประกอบกิจกรรมอื่น 11. ออกกำลังกาย ระบุ.....
 6. พาบุตรหลานมาเล่น 12. อื่น ๆ ระบุ.....

7. ท่านเดินทางเข้ามาใช้บริการในพื้นที่ด้วยวิธีใด

1. รถยนต์ 2. รถมอเตอร์ไซด์ 3. รถสาธารณะ 4. เดินเท้า

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของสวนหย่อม

คำชี้แจง แบบสอบถามความคิดเห็นต่อคุณภาพของพื้นที่สีเขียวในนันทนาการ ประเภทสวนหย่อม แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวก คุณภาพด้านความดึงดูดใจของสถานที่ และคุณภาพด้านความปลอดภัย

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

2.1 คุณภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

1. มีการจัดเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อนหรือไม่ (หากไม่มีข้ามไป ข้อ 3)

1. มี 2. ไม่มี

2. เก้าอี้ที่มีอยู่ อยู่ในสภาพดีหรือไม่

1. ดี 2. ไม่ดี/ชำรุด

3. มีร่มเงาของต้นไม้หรือไม่ อย่างไร

1. ไม่มี
 2. มี
 2.1 มีบางส่วน 2.2 มีทั้งหมด

4. มีถังขยะหรือไม่ (หากตอบไม่มีข้ามไปข้อ 6)

1. มี 2. ไม่มี

5. ขยะที่อยู่ในถังมีการจัดเก็บเรียบร้อยหรือไม่

1. ขยะอยู่ในถังเรียบร้อย 2. มีขยะล้นออกมานอกถัง/หล่นเกลื่อนกลาด

6. มีน้ำดื่มไว้บริการหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

7. มีร้านค้าไว้บริการหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

8. ท่านคิดว่าภาพรวมคุณภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวกของสวนหย่อมอยู่ในระดับใด

1. ดีมาก 2. ดี 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด

2.2 คุณภาพด้านความพึงพอใจของสถานที่

1. มีการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงาหรือไม่

<input type="checkbox"/> 1. มี	<input type="checkbox"/> 2. ไม่มี
--------------------------------	-----------------------------------
2. มีการปลูกไม้ดอกเพื่อความสวยงามหรือไม่
(ไม้ดอก หมายถึง พรรณไม้ที่ออกดอกมีสีกลิ่นสวยงาม หรือมีกลิ่นหอม)

<input type="checkbox"/> 1. มี	<input type="checkbox"/> 2. ไม่มี
--------------------------------	-----------------------------------
3. มีการปลูกไม้ประดับเพื่อความสวยงามหรือไม่
(ไม้ประดับ หมายถึง พรรณไม้ที่ปลูกขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์จากรูปร่าง รูปทรง สีสีนของลำต้นและใบ)

<input type="checkbox"/> 1. มี	<input type="checkbox"/> 2. ไม่มี
--------------------------------	-----------------------------------
4. สถานที่มีความสะอาด นำเข้าไปใช้บริการหรือไม่

<input type="checkbox"/> 1. สะอาด	<input type="checkbox"/> 2. ไม่สะอาด
-----------------------------------	--------------------------------------
5. มีลู่วางเดินเท้าหรือไม่

<input type="checkbox"/> 1. มี	<input type="checkbox"/> 2. ไม่มี
--------------------------------	-----------------------------------
6. มีร้านค้าขายสินค้าหลากหลายชนิดไว้บริการหรือไม่ อย่างไร

<input type="checkbox"/> 1. ไม่มีร้านค้า	
<input type="checkbox"/> 2. มีร้านค้า	
2.1 มี 1-2 ร้าน	
2.2 มี 3-4 ร้าน	
2.3 มีมากกว่า 5 ร้าน	
7. ท่านคิดว่าจำนวนประชากรที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สวนหย่อมมีผลต่อการตัดสินใจมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สวนหย่อมของท่านหรือไม่ (หากไม่มีผลต่อการตัดสินใจข้ามไปตอบข้อ 9)

<input type="checkbox"/> 1. มีผลต่อการตัดสินใจ เพราะ.....
<input type="checkbox"/> 2. ไม่มีผลต่อการตัดสินใจ
8. หากมีประชากรเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สวนหย่อมจำนวนมากท่านจะเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่สวนหย่อมหรือไม่

