



การติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินกับกฎกระทรวง

ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548

Land use change related to Phuket principle city plan

ปภากร บัวพันธ์

Papagorn Boupun

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Science in Technology and Environmental Management

Prince of Songkla University

2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(3)

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้เป็นผลมาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วน
เกี่ยวข้องทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

ลงชื่อ_____

(ดร.แสงดาว วงศ์สาย)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ_____

(นายปภากร บัวพันธ์)

นักศึกษา

(4)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ _____

(นายปภากร บัวพันธ์)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	การติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินกับกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะ ภูเก็ต พ.ศ. 2548
ผู้เขียน	นายปภากร บัวพันธ์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าการติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินกับกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกรูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงเวลาที่มีการบังคับใช้กฎหมาย และเพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของการบังคับใช้กับความสอดคล้องกับข้อกำหนดโดยขอบเขตของการศึกษาคือพื้นที่จังหวัดภูเก็ต ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะพื้นที่เกาะใหญ่ของเกาะภูเก็ตเท่านั้น ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 3 อำเภอ คือ อำเภอถลาง อำเภอเมือง และอำเภอกะทู้ มีขนาดพื้นที่รวมทั้งหมด 543.034 ตารางกิโลเมตร โดยใช้แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat และ THEOS สำหรับปี พ.ศ. 2548 และ 2554 ตามลำดับ และแผนที่ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 วิธีการศึกษาคือ เตรียมภาพถ่ายดาวเทียม แปลตีความ คัดเลือกพื้นที่ฝึก การจำแนกแบบกำกับดูแล ทดสอบความถูกต้อง วิเคราะห์การติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 สํารวจภาคสนาม และจัดทำแผนที่ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่เกษตรกรรมมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 2.45 เท่า จากปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2554 ส่วนพื้นที่ที่มีการขยายตัวของชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด คือ พื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ของอำเภอเมือง ในปี พ.ศ. 2554 โดยมีขนาด 23.486 ตารางกิโลเมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 48.20 ของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ประเภทนี้ทั้งหมดของอำเภอเมือง ในปี พ.ศ. 2554 ข้อเสนอแนะของการวิจัยครั้งนี้ ควรเลือกใช้ภาพถ่ายดาวเทียมที่ความละเอียดเชิงพื้นที่สูง สามารถปรับแก้อิทธิพลของบรรยากาศ เพื่อกำจัดหมอกหรือฝุ่นละอองได้มากที่สุด การเลือกใช้ Training Area ในการแปลภาพถ่ายดาวเทียม ควรเป็นพื้นที่ที่สามารถแยกความแตกต่างได้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผลการแปลมีความถูกต้องมากที่สุด และควรลงสำรวจพื้นที่จริงให้ได้มากที่สุด เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลในพื้นที่จริงกับผลการแปลภาพถ่ายดาวเทียม ว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด

คำสำคัญ: ภูเก็ต การใช้ที่ดิน กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548

Thesis Title	Land Use Change Related to Phuket Principle City Plan
Author	Mr.Papagorn Boupun
Major Program	Technology and Environmental Management
Academic	2012

ABSTRACT

The study of land use change and urban planning regulations of Phuket in 2005 purpose are to identify patterns of land use change at the time of enforcement and to analyze the effectiveness of enforcement consistent with these requirements or not, how. The study area is only the large island of Phuket spanning three districts are Thalang district, Muang district and Katu district, a total area of 543.034 square kilometers. By using Landsat and THEOS satellite images in 2005 and 2011 respectively and comprehensive plan of Phuket island in 2005. By the methods satellite images preparation, interpretation, selection of training areas, supervise classification, test accuracy, change detection analysis, analysis of land use change by city plan regulation, ground check and mapping. The results showed the land use are changes, by agricultural area is the most of change, rate increased 2.45 times from 2005 to 2011. Areas with the expansion of the community and building the most is area of low density housing of Muang district in 2011 by 23.486 square kilometers, which accounted for 48.20 percent of this area in Muang district. Recommendation of the study are should use high spatial resolution satellite imagery, can correction the influence of the atmosphere to eliminate fog or dust as possible, using training area for interpretation the satellite images should be area that can differentiate clearly for the most accurate of translation and should survey the area as possible to be able to compare the data in real site and result of the interpretation of satellite images how much for accurate.

Keywords: Phuket, Land use, Comprehensive Clan of Phuket Island in 2005

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ดร.แสงดาว วงศ์สาย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ดร. ชนิตา สุวรรณประสิทธิ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาชี้แนะทางในการทำวิทยานิพนธ์ ปรับปรุง และแก้ไขจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สุระ พัฒนเกียรติ รองศาสตราจารย์ ดร.พันธ์ ทองชุมนุม ดร.ปริเวท วรรณโกวิท และอาจารย์วีระพงศ์ เกิดสิน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาเสียสละเวลาในการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในวิทยานิพนธ์จนสำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิชาการผังเมือง สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดภูเก็ตทุกท่านที่อนุเคราะห์ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติ พี่น้อง และมิตรสหายทุกท่าน ที่คอยเป็นกำลังใจ และคอยช่วยเหลือ ตลอดระยะเวลาที่ได้ทำการศึกษาจนข้าพเจ้าสามารถสำเร็จการศึกษาลุล่วงไปด้วยดี

ความดีและคุณประโยชน์อันเกิดจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ขอมอบแทนคุณแด่บุพการี ครอบครัว คณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ท่านผู้มีอุปการคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งทางตรงและทางอ้อม และหากมีสิ่งที่ขาดตกบกพร่องหรือความผิดพลาดประการใด ผู้ศึกษาขออภัยเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อยสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้ที่สนใจศึกษาทั่วไป

ปภากร บัวพันธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	(5)
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	(6)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
รายการตาราง	(12)
รายการรูป	(14)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
2.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4
2.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	5
2.3 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม	6
2.3.1 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย	7
2.3.2 ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม	8
2.3.3 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม	9
2.3.4 ที่ดินประเภทที่สงวนและควบคุมการพัฒนา	10
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับเมืองและการวางผังเมือง	11
2.4.1 แนวคิดเกี่ยวกับเมือง	11
2.4.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวางผังเมือง	11
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวางผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต	12
2.5.1 วิสัยทัศน์ด้านการผังเมืองเกาะภูเก็ต	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5.2 วัตถุประสงค์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต	12
2.5.3 ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	14
2.6 การติดตามและการประเมินผลผังเมืองรวมเมือง	17
2.7 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	21
2.8 เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรับรู้ระยะไกล	22
2.8.1 ภาพขาวดำ (Black and White Image)	22
2.8.2 ภาพระดับสีเทา (Gray Scale Image)	22
2.8.3 ภาพสี (Color Image)	23
2.8.4 ภาพหลายช่วงคลื่น (Multispectral Image)	23
2.9 การจำแนกภาพถ่ายดาวเทียม	24
2.9.1 การจำแนกด้วยสายตา (Visual Classification)	25
2.9.2 การจำแนกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Automatic Classification)	26
2.10 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	26
2.10.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)	26
2.10.2 ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Non-Spatial Data or Attribute Data)	27
2.11 บทสรุป	27
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	29
3.1 ข้อมูลและการแบ่งประเภทการใช้ที่ดิน	29
3.1.1 พื้นที่ศึกษา	29
3.1.2 ข้อมูล	30
3.1.3 เครื่องมือและอุปกรณ์	31
3.2 วิธีการดำเนินงานวิจัย	31
3.2.1 การเตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม	31
3.2.2 การแปลตีความเบื้องต้น	33
3.2.3 การแปลตีความ	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.4 การคัดเลือกพื้นที่ฝึก (Data training) และพื้นที่ทดสอบ (Testing area)	33
3.2.5 การจำแนกแบบกำกับดูแล	36
3.2.6 การทดสอบความถูกต้องของการจำแนกการใช้ที่ดิน	36
3.2.7 การวิเคราะห์การติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (Change detection)	37
3.2.8 การวิเคราะห์การใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง	37
3.2.9 การสำรวจภาคสนาม	37
3.2.10 การจัดทำแผนที่	38
บทที่ 4 ผลและบทวิจารณ์ผลการวิจัย	42
4.1 การใช้ที่ดิน	42
4.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. 2548-2554	46
4.3 ขนาดพื้นที่การใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 แต่ละประเภท	48
4.4 การติดตามการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548	48
4.5 ผลการติดตามการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	77
4.6 วิจารณ์ผลการศึกษา	77
บทที่ 5 บทสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	79
5.1 สรุปผลการวิจัย	79
5.1.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. 2548-2554	79
5.1.2 การวิเคราะห์การใช้ที่ดินกับกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	79
5.2 ข้อเสนอแนะ	80
เอกสารอ้างอิง	81
ประวัติผู้เขียน	88

รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของ กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	14
2.2 สัญลักษณ์ประเภทการใช้ที่ดินตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	18
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	30
4.1 การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2548	42
4.2 การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2554	43
4.3 รายละเอียดการแบ่งประเภทที่ดินประเภทย่อย	46
4.4 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2548-2554	47
4.5 ขนาดพื้นที่ของการใช้ที่ดินแต่ละประเภทตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	59
4.6 สรุปประเภทการใช้ที่ดินตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548 ที่มีการ เปลี่ยนแปลงและไม่มีการเปลี่ยนแปลง	51
4.7 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยตาม กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	51
4.8 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางตาม กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	54
4.9 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางตาม กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	54
4.10 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ตาม กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	59
4.11 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจตาม กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	59
4.12 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม ตาม กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	64
4.13 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	64

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.14 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเทอนุรักษ์ป่าไม้ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	69

รายการรูป

รูปที่	หน้า
2.1	6
2.2	7
2.3	8
2.4	9
2.5	10
2.6	13
3.1	30
3.2	32
3.3	34
3.4	35
3.5	39
3.6	40
3.7	41
4.1	43
4.2	44
4.3	45
4.4	50
4.5	52
4.6	53
4.7	55
4.8	56

รายการรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.9 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	57
4.10 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	59
4.11 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	60
4.12 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรม และคลังสินค้า ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	61
4.13 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรม เฉพาะกิจ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	62
4.14 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	63
4.15 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรมตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	65
4.15 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรมตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	65
4.16 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรมตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	66
4.17 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	67
4.18 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	68
4.19 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอนุรักษ์ป่าไม้ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	70

รายการรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.20	71
แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอนุรักษ์ป่าไม้ ตาม กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	
4.21	72
แผนที่แสดงการพื้นที่ประเภทสถาบันการศึกษา ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะ ภูเก็ต พ.ศ.2548	
4.22	73
แผนที่แสดงการพื้นที่ประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	
4.23	74
แผนที่แสดงการพื้นที่ประเภทสถาบันศาสนา ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	
4.24	75
แผนที่แสดงการพื้นที่ประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	
4.25	76
แผนที่แสดงการพื้นที่ประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง ตามกฎกระทรวงผังเมือง รวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548	

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ภูเก็ตเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการทำเหมืองแร่มาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จนกระทั่งในช่วงปี พ.ศ. 2520-2529 อุตสาหกรรมเหมืองแร่เริ่มหมดความสำคัญลง เนื่องจากทรัพยากรแร่ดีบุกลดลง กอปรกับความต้องการและราคาแร่ดีบุกในตลาดโลกลดลงมาก ในขณะที่เดียวกันภาครัฐและเอกชน ได้เริ่มหันมาส่งเสริมการท่องเที่ยว และเริ่มมีการลงทุนด้านการท่องเที่ยว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 เป็นต้นมา กอปรกับได้มีการบรรจุแผนการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดภูเก็ตไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2525) โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต ขึ้นมาแทนที่การลดลงของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต และต่อมาจังหวัดภูเก็ตได้ยกระดับให้เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวทางทะเลที่สำคัญแห่งหนึ่งของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทางด้านทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล (ณัฐชัย ไชยรัตน์, 2549) และได้รับการขนานนามว่า “ไข่มุกแห่งอันดามัน” ทำให้ภาพลักษณ์การท่องเที่ยวของจังหวัดภูเก็ตเริ่มเด่นชัดขึ้น จึงทำให้เศรษฐกิจและรายได้ของจังหวัดภูเก็ตเริ่มเปลี่ยนจากการทำเหมืองแร่เป็นการบริการและการท่องเที่ยวเป็นต้นมา หลังจากนั้น การท่องเที่ยวของจังหวัดภูเก็ตมีการพัฒนาไปโดยตลอด ทำให้เศรษฐกิจเติบโตมาตามลำดับ มีการพัฒนาด้านต่างๆ ตามมาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านระบบสาธารณูปโภค และการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของการท่องเที่ยว โดยได้มีการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทสวนยางพารา สวนมะพร้าว หรือพื้นที่ว่าง มาเป็นการใช้ประโยชน์เพื่อเป็นที่พักอาศัย โรงแรม รีสอร์ท เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวมากขึ้น

กฎหมายผังเมือง เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ถูกนำมาใช้เพื่อควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดภูเก็ต โดยประเทศไทยได้มีการบังคับใช้กฎหมายผังเมืองมาเป็นเวลานาน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 ซึ่งได้มีการตรากฎหมายผังเมืองขึ้นเป็นฉบับแรก นั่นคือพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 หลังจากนั้นได้มีการปรับปรุงมาเป็นระยะๆ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพบ้านเมืองที่เปลี่ยนไป โดยในปี พ.ศ. 2525 ได้มีการปรับปรุงและประกาศพระราชบัญญัติการผังเมือง ฉบับที่ 2 ในปี พ.ศ. 2535 ได้มีการปรับปรุงและประกาศพระราชบัญญัติการผังเมือง ฉบับที่ 3 และในปี พ.ศ. 2549 ได้มี

การประกาศกฎภูมิกำหนดเขตที่ดินที่จะทำการสำรวจเพื่อการวางและจัดทำผังเมืองรวมในท้องที่ 72 จังหวัด

จังหวัดภูเก็ตได้มีการประกาศใช้เป็นกฎกระทรวงผังเมืองรวมมาแล้ว จำนวน 9 ผัง โดยกฎกระทรวงผังเมืองฉบับแรกของจังหวัดภูเก็ต คือ กฎกระทรวงผังเมืองรวมเมืองภูเก็ต ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2528 และบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2528-26 ธันวาคม พ.ศ. 2533 (กลุ่มงานวิชาการผังเมือง สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดภูเก็ต, 2548) ต่อมาได้มีการประกาศใช้กฎกระทรวงผังเมืองรวมชุมชนต่างๆ จำนวน 7 ผัง ซึ่งผังเมืองรวมชุมชนต่างๆ นั้น ปัจจุบันได้หมดอายุลงแล้ว และได้มีการบังคับใช้กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต ขึ้นมาแทนผังเมืองรวมชุมชนทั้งหมดไปดังกล่าว โดยได้รวมผังเมืองทั้ง 8 ผัง ไว้ด้วยกัน ซึ่งได้มีการบังคับใช้ใน พ.ศ. 2548 โดยกฎกระทรวงผังเมืองรวมนั้น มีระยะเวลา 5 ปี ซึ่งตามข้อกำหนดจะสิ้นสุดและได้สิ้นสุดการบังคับใช้ใน พ.ศ. 2553 ต่อมาได้มีการต่ออายุการบังคับใช้อีก 1 ปี ทำให้กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ตได้สิ้นสุดลงใน พ.ศ. 2554 และประกาศใช้กฎกระทรวงผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554 ในวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 แทน และบังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน

กฎกระทรวงผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554 ที่มีการบังคับใช้ในปัจจุบันนั้น มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงรายละเอียดบางส่วนที่แตกต่างจากกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 ซึ่งเป็นที่มาของการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากการการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงความสอดคล้องของการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลาที่มีการบังคับใช้กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 ว่ามีความสอดคล้องหรือไม่ อย่างไร โดยใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ช่วยในการตรวจสอบ ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน บนพื้นฐานของข้อกำหนดผังเมืองที่มีการกำหนดประเภทการใช้ที่ดินในแต่ละบริเวณ

ปัจจุบันการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านผังเมือง โดยการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) มาใช้ในการจัดการเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมาก เนื่องจากสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว และมีความถูกต้องสูง ข้อมูลที่ได้เป็นปัจจุบัน กอปรกับสามารถแสดงให้เห็นถึงลักษณะการใช้พื้นที่ตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ประกอบการวางผังเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการประเมินประสิทธิผลของการบังคับใช้กฎหมายผังเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จริงว่ามีความสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้พื้นที่ของกฎหมายผังเมืองเพียงใด (ชัยวุฒิ อิงสถิตถาวร, 2547)

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อจำแนกรูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงเวลาที่มีการประกาศกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 พื้นที่ศึกษาคือจังหวัดภูเก็ต ซึ่งประกอบไปด้วย 3 อำเภอ คือ อำเภอเมืองภูเก็ต อำเภอถลาง และอำเภอกระทุ่ม โดยทำการศึกษาทั้งจังหวัด

1.3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยประกอบไปด้วย ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ปี พ.ศ. 2548 จาก USGS/EROS ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของ U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey ภาพถ่ายดาวเทียม THEOS ปี พ.ศ. 2554 ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) และข้อมูลแผนที่ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

1.3.3 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกลเพื่อศึกษาการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 ในช่วงปี พ.ศ. 2548 ถึง ปี พ.ศ. 2554

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 แผนที่การใช้ที่ดินและข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน จังหวัดภูเก็ตในช่วงปี พ.ศ. 2548 ถึง ปี พ.ศ. 2554 บนพื้นฐานข้อกำหนดของกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

1.4.2 ทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ในการบังคับใช้กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548

1.4.3 หน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง สามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการจัดการด้านผังเมืองได้

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) หมายถึง การนำที่ดินมาใช้สนองความต้องการของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เช่น เกษตรกรรม พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม และที่อยู่อาศัย (บรรเจิด พลาญกูร, 2523; สถิต วัชรกิตติ, 2525) การใช้ที่ดินแต่ละแบบจะมีผลต่อสมรรถนะในการให้ผลผลิตของที่ดินและการเกิดการเสื่อมโทรมของที่ดิน เนื่องจากที่ดินแต่ละบริเวณมีศักยภาพในการให้ผลผลิตแตกต่างกัน เนื่องจากมีคุณสมบัติและองค์ประกอบแตกต่างกันออกไป ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของที่ดินเหล่านี้เป็นตัวกำหนดศักยภาพในการให้ผลผลิตและความเหมาะสมของการใช้ที่ดินนั้น ๆ การใช้ที่ดินเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดนั้น ต้องใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสมรรถนะที่ดินและจำนวนของประชากรที่เหมาะสมกับความสามารถของที่ดินที่จะรองรับได้ เพราะการใช้ที่ดินที่ไม่ถูกต้องนั้นจะเป็นการทำลายคุณภาพ ของดินที่จะทำให้ศักยภาพของที่ดินลดลง (สมเจตน์ จันทวัฒน์, 2524)

การแบ่งการใช้ที่ดินของประเทศไทยออกเป็น 5 ประเภท คือ

- 1) เมืองและสิ่งก่อสร้าง ได้แก่ ที่อยู่อาศัย ย่านการค้า ย่านอุตสาหกรรม คมนาคม และสถานที่ราชการอื่น ๆ
- 2) พื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ พื้นที่ที่ปลูกพืชล้มลุกและพืชถาวร เช่น สวนผัก สวนผลไม้ พืชไร่ นาข้าว ทุ่งปศุสัตว์และไร่เลื่อนลอย (shifting cultivation)
- 3) ป่าไม้ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้โดยทั่วไปและมีการจัดแยกย่อยไปตามประเภทของป่าไม้เช่น ป่าเต็งรัง ป่าเต็งรังผสมสน ป่าเบญจพรรณ ป่าเบญจพรรณผสมสัก ป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าชายเลน ป่าไผ่ ทุ่งหญ้าธรรมชาติและสวนป่า เป็นต้น
- 4) แหล่งน้ำ ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นแม่น้ำ ลำธาร หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ และแหล่งกักเก็บน้ำที่สร้างขึ้น
- 5) พื้นที่ว่างเปล่า ได้แก่ พื้นที่ที่ปราศจากสิ่งปกคลุม

การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง กิจกรรมของมนุษย์บนพื้นดินและสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติบนพื้นแผ่นดิน ซึ่งจะรวมเอาสิ่งปกคลุมดินด้วยเพื่อที่จะสามารถจัดจำแนกพื้นที่ได้ทั้งหมด (นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2525)

รูปแบบของการใช้ประโยชน์ที่ดินจะแปรผันตามความต้องการของมนุษย์ เทคโนโลยี และสภาพเศรษฐกิจ ซึ่งขึ้นอยู่กับ 5 ปัจจัย คือ สภาพภูมิประเทศ (Topography) สภาพภูมิอากาศ (Climatic) สภาพดิน (Soil) ระบบการติดต่อสื่อสาร (Communication system) และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ (Other infrastructure) (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2534)

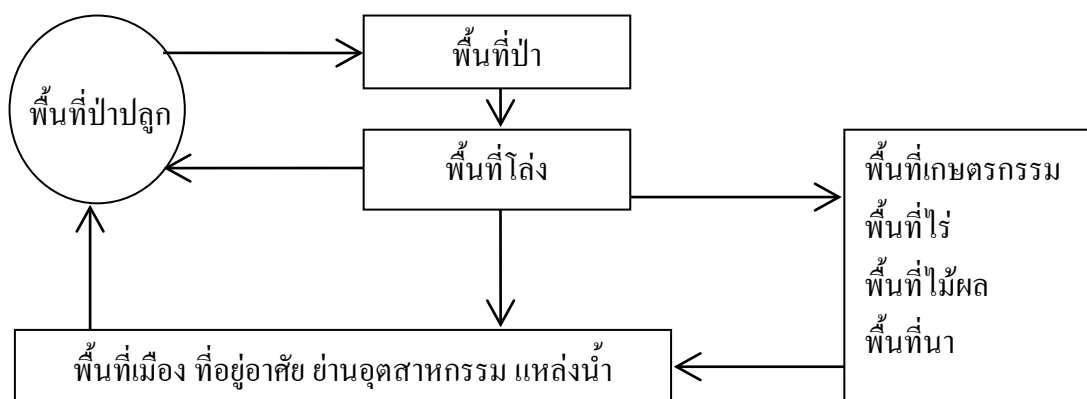
2.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use change) หมายความว่า การใช้ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง เช่น การเปลี่ยนแปลงจากสภาพป่าเป็นพื้นที่เกษตรกรรม จากพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่อยู่อาศัย และแหล่งน้ำ หรือจากพื้นที่แหล่งน้ำเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ที่ดิน พบว่า สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรรมเกี่ยวข้องกับพื้นที่ที่ใช้ประกอบอาชีพและที่อยู่อาศัยของเกษตรกรด้วย การใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยจะสัมพันธ์กับการเพิ่มปริมาณของจำนวนครัวเรือน และเส้นทางคมนาคม กล่าวคือ ในพื้นที่ใดที่มีเส้นทางคมนาคมตัดผ่านจะก่อให้เกิดความสะดวก พื้นที่บางส่วนในบริเวณนั้นอาจมีลักษณะการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรมเกิดขึ้น ในขณะที่เดียวกันพื้นที่ป่าไม้จะลดลง (สุวัฒน์ วรรณพินิจ, 2530) และสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินมีผลมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์มากกว่าการเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงจะเริ่มต้นจากมนุษย์ (ดรธรณี เอ็มพันธุ์, 2531)

เมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้น ความต้องการที่ดินและที่อยู่อาศัยมีมากขึ้นตามลำดับ พื้นที่ป่าไม้จึงถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เมืองและพื้นที่แหล่งน้ำ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแทบไม่มีขอบเขตจำกัดแต่อย่างใด จึงทำให้เกิดปัญหาการใช้ที่ดินตามมามากมาย (ดรธรณี เอ็มพันธุ์, 2531)

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ จะเริ่มจากการแผ้วถางพื้นที่ป่าไม้ เพื่อเปลี่ยนพื้นที่ให้เหมาะสมต่อการเพาะปลูก หรือเปลี่ยนเป็นพื้นที่รองรับน้ำเพื่อเก็บกักไว้ใช้ประโยชน์เมื่อเข้าสู่หน้าแล้ง โดยรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินสามารถสร้างเป็นแบบจำลองได้ (รูปที่ 2.1) ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ คือ จากพื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนไปสู่พื้นที่โล่งและเปลี่ยนไปสู่พื้นที่ทางการเกษตร พื้นที่เมือง แหล่ง

อุตสาหกรรม แหล่งน้ำ และเป็นพื้นที่ป่าปลูก เวียนกันไปตามการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะรวมถึงนโยบายการปกครองด้วย (อัครสิด นโรปการณ, 2546)



รูปที่ 2.1 ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (อ้างโดย อัครสิด นโรปการณ, 2546)

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่สำคัญ 2 ประการ ได้แก่ จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้เกิดความต้องการที่อยู่อาศัย ที่ทำงาน และสถานที่พักผ่อนเพิ่มขึ้นตามความเจริญของสังคม ปัจจัยสำคัญรองลงมา คือ การให้บริการด้านคมนาคม โดยถ้าเมืองมีระดับของการเข้าถึงสูง และมีเส้นทางคมนาคมขนาดใหญ่มารวมกลุ่มกัน สถานที่นั้นจะเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมในเมือง (มานพ พงศทัต, 2527)

2.3 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม

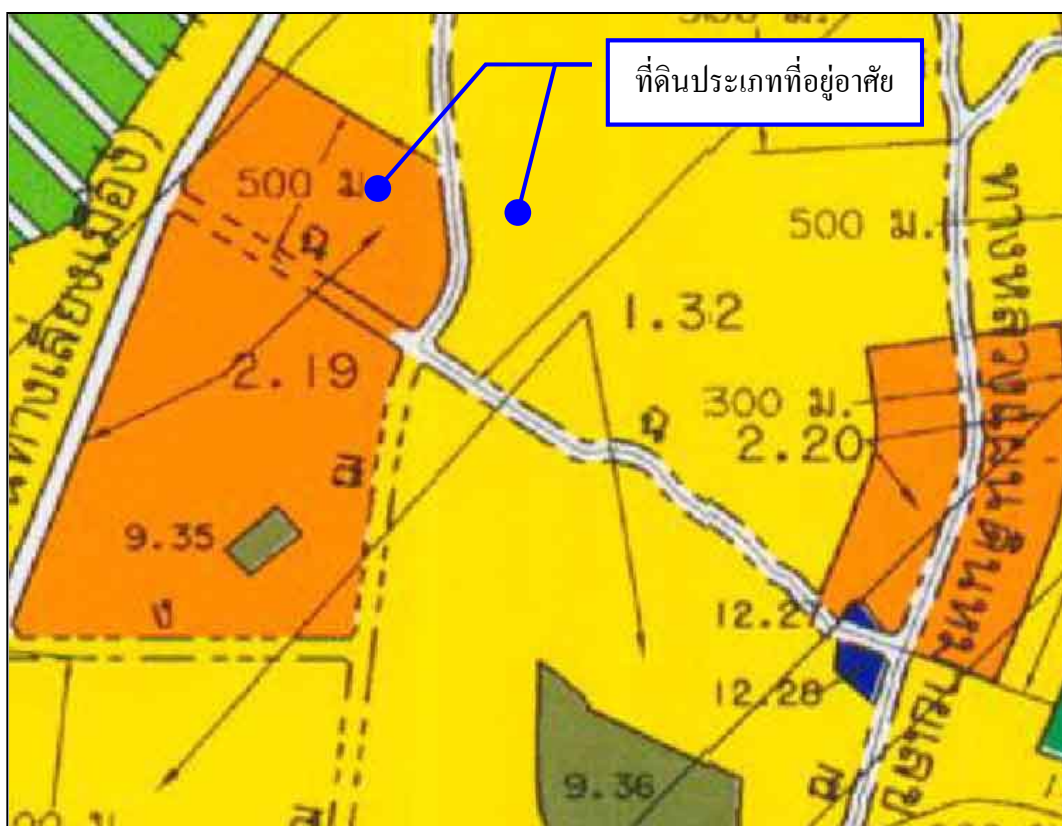
การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่มีการควบคุมหรือวางผังเมือง จะมีลักษณะที่ไม่เป็นระเบียบ เกิดความแออัดกระจุกตัวอยู่ที่ศูนย์กลางและกระจายออกไปรอบนอกชุมชนอย่างไร้ทิศทาง และแบบแผนการวางผังเมืองเป็นการจัดระเบียบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบบคมนาคมขนส่งและเตรียมรองรับการขยายตัวของเมืองในอนาคต โดยการพิจารณาแผนประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งเป็นการพิจารณาจากการใช้อาคารและที่ดินที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต ซึ่งประกอบด้วยที่ดินประเภทต่างๆ ดังนี้