<input type="checkbox"/> 1. มา	<input type="checkbox"/> 2. ไม่มา
--------------------------------	-----------------------------------
9. ท่านพบเห็นหรือเคยพบเห็นมูลสัตว์ (เช่น สุนัขและแมว) ในพื้นที่สวนหย่อมแห่งนี้หรือไม่

<input type="checkbox"/> 1. พบ/เคยพบ	<input type="checkbox"/> 2. ไม่พบ/ไม่เคยพบ
--------------------------------------	--------------------------------------------

10. ท่านคิดว่าภาพรวมคุณภาพด้านความดึงดูดใจของสถานที่ของสวนหย่อมอยู่ในระดับใด

1. ดีมาก 2. ดี 3.ปานกลาง 4.น้อย 5.น้อยที่สุด

2.3 คุณภาพด้านความปลอดภัย

1. มีการตัดแต่งกิ่งไม้เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

2. สภาพของอุปกรณ์เครื่องใช้เป็นอย่างไ

1. ไม่ชำรุด 2. ชำรุด ระบุ.....

3. ท่านคิดว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากกิ่งไม้หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ หรือไม่ หากมี

โปรดระบุรายละเอียด

1. ไม่มี 2. มี ระบุ.....

4. มีแสงสว่างของไฟฟ้าเพียงพอหรือไม่

1. เพียงพอ 2. ไม่เพียงพอ

5. ท่านคิดว่ามีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมหรือไม่ หากมีโปรดระบุรายละเอียด

1. ไม่มี 2. มี ระบุ.....

6. มีรั้วกั้นแบ่งแยกพื้นที่สวนหย่อมกับถนนหรือไม่

1. มี 2. ไม่มี

7. ความปลอดภัยในการเดินทาง(ในเส้นทางก่อนที่จะมาถึง) เพื่อมาใช้บริการในพื้นที่สวนหย่อม อยู่ในระดับใด

1. ปลอดภัยดีมาก 2. ปลอดภัยดี 3.ปลอดภัยปานกลาง

4. ปลอดภัยน้อย 5.ปลอดภัยน้อยที่สุด

8. มีตู้โทรศัพท์สาธารณะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงหรือไม่ (หากไม่มีข้ามไปตอบข้อ 10)

1. ไม่มี 2. มี

9. ท่านเคยใช้บริการตู้โทรศัพท์สาธารณะดังกล่าวหรือไม่

1. เคยใช้ 2. ไม่เคยใช้

10. ท่านคิดว่าภาพรวมคุณภาพด้านความปลอดภัยของสวนหย่อมอยู่ในระดับใด

1. ดีมาก 2. ดี 3.ปานกลาง 4.น้อย 5.น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของสวนหย่อม

1. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

.....

.....

.....

.....

2. ด้านความดึงดูดใจของสถานที่

.....

.....

.....

.....

3. ด้านความปลอดภัย

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

แบบสอบถาม
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

เรื่อง การศึกษาพื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเมืองหาดใหญ่

อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

จัดทำโดย

นางปณณช รุธิรโก รหัสนักศึกษา 5110930004

นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วันที่ตอบแบบสอบถาม.....

ชื่อ-นามสกุล.....

หน่วยงาน.....

แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษาพื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเมือง หาดใหญ่

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาพื้นที่เหมาะสมของพื้นที่สีเขียวนันทนาการในเขตเมืองหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา เพื่อสำรวจแนวคิดรายละเอียดของปัจจัยทางด้านกายภาพที่มีผลต่อการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมที่จะเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการทราบข้อมูล 2 ลักษณะ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยทางด้านสังคม ด้านกายภาพและด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความเหมาะสมระดับปัจจัยย่อยที่ใช้ในการศึกษา

ดังนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ให้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยหลักที่นำมาใช้ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยการศึกษาปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากนั้นนำมาสรุปดังตารางที่ 1

สำหรับการให้ค่าน้ำหนักคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยที่นำมาใช้ในการศึกษา ท่านสามารถให้ค่าน้ำหนักคะแนนในช่องขวามือซึ่งจะมีช่วงคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 (กรุณาทำเครื่องหมาย

✓ เพื่อให้ค่าน้ำหนักในแต่ละปัจจัยหลัก)

คะแนน 5 หมายถึง ปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**มากที่สุด**