2.3.1 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย

แนวความคิดหลักที่ใช้ในการวางผังที่อยู่อาศัย คือ การกระจายความเจริญจากชุมชนหลักออกไปสู่ส่วนต่างๆ ของเมือง ให้ประชาชนได้รับการบริการทางด้านสาธารณูปโภคอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2547) ได้จำแนกที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

- 1) ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
- 2) พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
- 3) ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- 4) ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- 5) ที่ดินอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย

การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย มีหลักการสำคัญว่าพื้นที่ดังกล่าวควรจะเป็นบริเวณที่มีการระบายน้ำดี ลักษณะดินไม่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างมีศักยภาพในการจัดบริการทางด้านสาธารณูปโภคได้เพียงพอ มีความสะดวกในการเข้าถึง มีความปลอดภัยจากสิ่งรบกวนต่างๆ มีสภาพแวดล้อมที่ดี ใกล้สถานที่ทำงานและย่านการค้า เป็นต้น (รูปที่ 2.2)



รูปที่ 2.2 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548)

2.3.2 ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม

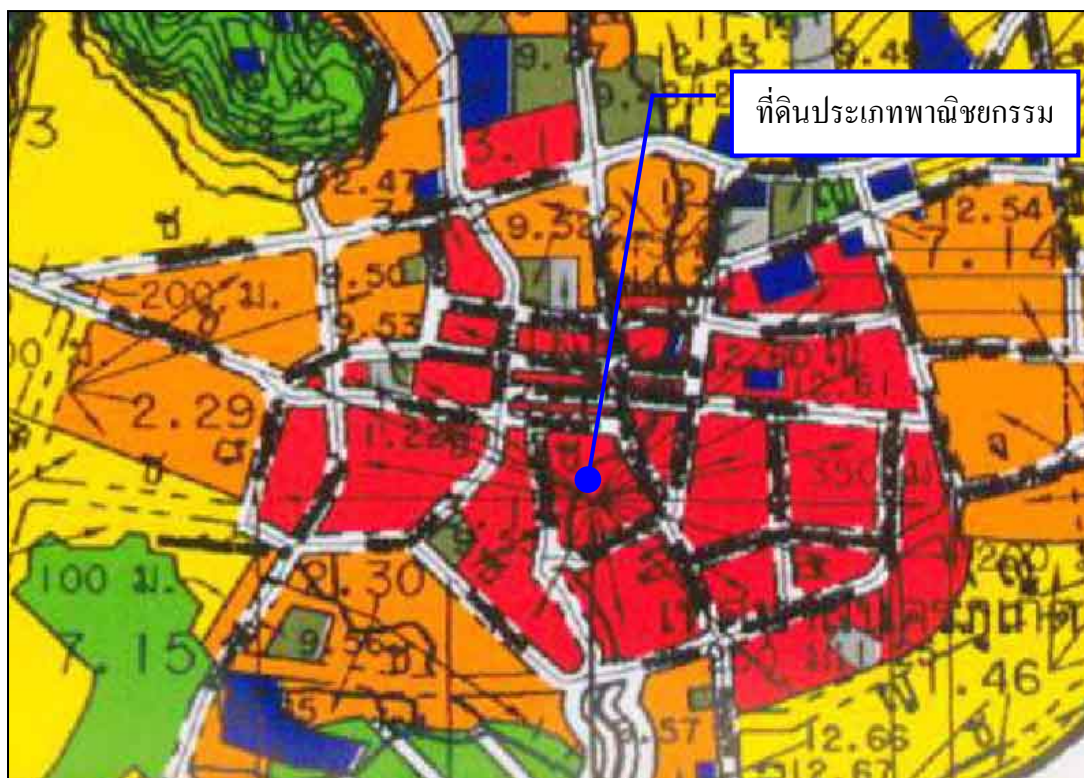
การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการพาณิชยกรรมเป็นลักษณะเด่นของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองและเป็นบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเข้มข้น เป็นศูนย์กลางธุรกิจการพาณิชย์และการบริการ ที่ดินที่ใช้เพื่อการพาณิชยกรรม โดยเฉลี่ยแล้วประมาณร้อยละ 2-5 ของพื้นที่เมือง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

2.3.2.1 ร้านค้าเบ็ดเตล็ด และตลาดสด

ร้านค้าเบ็ดเตล็ดและตลาดสด เป็นสถานที่จำหน่ายสินค้าในชีวิตประจำวัน รวมถึงตลาดสด ซึ่งเป็นศูนย์รวมธุรกิจการค้าขายเบ็ดเตล็ดของชุมชน มีขนาดพื้นที่เล็กและกระจายตัวอยู่ทั่วไป

2.3.2.2 ศูนย์พาณิชยกรรมกลางเมือง

ศูนย์พาณิชยกรรมกลางเมือง เป็นบริเวณที่กว้างใหญ่ที่สุดและหนาแน่นที่สุดของธุรกิจการค้าและการให้บริการ เป็นที่รวมของกิจการค้าปลีก สำนักงานให้บริการ สถาบันการเงิน สถานเริงรมย์ โรงแรมและอื่นๆ ศูนย์พาณิชยกรรมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ศูนย์พาณิชยกรรมในเมือง และศูนย์พาณิชยกรรมชานเมือง (รูปที่ 2.3)



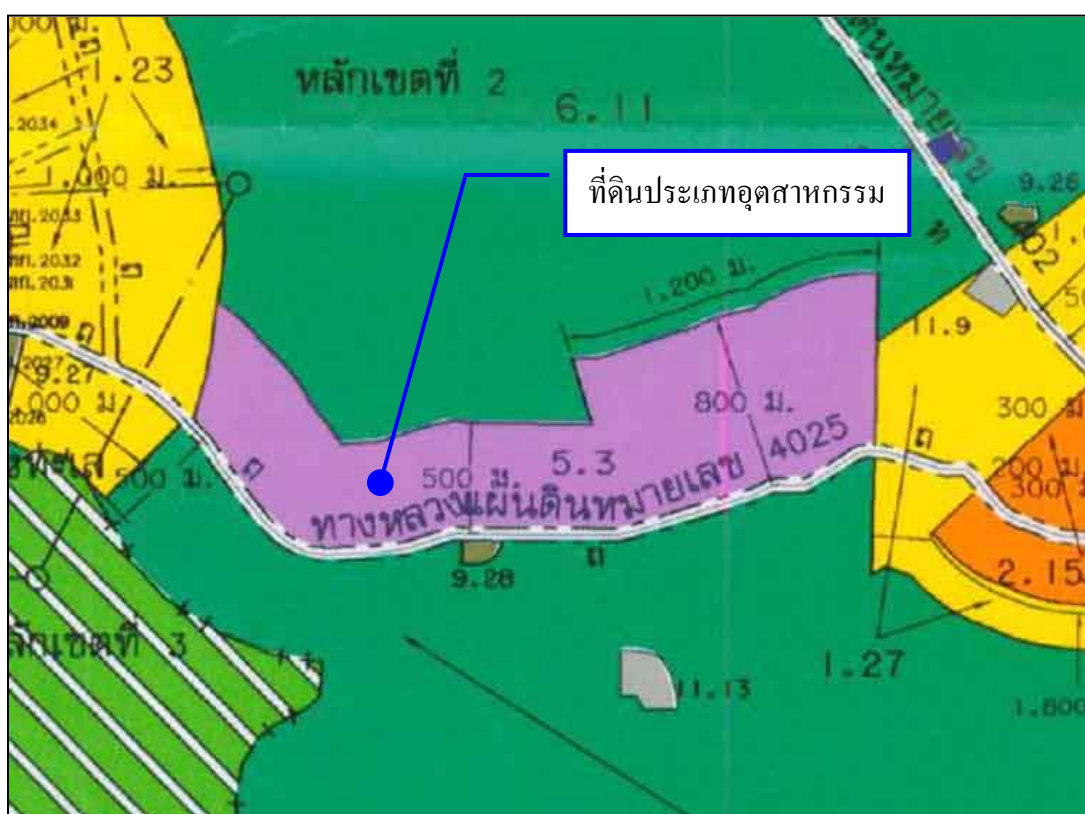
รูปที่ 2.3 ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548)

2.3.3 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม

ประเทศไทยกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมไว้ไม่เกิน ร้อยละ 10 ของพื้นที่เมือง โดยแบ่งที่ดินประเภทอุตสาหกรรมออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ

- 1) ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า
- 2) ประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
- 3) ประเภทคลังสินค้า

หลักการกำหนดที่ตั้งของที่ดินประเภทอุตสาหกรรมที่สำคัญ คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 5 อยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมสายหลัก มีความพร้อมในด้านสาธารณูปโภค เป็นบริเวณที่มีราคาที่ดินต่ำ มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการขยายตัวของโรงงานในอนาคต อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ ใกล้ตลาด ไม่อยู่ในทิศทางที่ควั่นฝุ่นละออง กลิ่น เสียง ถูกลมพัดเข้าเมือง ไม่อยู่ในทิศทางที่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำหรือทางลำน้ำธรรมชาติ และต้องไม่เกิดผลกระทบกับจุดเด่นของเมือง (รูปที่ 2.4)



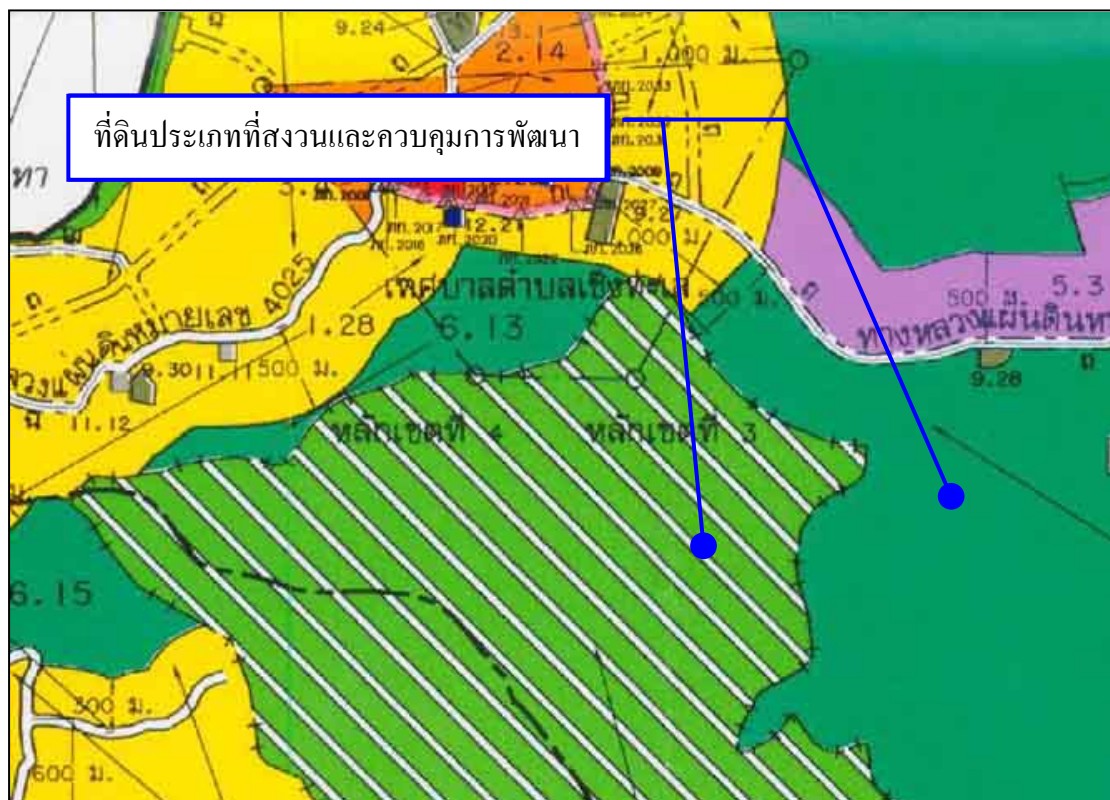
รูปที่ 2.4 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548)

2.3.4 ที่ดินประเภทที่สงวนและควบคุมการพัฒนา

ที่ดินประเภทที่สงวนและควบคุมการพัฒนาเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับเมือง วัตถุประสงค์ของการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของเมืองให้อยู่ในบริเวณที่กำหนด รักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศของเมือง และสร้างภาพลักษณ์ของเมืองให้สอดคล้องกับธรรมชาติ โดยแบ่งที่ดินประเภทที่สงวนและควบคุมการพัฒนาออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. พื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. พื้นที่อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม
3. พื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย
4. พื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการประมง

พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การจัดให้เป็นที่ดินประเภทที่สงวนและควบคุมการพัฒนา คือ พื้นที่ที่เป็นแหล่งวัดคู่ดิบหรือทรัพยากรทางธรรมชาติ พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังหรือรับการระบายน้ำ พื้นที่สาธารณูปโภคของเมือง พื้นที่อนุรักษ์และสงวนรักษา พื้นที่ที่เปิดกันให้เป็นที่โล่ง เป็นต้น (รูปที่ 2.5)



รูปที่ 2.5 ที่ดินประเภทที่สงวนและควบคุมการพัฒนา (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548)

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับเมือง และการวางผังเมือง

2.4.1 แนวคิดเกี่ยวกับเมือง

เมือง เกิดจากการขยายตัวของตัวเมืองออกสู่ชานเมือง เนื่องจากตัวเมืองมีความหนาแน่นมากขึ้น อันเกิดจากปัจจัยต่างๆ เช่น จำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้มีความต้องการที่อยู่อาศัย เพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดการขยายพื้นที่ที่อยู่อาศัยออกไปสู่พื้นที่ชานเมืองมากขึ้น

การขยายตัวของเมือง มีรูปแบบต่างๆ ดังนี้

- 1) การขยายตัวเป็นรูปดาว ตามทฤษฎีรูปดาว (Star Theory)
- 2) การขยายตัวเป็นวงกลม ตามทฤษฎีวงแหวน (Concentric Zone Theory)
- 3) การขยายตัวเป็นสัดส่วนรูปพาย ตามทฤษฎีเสี้ยววงกลม (Sector Theory)
- 4) การขยายตัวแบบมีศูนย์กลางหลายแห่ง ตามทฤษฎีหลายจุดศูนย์กลาง (Multiple Nuclei Theory)

2.4.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวางผังเมือง

การวางผังเมือง หมายความว่า การวาง จัดทำ และดำเนินการให้เป็นไปตามผังเมืองรวม และผังเมืองเฉพาะ ในบริเวณเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท เพื่อสร้างหรือพัฒนาเมืองหรือส่วนของเมืองขึ้นใหม่ หรือแทนเมืองหรือส่วนของเมืองที่ได้รับความเสียหาย เพื่อให้มีหรือทำให้ดียิ่งขึ้นซึ่งคุณลักษณะ ความสะอาดสบาย ความเป็นระเบียบ ความสวยงาม การใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน ความปลอดภัยของประชาชน และสวัสดิภาพของสังคม เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจ สังคมและสภาพแวดล้อม เพื่อดำรงรักษาหรือบูรณะสถานที่และวัตถุที่มีประโยชน์หรือคุณค่าในทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์หรือโบราณคดี หรือเพื่อบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติภูมิประเทศที่งดงามหรือมีคุณค่าในทางธรรมชาติ

การวางผังเมืองมีหลายประเภท หลายระดับ แต่ที่มีผลใช้บังคับตามกฎหมาย คือ ผังเมืองรวม และผังเมืองเฉพาะ

ผังเมืองรวม หมายความว่า แผนผัง นโยบายและโครงการรวมทั้งมาตรการควบคุมโดยทั่วไป เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบทในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุข โภค การบริการสาธารณะและสภาพแวดล้อมเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการวางผังเมือง

ผังเมืองเฉพาะ หมายความว่า แผนผังและโครงการดำเนินการเพื่อพัฒนาหรือดำรงรักษาบริเวณเฉพาะแห่งหรือกิจการที่เกี่ยวข้องในเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบทเพื่อประโยชน์แก่การผังเมือง (รุ่งทิวา ฉิมเข้ม, 2548)

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวางผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต

2.5.1 วิสัยทัศน์ด้านการผังเมืองเกาะภูเก็ต

ในการวางผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 นั้น มีนโยบายหลักเพื่อส่งเสริมให้จังหวัดภูเก็ตเป็นเมืองท่องเที่ยวระดับโลก เป็นศูนย์กลางธุรกิจและการบริการที่มีลักษณะแบบเขตเศรษฐกิจพิเศษ เป็นศูนย์กลางเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์กลางคมนาคมขนส่งนานาชาติ ที่พร้อมไปด้วยการบริการและโครงสร้างพื้นฐาน มีธรรมชาติที่สมบูรณ์ มีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม และเป็นเมืองที่น่าอยู่

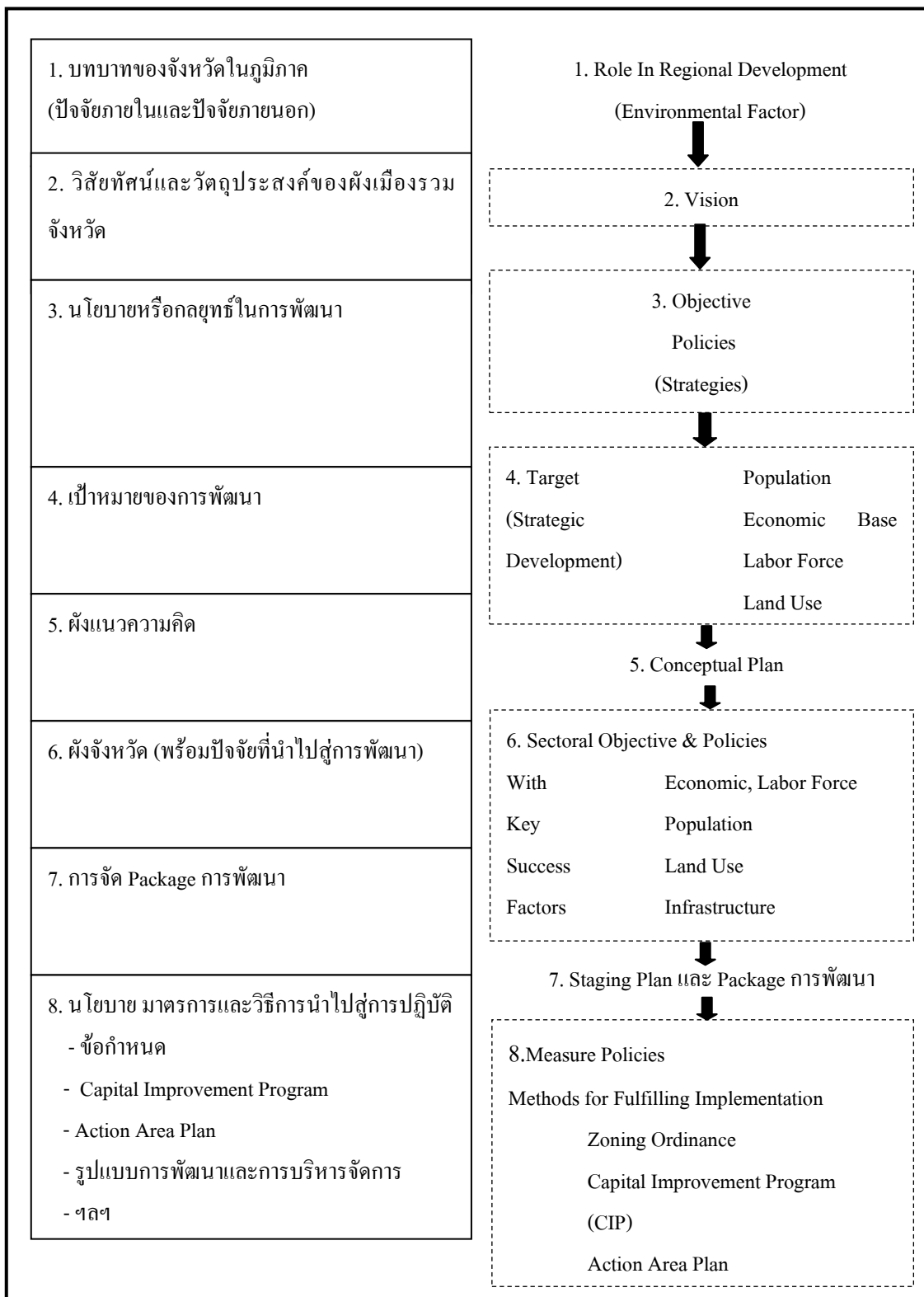
2.5.2 วัตถุประสงค์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต

ในการจัดทำผังเมืองรวมเกาะภูเก็คนั้น มีวัตถุประสงค์หลัก 9 ข้อ คือ

1. เพื่อเป็นแผนแม่บทในการพัฒนาที่ชัดเจน และเป็นเอกภาพ
2. เพื่อให้มีโครงสร้างพื้นฐานและการบริการที่สะดวก
3. เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติและมรดกทางด้านวัฒนธรรม
4. เพื่อให้มีบริการท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐานระดับสากล
5. เพื่อให้มีโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับเป็นเมือง

เทคโนโลยี

6. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในทุกกลุ่มสังคม
7. เพื่อดำรงรักษาพื้นที่ที่มีคุณค่าทางเกษตร
8. เพื่อให้เกิดการขยายตัวการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเทคโนโลยีสารสนเทศ และการแปรรูปผลิตผลเกษตร อาหาร และหัตถกรรมพื้นบ้าน
9. เพื่อให้มีตลาดสินค้าจากทุกมุมโลก และตราสินค้าตลาดที่เป็นชื่อ รูปแบบและเอกลักษณ์ของภูเก็ต (รูปที่ 2.6) (กลุ่มงานวิชาการผังเมือง สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต กระทรวงมหาดไทย, 2548)



รูปที่ 2.6 ผังแนวคิด โครงสร้างของผังเมืองรวมจังหวัดเพื่อการพัฒนา (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548)

2.5.3 ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548

เนื่องจากข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่แต่ละบริเวณนั้น มีความแตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละบริเวณ ดังนั้น จึงมีข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละบริเวณ ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.1 (รูปที่ 2.7)

ตารางที่ 2.1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน
1. ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย(บริเวณหมายเลข 1.1 ถึง 1.56 กำหนดไว้เป็นสีเหลือง)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต
2. ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (บริเวณหมายเลข 2.1 ถึง 2.43 กำหนดไว้เป็นสีส้ม)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต
3. ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (บริเวณหมายเลข 3.1 ถึง 3.21 กำหนดไว้เป็นสีแดง)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละเจ็ดสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต
4. ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ (บริเวณหมายเลข 5.1 ถึง 5.7 กำหนดไว้เป็นสีม่วงอ่อน)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมที่ให้บริการแก่ชุมชน อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว อุตสาหกรรมเกี่ยวกับการประมงอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ที่ประกอบกิจการโดยไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม การสาธารณูปโภค

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน
	คลังสินค้า และสถาบันราชการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกิน ร้อยละห้าสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต
5. ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและ คลังสินค้า (บริเวณหมายเลข 4 กำหนดไว้เป็นสี ม่วง)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม คลังสินค้า การ ท่าเรือ สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและ สาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ ใช้ประโยชน์ ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าสิบของ แปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต
6. ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (บริเวณหมายเลข 6.1 ถึง 6.23 กำหนด ไว้เป็นสีเขียว)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับ เกษตรกรรม การอยู่อาศัย ซึ่งมีใช้อาคารสูง การ ท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและ สาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ ใช้ประโยชน์ ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของ แปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต
7. ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการ และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (บริเวณหมายเลข 7.1 ถึง 7.25 กำหนด ไว้เป็นสีเขียวอ่อน)	ให้เฉพาะที่เป็นของรัฐ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อ นันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือสาธารณูปโภคหรือนันทนาการ ที่ดินประเภทนี้ซึ่งเอกชนเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครอง โดยชอบด้วยกฎหมายให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่ อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ ใช้ ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละ ห้าสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาตใช้ประโยชน์ ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย ซึ่งมีใช้อาคารสูง การท่องเที่ยว สถาบัน ราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน
	ที่ดินเพื่อกิจการอื่นให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต
8. ที่ดินประเภทอนุรักษ์ป่าไม้ (บริเวณหมายเลข 8.1 ถึง 8.15 กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อนมีเส้นทแยงสีขาว)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแล รักษาหรือบำรุงป่าไม้ต้นน้ำลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่ดินประเภทนี้ซึ่งเอกชนเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมายให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่
9. ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา (บริเวณหมายเลข 9.1 ถึง 9.69 กำหนดไว้เป็นสีเขียวมะกอก)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับการศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น
10. ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย (บริเวณหมายเลข 10 กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาลอ่อน)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมและสถาปัตยกรรมท้องถิ่น การอนุรักษ์โบราณสถานโบราณคดี หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น
11. ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา (บริเวณหมายเลข 11.1 ถึง 11.38 กำหนดไว้เป็นสีเทาอ่อน)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับการศาสนา การศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน
12. ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (บริเวณหมายเลข 12.1 ถึง 12.83 กำหนดไว้เป็นสีน้ำเงิน)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการของรัฐ กิจการเกี่ยวกับการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น
13. ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง (บริเวณหมายเลข 13.1 ถึง 13.4 กำหนดไว้เป็นสีเขียว)	ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้างถนนการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เกี่ยวข้อง หรือเกษตรกรรมเท่านั้น

2.6 การติดตามและการประเมินผลผังเมืองรวม

การติดตามและประเมินผลผังเมืองรวม เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวางผังเมืองรวม เป็นส่วนของวงจรย้อนกลับในขั้นสุดท้ายของการดำเนินการให้เป็นไปตามผัง ติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการที่กำหนด ในแผนผังเพื่อทบทวน ประเมินกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของผังเมืองรวม และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงผังเมืองรวม ตามขั้นตอน กระบวนการวางผังเมืองรวมต่อไป (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548)

การสำรวจสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป จะต้องทำภายในหนึ่งปีก่อนที่ระยะเวลากฎกระทรวงใช้บังคับผังเมืองรวมจะสิ้นสุดลง หากพบว่าสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมไม่มีการเปลี่ยนแปลงในสาระสำคัญ ให้กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในท้องที่ที่มีการบังคับผังเมืองรวม ถ้าไม่มีผู้ใดคัดค้าน และกรรมการผังเมืองเห็นชอบ ให้ขยายการบังคับใช้ผังเมืองรวมออกไปอีก 5 ปี แต่ถ้าเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงในสาระสำคัญ ให้ดำเนินการปรับปรุงผังเมืองรวมใหม่ให้เหมาะสม ถ้าการแก้ไขไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามที่กำหนด ให้ขยายเวลาได้อีก 2 ครั้ง ครั้งละไม่เกิน 1 ปี

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ประเภทการใช้ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548)