คะแนน 4 หมายถึง ปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**มาก**

คะแนน 3 หมายถึง ปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**ปานกลาง**

คะแนน 2 หมายถึง ปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**น้อย**

คะแนน 1 หมายถึง ปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**น้อยที่สุด**

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียว
นันทนาการ

ปัจจัยหลักที่ใช้ในการศึกษา	ความสำคัญของปัจจัยหลักที่ใช้ในการศึกษา	ค่าน้ำหนักคะแนน				
		1	2	3	4	5
1.จำนวนประชากร	บริเวณที่มีจำนวนประชากรสูงและยังไม่มีพื้นที่สีเขียวนันทนาการจะมีความสำคัญเนื่องจากชุมชนยังขาดสถานที่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจและประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของคนเมือง					
2.การเข้าถึง	บริเวณที่มีถนนสายหลัก/สายรอง ทำให้ชุมชนสามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนันทนาการได้สะดวกขึ้น					
3.พื้นที่ว่าง	สภาพปัจจุบันของพื้นที่ ส่งผลต่อการปรับปรุง/พัฒนาให้เป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ					
4. พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่	บริเวณใดที่มีพื้นที่สีเขียวนันทนาการเดิมอยู่แล้ว มีความจำเป็นในการจัดหาพื้นที่เพื่อปรับปรุง/พัฒนาให้เป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการน้อยกว่าบริเวณที่ยังไม่มี					
5.อุณหภูมิพื้นผิว	บริเวณที่มีอุณหภูมิสูง มีความสำคัญในการจัดหาพื้นที่สีเขียวนันทนาการ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการลดอุณหภูมิเมือง					

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับค่าคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยย่อยที่นำมาใช้ในการศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการจำแนกช่วงชั้นของแต่ละปัจจัยหลักออกเป็นปัจจัยย่อยแต่ละระดับ(ตารางที่2) ซึ่งท่านสามารถให้ค่าน้ำหนักคะแนนในช่องขวามือ ซึ่งจะมีช่วงคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ เพื่อให้ค่าน้ำหนักในแต่ละปัจจัยย่อย) โดยกำหนดให้

คะแนน 5 หมายถึง ปัจจัยย่อยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**มากที่สุด**

คะแนน 4 หมายถึง ปัจจัยย่อยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**มาก**

คะแนน 3 หมายถึง ปัจจัยย่อยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**ปานกลาง**

คะแนน 2 หมายถึง ปัจจัยย่อยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**น้อย**

คะแนน 1 หมายถึง ปัจจัยย่อยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ**น้อยที่สุด**

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลระดับปัจจัยย่อยที่มีความเหมาะสมต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวนันทนาการ

ปัจจัยหลักที่ใช้ในการศึกษา	ระดับของปัจจัยย่อย	ค่าน้ำหนักคะแนน				
		1	2	3	4	5
1. ความหนาแน่นประชากร	1.1 ความหนาแน่นประชากรน้อย 1.2 ความหนาแน่นประชากรปานกลาง 1.3 ความหนาแน่นประชากรมาก					
2. การเข้าถึง	2.1 ระยะห่างจากถนนต่ำกว่า 1,000 เมตร 2.2 ระยะห่างจากถนนมากกว่า 1,000 เมตร					
3. พื้นที่ว่าง	3.1 พื้นที่ว่าง/ รกร้าง 3.2 พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์					
4. พื้นที่สีเขียวนันทนาการที่มีอยู่	4.1 พื้นที่ที่มีพื้นที่สีเขียวนันทนาการ 4.2 พื้นที่ที่ไม่มีพื้นที่สีเขียวนันทนาการ					
5. คุณภูมิพื้นผิว	5.1 คุณภูมิอยู่ในระดับต่ำ 5.2 คุณภูมิอยู่ในระดับปานกลาง 5.3 คุณภูมิอยู่ในระดับสูง					

ภาคผนวก ง

ภาคผนวก ง

ข้อมูลพื้นฐานของเทศบาลนครหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองคอหงส์

ตารางที่ ง-1 พื้นที่และจำนวนประชากรในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลเมืองคอหงส์

ขอบเขตพื้นที่	พื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวนประชากร (คน)
เทศบาลนครหาดใหญ่	21,000,000	158,218
เทศบาลเมืองคอหงส์	34,570,000	44,825
รวม	55,570,000	203,043