สีที่กำหนด	สัญลักษณ์สีที่ใช้ในแผนที่	ประเภทที่ดิน
เขตสีเหลือง		ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
เขตสีส้ม		ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาปานกลาง
เขตสีแดง		ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
เขตสีม่วง		ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า
เขตสีม่วงอ่อน		ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
เขตสีเขียว		ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
เขตสีเขียวอ่อน		ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
เขตสีเขียวอ่อนมีเส้นทแยงสีขาว		ที่ดินประเภทอนุรักษ์ป่าไม้
เขตสีเขียวมะกอก		ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
เขตสีน้ำตาลอ่อน		ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
เขตสีเทาอ่อน		ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา
เขตสีน้ำเงิน		ที่ดินประเภทสถาบันราชการ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
เขตสีชมพู		ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง

แนวทางทั่วไปในการติดตามการเปลี่ยนแปลงมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ด้านประชากร ประเมินจำนวนประชากรอยู่ในขนาดที่คาดประมาณในการวางแผนผังการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร ต้องไม่เกินร้อยละ 20 ของจำนวนที่คาดประมาณ
- 2) ด้านเศรษฐกิจ ประเมินอัตราการเพิ่มกำลังแรงงาน สถานประกอบการ การจ้างงาน การมีงานทำ อาชีพ รายได้ การลงทุน ความสอดคล้องระหว่างอัตราการเพิ่มของประชากรกับการเพิ่มสถานประกอบการ การจ้างงาน การมีงานทำ
- 3) ด้านสังคม ประเมินบริการ สาธารณะและบริการทางสังคม เช่น สถาบันการศึกษา สาธารณสุข เป็นต้น โดยพิจารณาทำเลที่ตั้ง ขอบเขตการบริการกับการกระจายตัว

ของประชาชนบนพื้นที่ ความสะดวกในการเข้าถึงสถานบริการ ความเพียงพอและทั่วถึงในการให้บริการ

4) ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเมินการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท ตามการจำแนกประเภทในเขตผังเมืองรวม เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรและการกระจายตัวบนพื้นที่ กับการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย บริการทางสังคมและบริการสาธารณะในชุมชน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจกับการใช้ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม อุตสาหกรรมและคลังสินค้า ตลอดจนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นๆ

5) ด้านการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ ติดตามโครงการพัฒนาขนาดใหญ่ทั้งของภาครัฐและเอกชน เพื่อประเมินผลกระทบที่มีต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน การคมนาคมขนส่ง บริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในชุมชน การขยายตัวของชุมชน ผลกระทบต่อบทบาทหน้าที่ของชุมชน ขนาด รูปร่าง โครงสร้างของการใช้ประโยชน์ที่ดิน อาคารสิ่งก่อสร้าง ซึ่งนำไปสู่การแก้ไขปรับปรุงแผนผังต่อไป

การติดตามและประเมินผลผังเมืองรวม เป็นการทบทวนผลการดำเนินการตามผังเมืองรวมทั้งหมด ตั้งแต่ต้นนโยบาย เป้าหมาย วัตถุประสงค์ การติดตามผลการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในเขตวางผังจากฐานข้อมูลที่ใช้วางผังเมือง จนมีผลกระทบต่อแผนผัง นโยบาย วัตถุประสงค์ ที่เป็นภาพรวมของชุมชนเมืองที่ทำการวางผัง จะต้องปรับปรุงใหม่ทั้งหมด โดยเริ่มต้นวางและจัดทำผังเมืองรวมใหม่ตามกระบวนการและขั้นตอนการวางและจัดทำผังเมืองรวม

ทั้งนี้ การวางผังเมืองนั้นได้มีการบังคับใช้ในประเทศต่างๆ โดยประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน เป็นประเทศแรกที่ใช้วิธีการจัดรูปที่ดินในการพัฒนาเมือง โดยเริ่มต้นเมื่อมีการออกพระราชบัญญัติ "Lex Adickes" (Law Concerning Land Transfer) เมื่อ พ.ศ. 2445 ณ เมือง Frankfurt กฎหมายนี้นับเป็นต้นแบบของการจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาเมืองที่ประเทศต่างๆ นำมาประยุกต์ใช้ เช่น ประเทศออสเตรเลีย ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเกาหลีใต้ และประเทศมาเลเซีย เป็นต้น

โดยองค์กรที่รับผิดชอบในการปฏิบัติได้แก่ หน่วยงานรัฐบาลทั้งระดับรัฐ (State) ระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่น (Local Government) และหน่วยงานด้านการพัฒนา

ลักษณะสำคัญของการจัดรูปที่ดินในประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน คือ จะเป็นการบังคับและนำไปใช้โดยรัฐบาลท้องถิ่น ซึ่งเจ้าของที่ดินจะไม่มีโอกาสคัดค้านหรือโต้แย้ง แต่การที่กฎหมายได้ระบุให้มีการชดเชยค่าธรรมนิยม และความเสียหายอย่างเหมาะสม ทำให้ประชาชนเกิดความมั่นใจ การดำเนินงานของการจัดรูปที่ดินอย่างราบรื่น

ประเทศออสเตรเลีย ได้เริ่มนำมาใช้ โดยรู้จักกันในชื่อ "Land Pooling" เมื่อปี พ.ศ. 2494 โดยพระราชบัญญัติการพัฒนาและการวางผังเมือง (Town Planning and Development Act) และถูกกำหนดใช้บังคับโดยข้อบังคับทางการผังเมือง (Town Planning Regulation 1976)

ลักษณะสำคัญของการจัดรูปที่ดินในประเทศออสเตรเลีย คือ จะมีการวางแผนเตรียมงานกำหนดพื้นที่รายละเอียดงบประมาณโดยรัฐบาลท้องถิ่น และแสดงนิทรรศการต่อประชาชน รับฟังความคิดเห็นข้อเสนอแนะ จากนั้นจะนำไปผ่านความเห็นชอบจาก คณะกรรมการผังเมือง (Town Planning Board) แล้วรายงานต่อรัฐมนตรีทางด้าน การพัฒนาและวางผังเมือง เมื่ออนุมัติจะมีผลตามกฎหมายทันที

ประเทศญี่ปุ่น ได้มีการจัดทำ “National Land Use Plan” โดยมีกฎหมายผังการใช้ประโยชน์ที่ดินแห่งชาติ ค.ศ. 1974 เป็นกฎหมายรองรับนโยบายการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ประเภทหลัก ได้แก่ พื้นที่เขตเมือง (26%) พื้นที่เกษตรกรรม (47%) พื้นที่ป่าไม้ (69%) พื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติ (14%) และพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (0.3%) ซึ่งผังการใช้ประโยชน์ที่ดินแห่งชาตินั้น จะต้องสอดคล้องกับแผนพัฒนารวมแห่งชาติ (Comprehensive National Development Plan)

ประเทศเกาหลีใต้ ได้จัดทำผังการใช้ที่ดินหลักแห่งชาติ (Basic National Planning) ซึ่งเป็นผังระยะยาว 20 ปี โดยมีพระราชบัญญัติที่ดินหลักแห่งชาติ ค.ศ. 1963 รองรับ (Basic National Land Act 1963) ผังดังกล่าวกำหนดกลยุทธ์และกรอบนำการพัฒนาในระดับชาติ

ประเทศมาเลเซีย ภายใต้พระราชบัญญัติการผังเมืองและผังชนบท ค.ศ. 2001 ได้กำหนดให้มีการจัดทำผังกายภาพระดับชาติ (National Physical Planning) ผังดังกล่าวมีหน้าที่ส่งเสริมประเทศภายใต้กรอบนำของนโยบายระดับประเทศ โดยใช้การวางผังเมืองและผังชนบทเป็นเครื่องมือในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้บรรลุถึงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศ และผังดังกล่าวจะเป็นสิ่งที่ให้คำแนะนำรัฐบาลกลาง หรือรัฐบาลระดับรัฐ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวางผังเมืองและผังชนบทตามขอบเขตอำนาจหน้าที่ภายใต้พระราชบัญญัติฉบับนี้ รวมทั้งการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับคณะกรรมการผังเมืองแห่งชาติ (National Physical Planning Council) ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน โดยคณะกรรมการผังเมืองแห่งชาติอาจจะมอบหมายทิศทางการพัฒนาที่สอดคล้องภายใต้บทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัติฉบับนี้แก่อธิบดีกรมการผังเมืองให้นำไปสู่การดำเนินการให้เกิดประสิทธิผลตามทิศทางนั้นๆ (รัชทิน ศยามานนท์, 2545)

สำหรับการจัดทำผังภูมิกอนั้น เป็นการถ่ายทอดนโยบาย หรือกรอบนำการพัฒนา ระดับประเทศลงสู่ภูมิภาคหรืออนุภาคภายในประเทศ เป็นการเชื่อมโยงผังหรือแผนพัฒนาระดับ

นโยบายแห่งชาติ ลงสู่พื้นที่ระดับภาค โดยมีเป้าหมายเป็นการกำหนดนโยบายและแผนงานต่างๆ ที่สามารถทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆ เหล่านี้ได้ (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2547)

- 1) เพื่อปกป้องและอนุรักษ์สภาพแวดล้อมด้านต่างๆ ในภูมิภาค
- 2) เพื่อส่งเสริมและดำรงรักษาให้เกิดความรุ่งเรืองและความมั่นคงทางเศรษฐกิจในภูมิภาค
- 3) เพื่อรักษาระดับการเจริญเติบโตและการกระจายการพัฒนาอย่างยั่งยืน
- 4) เพื่อสร้างกรอบนำในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริการสาธารณะที่มั่นใจได้ว่าจะก่อให้เกิดคุณภาพชีวิต
- 5) เพื่อสร้างให้เกิดระบบการขนส่งที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของภูมิภาคทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2.7 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้มีผู้ศึกษาและให้คำจำกัดความไว้จำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่ต่างก็ให้ความหมายในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการออกแบบสร้างและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ระบบดังกล่าวสามารถเปลี่ยนข้อมูลที่อยู่ในรูปของแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศและแผนผังต่าง ๆ ซึ่งแสดงลักษณะภูมิประเทศทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นให้อยู่ในรูปที่คอมพิวเตอร์สามารถเรียกข้อมูลออกมาใช้งาน แก้ไขข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลได้ ระบบเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไว้ในฐานข้อมูล และนำข้อมูลออกมาใช้ตัดแปลงแก้ไข และวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจในปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนการใช้ทรัพยากรเชิงพื้นที่ (แก้ว นวลฉวี และสุภักดิ์ วงษ์ปาน, 2536) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวม (Collecting) การเก็บบันทึก (Storing) การเรียกใช้ (Retrieval) การเปลี่ยนแปลง (Transformation) และการแสดงผลข้อมูล (Displaying) ในเชิงพื้นที่ (Spatial data) จากสิ่งที่ปรากฏบนพื้นโลก เพื่อวัตถุประสงค์ต่างกัน โดยเฉพาะ ตลอดจนได้อธิบายข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์เหล่านั้นตามตำแหน่งในระบบพิกัดและลักษณะที่ไม่เกี่ยวกับตำแหน่ง เช่น สี ราคา โอกาสเกิดเป็นโรค ฯลฯ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของข้อมูลเหล่านั้นด้วย (Burrough, 1986 อ้างโดย จริญญา นุญญาภาพ, 2541) ระบบฐานข้อมูลซึ่งรวบรวม จัดเก็บ ข้อมูลแผนที่ต่าง ๆ ไว้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สะดวกต่อการค้นคว้า แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาทางเลือกในการจัดการบริหารทรัพยากรธรรมชาติ

(ประทุมพร พันเพ็ญ, 2538 อ้างโดย อติศักดิ์ เพชรจรัส, 2543) เครื่องมือหรือวิธีการที่ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผลข้อมูลจากสภาพความเป็นจริงด้วยการอ้างอิงจุดพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Georeference หรือ Coordinate System) ตลอดจนสามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไขข้อมูลในภายหลังได้ เพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจแสดงข้อมูลเฉพาะเรื่องหรือแสดงในรูปแบบเชิงซ้อนในพื้นที่เดียวกันได้ โดยข้อมูลที่อ้างอิงภายใต้จุดพิกัดเดียวกันนั้นจะเป็นข้อมูลทั้งในรูปของข้อความหรือรูปภาพ และถูกสร้างให้มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ (ชูศักดิ์ ศิรินิล, 2541) ระบบสารสนเทศที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อทำงานกับข้อมูลเชิงพื้นที่หรือข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้เชิงตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ (Star and Estes, 1990) ดังนั้น โดยสรุปแล้วระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการนำเข้า จัดเก็บ สืบค้น เปลี่ยนรูปแบบวิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ควบคู่ไปกับข้อมูลเชิงบรรยายนั่นเอง (Johnston, 1998 อ้างโดย สุระ พัฒนเกียรติ, 2545)

2.8 เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรับรู้ระยะไกล

ข้อมูลประเภทของภาพ (Image Types) ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งมีการบันทึกข้อมูลหลายรูปแบบ ดังนี้

2.8.1 ภาพขาวดำ (Black and White Image)

เป็นรูปแบบของภาพดิจิทัลที่มีการเข้ารหัสอย่างง่ายที่สุด และมีค่าของจุดภาพเพียงสองค่าคือ 1 และ 0 เท่านั้น โดยให้สีขาวแทนด้วยค่า 1 และสีดำแทนด้วยค่า 0 โดยทั่วไปเรียกว่าภาพลักษณะฐานสอง (Binary Image) จะได้จากภาพระดับสีเทาซึ่งภาพลักษณะฐานสองจะนำมาประยุกต์ใช้ในคอมพิวเตอร์ และ โดยใช้หน่วยความจำสำหรับการบันทึกจำนวน 1 บิตต่อจุดภาพ

2.8.2 ภาพระดับสีเทา (Gray Scale Image)

เป็นที่รู้จักกันในลักษณะของภาพที่มีสีเดียว (monochrome) จะทำการเก็บข้อมูลด้วยระดับความสว่างของสีเทาหรือระดับความสว่างของภาพภาพจะประกอบไปด้วย 8 บิตต่อ 1 จุดภาพ หรือ 256 สี ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงระดับความแตกต่างของค่าความสว่างทั้ง 256 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 0 ถึง ระดับ 255 โดยระดับ 0 จะแทนด้วยสีดำ ไปจนถึงระดับ 255 จะแทนด้วยสีขาว ตามลำดับ

2.8.3 ภาพสี (Color Image)

เป็นภาพที่มีลักษณะของส่วนผสมที่มีอยู่ 3 สีในภาพเดียวกัน โดยแต่ละสีจะมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะสอดคล้องกับค่าสเปกตรัมของสี ที่มีค่าความสว่างไม่เท่ากันชนิดของสีดังกล่าว ประกอบไปด้วย สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ซึ่งเป็นรูปแบบจำลองอาร์จีบี เป็นสีหลักในการใช้ผสมสีเพื่อทำให้เกิดภาพในคอมพิวเตอร์ โดยใช้หน่วยความจำสำหรับการบันทึกจำนวน 8 บิตต่อหนึ่งสี ส่งผลให้การบันทึกภาพสีที่ประกอบไปด้วย สีแดง สีเขียว และน้ำเงิน จึงประกอบไปด้วย 24 บิตต่อหนึ่งจุดภาพ ดังนั้นจำนวนสีที่ต้องใช้ต่อหนึ่งจุดภาพ จะเท่ากับ 16 ล้านสี

2.8.4 ภาพหลายช่วงคลื่น (Multispectral Image)

เป็นภาพที่ประกอบไปด้วยภาพหลายช่วงคลื่น ซึ่งในบางช่วงคลื่นของภาพที่ได้มานั้นเป็นช่วงคลื่นที่สายตาคมมนุษย์ไม่สามารถรับรู้ได้ เช่น ช่วงคลื่นอินฟราเรด (Infrared) ใกล้อินฟราเรด (Near-infrared) ช่วงคลื่นความร้อน (Thermal band) เป็นต้น ซึ่งภาพประเภทนี้ส่วนใหญ่จะปรากฏให้เห็นในรูปแบบของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ภาพทางการแพทย์ที่ได้จากการเอ็กซเรย์ รวมถึงภาพอินฟราเรด (ธารวิทย์ เสวกครุณทร, 2552)

โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 4 TM 5 TM Landsat 7 ETM+ และดาวเทียม THEOS ซึ่งมีระบบบันทึกข้อมูลดังนี้

ระบบเครื่องกวาดภาพหลายช่วงคลื่น (Multispectral Scanner: MSS) ระบบ MSS ของดาวเทียม LANDSAT-4 และ 5 มีคุณสมบัติและการทำงานด้านต่าง ๆ เหมือนกับดาวเทียม LANDSAT-1 ถึง 3 แต่จากการที่ดาวเทียม LANDSAT-4 และ 5 มีวิถีโคจรต่ำกว่า จึงจำเป็นต้องปรับระบบบางอย่างให้เหมาะสมเพื่อให้ได้ความละเอียดของภาพ หรือ Instantaneous Field of View (IFOV) คือ 80 x 80 เมตร และภาพหนึ่งให้ครอบคลุมพื้นที่ 185 x 185 ตารางกิโลเมตรเท่าเดิม นอกจากนี้ได้มีการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียงตัวเลขของแบนด์ต่าง ๆ ใหม่ โดยช่วงคลื่นในแบนด์ 4, 5, 6 และ 7 ของดาวเทียม LANDSAT-1 ถึง 3 จะเปลี่ยนเป็นแบนด์ 1, 2, 3 และ 4 ใน LANDSAT 4 และ 5 แต่ความยาวของช่วงคลื่นและคุณสมบัติต่างๆ ยังคงเดิม (ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552)

ระบบธีแมติกแมปเปอร์ (Thematic Mapper: TM) เป็นระบบ MSS ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อบันทึกรายละเอียดให้ดียิ่งขึ้น คือ มีจำนวนแบนด์มากกว่าและมีความกว้างของช่วงคลื่น (Band width) แคบกว่าระบบ MSS นอกจากนี้ยังมีความละเอียดของภาพถึง 30 เมตร (ยกเว้นแบนด์ 6 ที่มีความละเอียด 120 เมตร) และให้ความถูกต้องทางเรขาคณิตสูงกว่าระบบ MSS ซึ่งสามารถทำให้ศึกษาหรือจำแนกสิ่งต่างๆ ได้ง่ายและละเอียดขึ้น โดยระบบ TM ประกอบด้วย 7

แบนด์ สำหรับดาวเทียม LANDSAT 7 คิดตั้งอุปกรณ์บันทึกข้อมูลระบบ Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) ซึ่งสามารถให้ข้อมูลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนเช่นเดียวกับระบบ Thematic Mapper (TM) เพื่อสนองการประยุกต์ใช้งานด้านการเปลี่ยนแปลงของโลกและด้านอื่น ๆ โดยระบบ ETM+ ประกอบด้วยระบบบันทึกข้อมูล 2 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบบันทึกข้อมูลหลายช่วงคลื่น (Multispectral) จำนวน 7 แบนด์ (เหมือนกับระบบ TM แต่แบนด์ที่ 6 ของระบบ ETM+ มีความละเอียดเชิงพื้นที่ 60 เมตร) และระบบบันทึกข้อมูลช่วงคลื่นเดี่ยว (Panchromatic) จำนวน 1 แบนด์ ที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่ 15 เมตรโดยรายละเอียดอย่างง่ายของระบบ ETM+ (ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552)

ระบบการบันทึกภาพของดาวเทียมหรือสเปกโตรสโคปประกอบไปด้วยกล้องถ่ายภาพขาวดำ (Panchromatic Telescope) และกล้องถ่ายภาพสีหลายช่วงคลื่น (Multispectral Camera) และสามารถถ่ายภาพได้ทั้งหมด 4 ช่วงคลื่นหรือแบนด์ บันทึกข้อมูลภาพได้ทั้งในช่วงคลื่นที่ตามองเห็น (Visible) และช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ (Near Infrared) ช่วงคลื่นทั้งสี่ของดาวเทียม THEOS มีความคล้ายคลึงกันกับ 3 ช่วงคลื่นแรกของดาวเทียมในตระกูล SPOT นอกจากนี้ยังมีช่วงคลื่นสีน้ำเงินซึ่งคล้ายกับระบบ Landsat Thematic Mapper ทั้งนี้ดาวเทียมสามารถถ่ายภาพได้ทั่วโลก โดยสามารถปรับกล้องให้สามารถเอียง 30 องศา และมากที่สุดเท่ากับ 50 องศา ในการถ่ายภาพซึ่งต่างจากดาวเทียม Landsat และสามารถถ่ายซ้ำตำแหน่งเดิมได้ทุก ๆ 2-5 วัน จึงทำให้สามารถรับข้อมูลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น สำหรับการบริการข้อมูลดาวเทียม THEOS ในประเทศไทยสามารถผลิตข้อมูลได้ทั้งภาพ ขาว-ดำ และภาพสี ซึ่งภาพขาว-ดำอาจเดิมสีได้ โดยใช้วิธีปรับความคมชัด (Pan Sharpening Method) และดาวเทียมสามารถประมวลผลได้หลายระดับ (ธีระ ลาภิศขยางกูร, 2550; ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552)

2.9 การจำแนกภาพถ่ายดาวเทียม

การจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม สามารถกระทำได้ 2 วิธี คือ การจำแนกรายละเอียดภูมิประเทศจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา (Visual Interpretation) และการจำแนกรายละเอียดภูมิประเทศจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Automatic Interpretation) เนื่องจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมนั้นใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก รวมถึงการส่งผ่านข้อมูลขนาดใหญ่ก็สามารถกระทำได้ซ้ำ ดังนั้น ปัจจุบันจึงมีการนำเทคนิคเกี่ยวกับการบีบอัดภาพมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อเป็นการลดข้อจำกัดดังกล่าว

2.9.1 การจำแนกด้วยสายตา (Visual Classification)

การจำแนกรายละเอียดภูมิประเทศจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา เป็นการวินิจฉัย (Identification) การพิสูจน์ข้อมูลสิ่งที่ปรากฏอยู่ในลักษณะต่างๆจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมนั้นๆ ว่าควรเป็นสิ่งที่ใดในพื้นที่จริงบนภูมิประเทศสำหรับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์หรือวินิจฉัยในการจำแนกข้อมูล ได้แบ่งออกเป็น 8 ประเภท ดังนี้

1) ความเข้มของสีและสี (Tone and color) ระดับความแตกต่างของความเข้มของสีหนึ่งๆ ขึ้นอยู่กับค่าสะท้อนช่วงคลื่น การทำมุมกับแสง ตลอดจนการเรียงตัวของวัตถุ เช่น ป่าไม้ที่มีคลอโรฟิลล์ หรือความเขียวมาก ปรากฏเป็นสีเขียวเข้ม ส่วนป่าโปร่ง จะมีสีเขียวจาง และบริเวณที่น้ำลึกจะปรากฏเป็นสีน้ำเงินหรือสีเข้ม ส่วนน้ำตื้นจะมีสีจาง เป็นต้น

2) ขนาด (Size) ขนาดของวัตถุที่ปรากฏในภาพ ขึ้นอยู่กับความละเอียดของภาพหรือมาตราส่วนของภาพ ที่ปรากฏอยู่ในรูปของความยาว ความกว้าง หรือพื้นที่ เช่น ความแตกต่างระหว่าง แม่น้ำ และคลอง พื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติ และสวนป่า เป็นต้น

3) รูปร่าง (Shape) รูปร่างของวัตถุที่เป็นเฉพาะตัวอาจสม่ำเสมอ (Regular) หรือรูปร่างไม่สม่ำเสมอ (Irregular) เช่น สนามบิน พื้นที่นาข้าว ถนน แม่น้ำ คลองชลประทาน และเขื่อน กักเก็บน้ำ เป็นต้น

4) เนื้อภาพ (Texture) หรือความหยาบ ความละเอียดของผิววัตถุ เป็นผลมาจากความสม่ำเสมอของวัตถุที่รวมกันอยู่ รวมถึงความต่อเนื่องของค่าการสะท้อน เช่น สวนยางพารามีเนื้อภาพละเอียด เนื่องจากมีขนาดความสูงใกล้เคียงกัน ซึ่งแตกต่างจากพืชไร่และสวนผสม เป็นต้น

5) รูปแบบ (Pattern) ลักษณะการจัดเรียงตัวกันของวัตถุซึ่งปรากฏเด่นชัดระหว่างความแตกต่างตามธรรมชาติกับสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ความแตกต่างระหว่างแม่น้ำ คลอง กับคลองชลประทาน ความแตกต่างระหว่างบ่อ สระน้ำ กับ เขื่อน เป็นต้น

6) ความสูงและเงา (Height and shadow) เงาของวัตถุมีความสำคัญในการพิจารณาความสูง และมุมของดวงอาทิตย์ เช่น เงาบริเวณเขาหรือหน้าผา เงาของเมฆ เป็นต้น

7) ที่ตั้ง (Site) หรือตำแหน่งของวัตถุที่พบตามธรรมชาติ เช่น พื้นที่ป่าชายเลนพบบริเวณชายฝั่งทะเลน้ำท่วมถึง สามารถอ้างถึงสภาพภูมิประเทศหรือตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ได้ และเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการจำแนกรายละเอียดเชิงลึก จากที่ตั้งที่ปรากฏ

8) ความเกี่ยวพัน (Association) วัตถุบางอย่างมีความเกี่ยวพันกับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น บริเวณที่มีต้นไม้เป็นกลุ่มๆ มักเป็นที่ตั้งของหมู่บ้าน นาทุ่งมักอยู่บริเวณชายฝั่งร่วมกับป่าชายเลน เป็นต้น

2.9.2 การจำแนกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Automatic Classification)

การจำแนกรายละเอียดภูมิประเทศจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม จากข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital data) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

1) การเตรียมข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ การคัดเลือกข้อมูลดาวเทียมที่ต้องการนำมาใช้งานและแสดงภาพที่ต้องการนำมาใช้การจำแนกรายละเอียดภูมิประเทศ

2) การปรุงแต่งข้อมูลให้สมบูรณ์ก่อนการวิเคราะห์ (Pre-processing)

3) การประมวลผลข้อมูล (Processing) สามารถกระทำได้ 2 วิธี คือ การจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแบบไม่มีการกำกับดูแล (Unsupervised classification) เป็นการจำแนกประเภทข้อมูลโดยอาศัยค่าสถิติของการสะท้อนแสงในช่วงคลื่นแสงของวัตถุต่างๆ โดยไม่ใช้ข้อมูลภาคพื้นดินมาช่วยในการจำแนกรายละเอียด หรือที่เรียกว่า Clustering และการจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแบบมีการกำกับดูแล (Supervised classification) ซึ่งเป็นการจำแนกรายละเอียดประเภทของข้อมูลโดยอาศัยพื้นที่ตัวอย่าง (Training area) ของข้อมูลจากภาคพื้นดินมาเป็นตัวแทน

4) การปรุงแต่งข้อมูล (Post processing) เป็นการตกแต่งผลการจำแนกประเภทของข้อมูล ให้มีความถูกต้องยิ่งขึ้น โดยใช้การกรองข้อมูล เพื่อให้มีความต่อเนื่องของประเภทข้อมูลตามความเป็นจริง (ธารวิทย์ เสวกครุณทร, 2552)

2.10 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ประเภทของข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แบ่งออกได้ 2 ประเภท ดังนี้

2.10.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)

เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูลต่างๆ บนพื้นโลกที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์(Geo-referenced) ได้ โดยสามารถแบ่งลักษณะโครงสร้างข้อมูลออกได้เป็น 2 ลักษณะหลักๆ คือ

1) ลักษณะโครงสร้างแบบ เวกเตอร์ (Vector Data Structure)

2) ลักษณะโครงสร้างแบบแรสเตอร์ (Raster Data Structure)

2.10.2 ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Non-Spatial Data or Attribute Data)

เป็นข้อมูลที่อธิบายถึงคุณลักษณะต่างๆ ของชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นๆ และสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นๆ ได้ โดยอาศัยรหัสร่วมในการชี้บ่งอย่างจำเพาะเจาะจงในการเชื่อมโยง (Common Key Code) (สุระ พัฒนเกียรติ, 2535)

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินนั้นมีความสำคัญ เนื่องจากสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำมาใช้สำหรับการวางแผนการใช้ที่ดิน ซึ่งในอดีตนั้นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น สามารถทำได้ยาก เนื่องจากการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีความยากและซับซ้อนมาก โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ห่างไกลความเจริญ จะยังมีความยากลำบากมากขึ้นในการได้มาซึ่งข้อมูล เนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่จริงได้ จึงส่งผลให้ไม่สามารถวางแผนการใช้ที่ดินได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ ได้ แต่ในปัจจุบันได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรับรู้ระยะไกลเข้ามาใช้ในการศึกษาการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ทำให้สามารถแปลตีความการใช้ที่ดินจากภาพถ่ายดาวเทียมได้ ซึ่งเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถแปลตีความได้อย่างละเอียด ชัดเจน มีความถูกต้องสูง รวมทั้งสามารถบันทึกภาพได้ในบริเวณกว้าง ตัวอย่างเช่น การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมสำหรับแปลตีความ ด้วยวิธี supervised กับ unsupervised เพื่อศึกษาผลกระทบจากการขยายตัวของเมือง ต่อพื้นที่ป่าไม้ของเมืองอิสตันบูล ระหว่างปี 1987–2007 (Ahmet, *et al.*, 2009) การสร้างข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละช่วงปี บริเวณลุ่มน้ำแม่แรก จังหวัดเชียงใหม่ (สุชาติ มูลเมือง, 2546) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และพยากรณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำนครนายก โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้วิธีการซ้อนทับข้อมูลของแต่ละช่วงปี (นิลอุบล ไวปริดี, 2549) และการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร โดยใช้วิธีการแปลภาพถ่ายทางอากาศ และทำการซ้อนทับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละช่วงปี (แจชวัญ พันธุ์แจ่ม, 2549)

2.11 บทสรุป

ปัจจุบันการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เนื่องจาก ทำให้ทราบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน กอปรกับสามารถตรวจสอบพื้นที่ได้อย่างละเอียด แม้ในพื้นที่ที่คนไม่

สามารถเข้าถึงได้ นอกจากนี้ยังลดระยะเวลา ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการศึกษาได้มาก เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการศึกษาในอดีต

การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ถือเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการติดตามและการประเมินผลผังเมืองรวม โดยผลที่ได้จากการศึกษาจะสะท้อนให้เห็นถึงสภาพการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จริง ซึ่งสามารถใช้ประกอบการประเมินผลผังเมืองรวมได้ส่วนหนึ่ง

การใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินควบคู่กับการบังคับใช้ข้อกำหนดผังเมือง ถือเป็นอีก 1 วิธีการที่สามารถตรวจสอบได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และชัดเจน เนื่องจากมีความทันสมัยของข้อมูล กอปรกับสามารถประยุกต์ใช้งานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้หลากหลาย จึงทำให้ปัจจุบันมีผู้ประยุกต์การใช้โปรแกรมเพื่อตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินควบคู่กับข้อกำหนด กฎหมายที่มีการบังคับใช้อย่างหลากหลาย

บทที่ 3

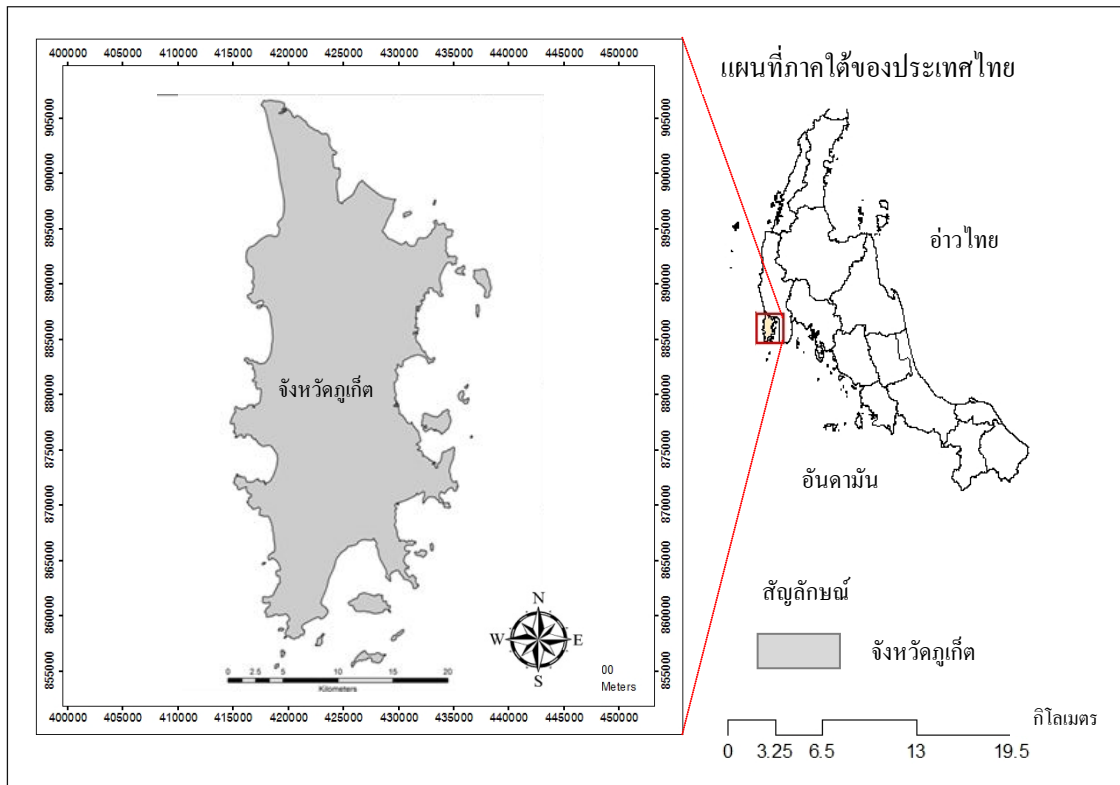
วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการประยุกต์ใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พร้อมทั้งการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน บนพื้นฐานของกฎหมายผังเมืองของจังหวัดภูเก็ต เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของการบังคับใช้กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

3.1 ข้อมูลและการแบ่งประเภทการใช้ที่ดิน

3.1.1 พื้นที่ศึกษา

จังหวัดภูเก็ตตั้งอยู่ระหว่างละติจูดที่ 7 องศา 45 ลิปดา ถึง 8 องศา 15 ลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 98 องศา 15 ลิปดา ถึง 98 องศา 40 ลิปดาตะวันออก มีลักษณะเป็นเกาะ จัดเป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศไทย (รูปที่ 3.1) ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของภาคใต้ในทะเลอันดามัน มหาสมุทรอินเดีย มีเกาะบริวาร 32 เกาะ เฉพาะเกาะภูเก็ตมีพื้นที่ 543.034 ตารางกิโลเมตร ส่วนเกาะบริวารมีพื้นที่ 27 ตารางกิโลเมตร รวมพื้นที่ทั้งหมด 570.034 ตารางกิโลเมตร หรือ 356,271.25 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 70 เป็นภูเขา มียอดเขาที่สูงที่สุด คือ ยอดเขาไม้เท้าสิบสอง สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 529 เมตร และประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่เป็นที่ราบอยู่ตอนกลางและตะวันออกของเกาะ พื้นที่ชายฝั่งด้านตะวันออกเป็นดินเลนและป่าชายเลน ส่วนชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกเป็นภูเขา และหาดทรายที่สวยงาม โดยแบ่งการปกครองออกเป็น 3 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมืองภูเก็ต อำเภอกะทู้ และอำเภอถลาง มีตำบล 17 ตำบล และ 103 หมู่บ้าน การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาล 9 แห่ง และ องค์การบริหารส่วนตำบลอีก 9 แห่ง (รายงานจังหวัดภูเก็ต, 2555)



รูปที่ 3.1 พื้นที่ศึกษา (จังหวัดภูเก็ต)

3.1.2 ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลแผนที่ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 ข้อมูลการใช้ที่ดินจังหวัดภูเก็ต รายละเอียดข้อมูลที่ใช้และแหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูล	Resolution	ระวาง	วันที่	ที่มา
Landsat 5 TM	30	130/54	31-Jan-05	USGS/EROS
Landsat 5 TM	30	130/55	31-Jan-05	USGS/EROS
THEOS	15	-	28-Feb-11	GISTDA
แผนที่ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548	-	-	-	กรมโยธาธิการและผังเมือง

3.1.3 เครื่องมือและอุปกรณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ดังนี้

- 1) ชุดคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- 2) กล้องถ่ายรูปดิจิทัล
- 3) เครื่องกำหนดระบบตำแหน่งบนโลก (GPS)
- 4) โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3.2 วิธีการดำเนินงานวิจัย

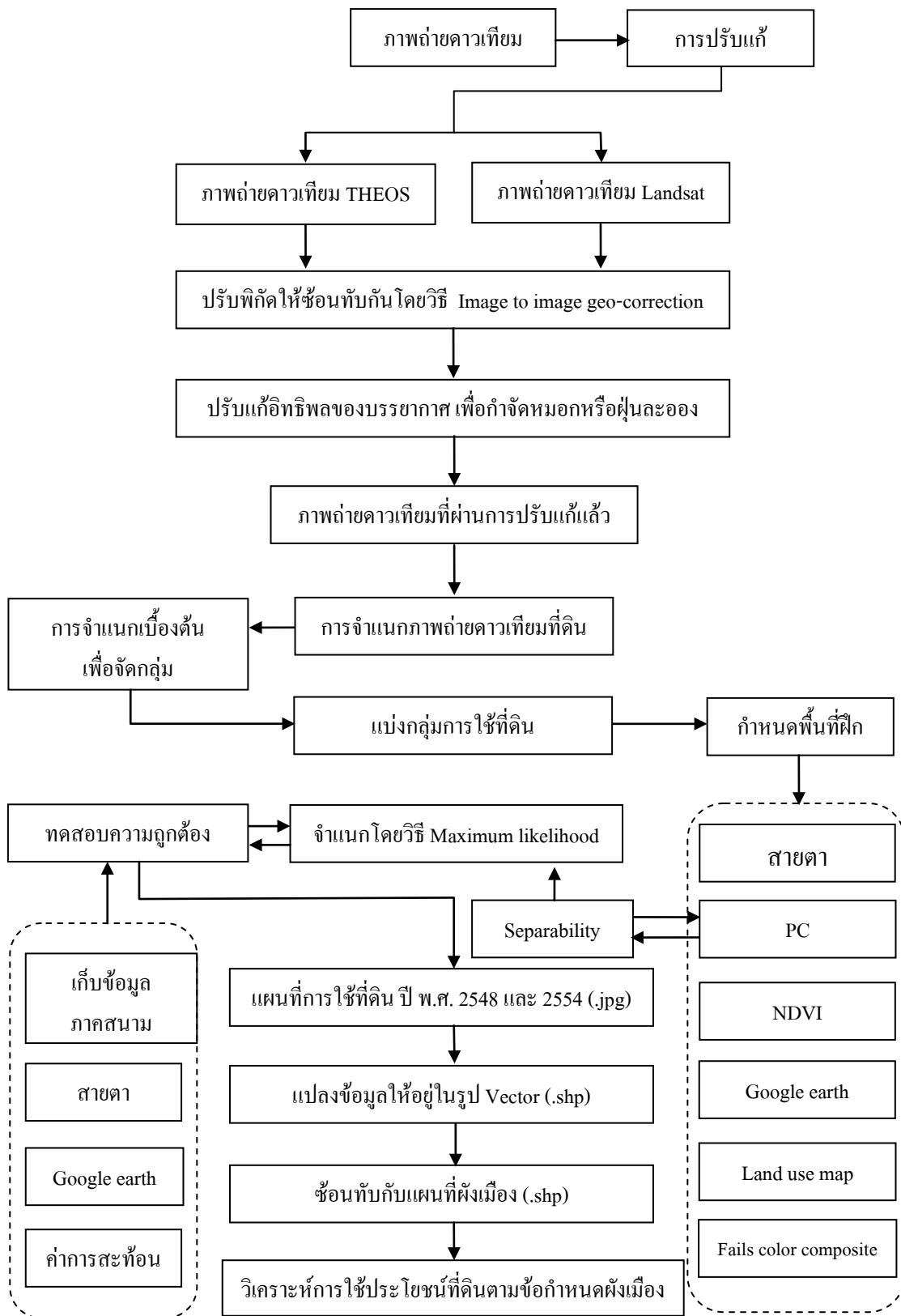
ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการศึกษาทั้งหมด 6 ขั้นตอน คือ (รูปที่ 3.2)

3.2.1 การเตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) การกำหนดค่าพิกัดใหม่ (Geometric correction) ให้กับภาพถ่ายดาวเทียม THEOS โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat เป็นพื้นฐานในการปรับแก้พิกัดของภาพถ่ายดาวเทียมให้ตรงกันด้วยวิธีการ Image to image geo-correction (MohdHasmedi and Kamaruzaman, 2006) โดยทำการเลือกพื้นที่ที่ง่ายต่อการสังเกต เช่น บริเวณสี่แยก แหล่งน้ำ หรือบริเวณปลายแหลมของเกาะ เป็นต้น เพื่อให้ภาพสามารถซ้อนทับกันได้สนิท โดยค่าพิกัดของภาพถ่ายดาวเทียมที่ทำการปรับแก้ นั้น ใช้ค่าพิกัดในระบบ UTM อ้างอิงมาตรฐานตาม WGS 1984 Datum ในพื้นที่โซน 47 N

2) ทำการปรับแก้ภาพจากอิทธิพลของบรรยากาศ (Atmospheric correction) โดยใช้วิธี QUick Atmospheric Correction (Bernstein, *et al.*, 2005) เพื่อกำจัดหมอกหรือฝุ่นละอองในชั้นบรรยากาศเพื่อให้ภาพมีความคมชัดมากยิ่งขึ้น

3) ทำการผลิตภาพ (Satellite Image Processing) โดยการ Mosaic ภาพด้วยวิธีการ Georeferenced เนื่องจากภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat นั้นทำการถ่ายภาพบริเวณเกาะภูเก็ต จำนวน 2 ภาพ เมื่อทำการ Mosaic ภาพแล้ว จึงทำการตัดภาพเฉพาะบริเวณที่ต้องการศึกษาโดยใช้ขอบเขตพื้นที่ที่ทำการแก้ไขจากข้อมูล Vector โดยตัดแปลงข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน



รูปที่ 3.2 วิธีการดำเนินงานวิจัย

4) ทำการปรับภาพให้มี Resolution เท่ากันโดยวิธีการ Image sharpening เนื่องจากดาวเทียม Landsat 7 ETM+ เป็นดาวเทียมที่มีความสามารถในการบันทึกภาพ Panchromatic ซึ่งจะมีความละเอียดกว่าภาพหลายช่วงคลื่น มีความละเอียด 15 เมตร ดังนั้นสามารถนำมาทำการปรับภาพเพื่อให้ภาพถ่ายมีความละเอียดจาก 30 เมตรเป็น 15 เมตรได้ ทำให้ภาพมีความคมชัดมากยิ่งขึ้นในเชิงพื้นที่ (Yuhendra, *et al.*, 2011; Akula, *et al.*, 2012) และมี Resolution เท่ากับภาพดาวเทียม THEOS

3.2.2 การแปลตีความเบื้องต้น

ทำการแปลข้อมูลภาพจากดาวเทียมเบื้องต้นด้วยสายตา โดยการพิจารณารูปแบบของลักษณะข้อมูลที่ปรากฏบนภาพถ่ายดาวเทียม สี ลวดลาย สำหรับการกำหนดจุดที่น่าสนใจ สำหรับแปลภาพถ่าย เช่น พื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรรม แหล่งน้ำ ชุมชน เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับการลงพื้นที่สำรวจภาคสนาม

3.2.3 การแปลตีความ

โดยทำการจำแนกเบื้องต้น ด้วยวิธีการ Unsupervised Classification เพื่อให้ทราบถึงพื้นที่การใช้ที่ดินเบื้องต้น โดยการจัดกลุ่มโดยใช้ข้อมูลของแต่ละ pixel ในภาพ (Bakr, *et al.*, 2010) โดยที่ไม่จำเป็นต้องกำหนดพื้นที่ฝึกให้กับคอมพิวเตอร์ โดยจะใช้วิธี ISODATA และนำผลที่ได้มาใช้สำหรับคัดเลือกพื้นที่ศึกษาต่อไป

3.2.4 การคัดเลือกพื้นที่ฝึก (Data training) และพื้นที่ทดสอบ (Testing area)

การศึกษากการใช้ที่ดินโดยใช้พื้นที่ภาพถ่ายดาวเทียมมาทำการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินนั้น จำเป็นต้องมีการกำหนดพื้นที่ฝึก เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประเภทการใช้ที่ดินนั้นๆ โดยอาศัยหลักการสะท้อนของสีของวัตถุเป้าหมายแต่ละชนิด ซึ่งจะมีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน หรือเรียกว่าการสะท้อนช่วงคลื่น (สรรคังใจ กลิ่นดาว, 2550)

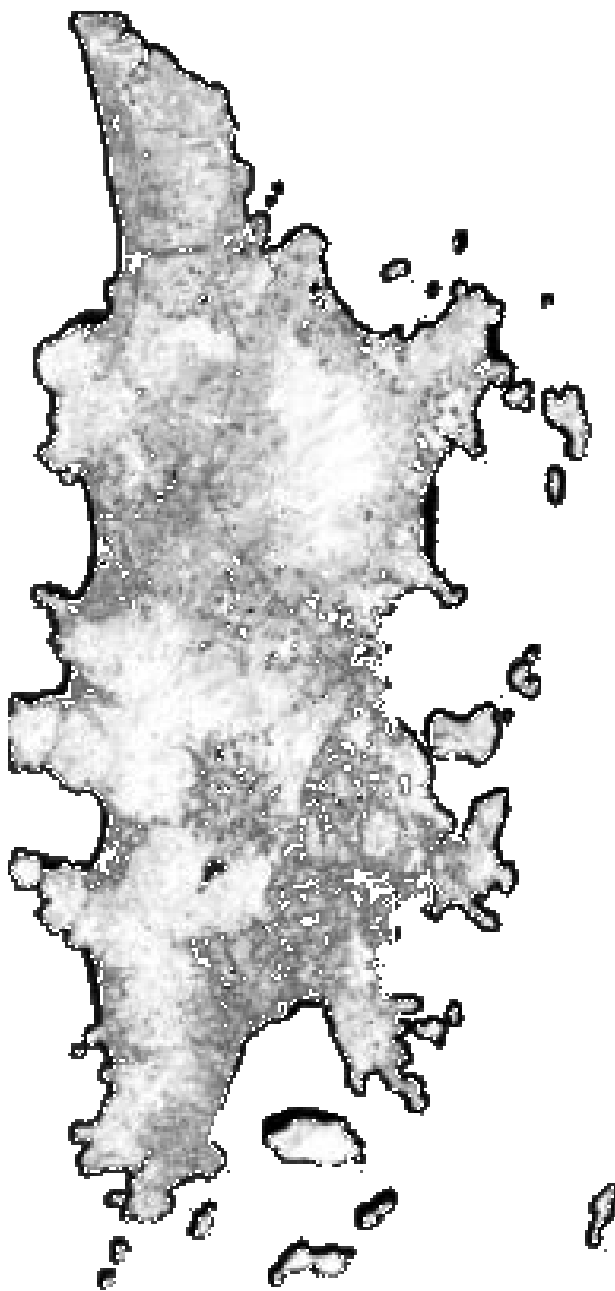
ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการคัดเลือกพื้นที่ฝึกและพื้นที่ทดสอบโดยใช้ข้อมูล NDVI ซึ่งเป็นการหาพื้นที่ฝึกโดยใช้ดัชนีพืชพันธุ์ (NDVI) (Totttrup, 2004) ดังแสดงในสมการที่ 1 ซึ่งจะอาศัยความแตกต่างของช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้กับช่วงคลื่นสีแดงที่ตาเห็นตามปกติ โดยจะมีค่าจาก -1 ถึง 1 ถ้าค่าเข้าใกล้ 1 จะเป็นบริเวณที่มีพืชหนาแน่นมาก ซึ่งจะแสดงให้เห็นเป็นแสงสว่าง และบริเวณที่ไม่ใช่พืชจะเป็นสีดำ เช่น พื้นที่น้ำ ซึ่งทำให้สามารถแยกความแตกต่างของวัตถุได้ชัดเจนมากขึ้น (รูปที่ 3.3)

โดย $NDVI = (NIR-RED)/(NIR+RED)$ (1)

NDVI = ดัชนีพืชพรรณ โดยวิธี Normalized Difference Vegetation Index

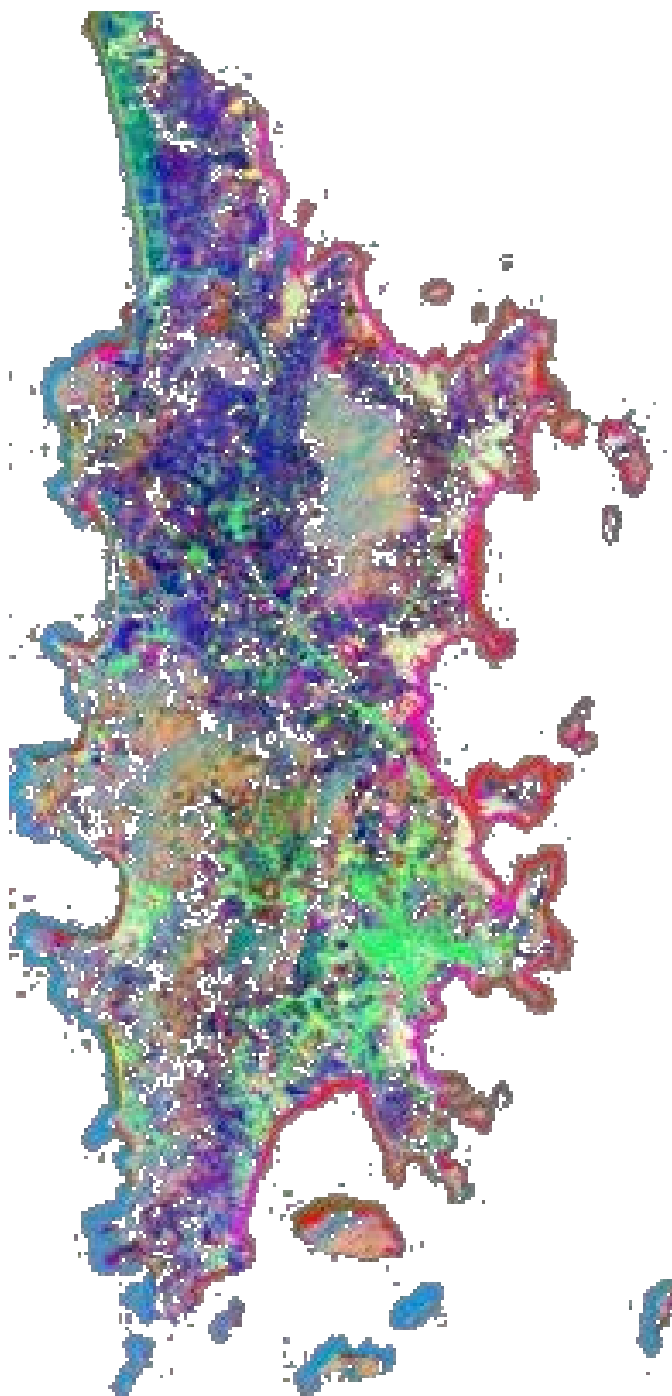
NIR = ช่วงคลื่นได้แดงใกล้หรืออินฟราเรดใกล้

RED = ช่วงคลื่นแสงสีแดง (เทคโนโลยีอากาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2552)



รูปที่ 3.3 ลักษณะภาพ NDVI

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธี PC (Principal component) เพื่อทำการลดขนาดและความซ้ำซ้อนของข้อมูลในแต่ละช่วงคลื่น ซึ่งช่วยให้สามารถแยกข้อมูลในแต่ละประเภทการใช้ที่ดินออกจากกันได้ดียิ่งขึ้น และสามารถช่วยลดเวลาในการจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน (สมพร สง่างค์, 2543; Reda, 2009) (รูปที่ 3.4)



รูปที่ 3.4 ภาพตัวอย่างหลังจากการทำ PC

3.2.5 การจำแนกแบบกำกับดูแล

โดยการนำข้อมูล Training data ที่ได้มาทำการจำแนกภาพถ่าย ในที่นี้จะเลือกใช้การ จัดกลุ่มโดยอาศัยการพิจารณาความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood) เป็นวิธีที่มีการใช้อย่าง กันแพร่หลายมากที่สุด (Bayarsaikhan *et al.*, 2009) และมีความถูกต้องสูงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธี parallelepiped classification แต่ใช้เวลานาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลหลายช่วงคลื่น (Mohd Hasmadi Ismail and Kamaruzaman Jusoff, 2008) จะเป็นการคำนวณเวกเตอร์เฉลี่ย ค่าเมทริกซ์ความ แปรปรวน และค่าสหสัมพันธ์ ของข้อมูลตัวอย่างจากทุกช่วงคลื่นที่นำมาใช้ในการจำแนก (สมพร สง่าวงศ์, 2552 ; Richards, 2006) นำผลที่ได้จะนำมาทำการทดสอบความถูกต้องต่อไป เพื่อสร้าง เป็นแผนที่การใช้ที่ดินตามการแบ่งประเภทข้างต้น

ทั้งนี้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้แบ่งประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท คือ

- 1) พื้นที่ป่าไม้
- 2) พื้นที่เกษตรกรรม
- 3) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง
- 4) พื้นที่แหล่งน้ำ
- 5) พื้นที่ว่างและอื่นๆ

ทั้งนี้ เนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ของปี พ.ศ. 2548 นั้น มีพื้นที่บางส่วนที่มี เมฆปกคลุม ซึ่งไม่สามารถทำการปรับแก้ได้ จึงทำให้ไม่สามารถจำแนกประเภทที่ดินได้ทั้งหมด ผู้วิจัยจึงได้จำแนกพื้นที่เมฆดังกล่าวแยกออกเป็นพื้นที่อีก 1 ประเภท ส่วนภาพถ่ายดาวเทียม THEOS ของปี พ.ศ. 2554 นั้น ไม่มีปัญหาในเรื่องเมฆปกคลุมแต่อย่างใด จึงทำให้สามารถจำแนก การใช้ที่ดินได้ทั้งหมด

3.2.6 การทดสอบความถูกต้องของการจำแนกการใช้ที่ดิน

1) การทดสอบค่า Overall accuracy คือ การประเมินค่าความถูกต้องโดยรวมของการ ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน พิจารณาจากการนำเอาค่าผลรวมของจุดที่ ถูกต้องทั้งหมดหารด้วยจำนวนจุดทั้งหมด (N) ในตารางความคลาดเคลื่อนโดยค่าความถูกต้องรวม ต้องมากกว่า 70 % (Wulder, *et al.*, 2006)

2) การทดสอบค่า Kappa coefficient เป็นการประเมินตารางความคลาดเคลื่อน โดย ใช้ค่าทางสถิติอธิบายระดับความสอดคล้องกันของข้อมูลจำนวน 2 ชุดที่ได้จากการจำแนกโดยตรง (สมพร สง่าวงศ์, 2552) ผลที่ได้จากการคำนวณค่า Kappa ที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง สามารถแบ่งระดับของความถูกต้องได้ คือ

- มีค่ามากกว่า 0.80 แสดงว่ามีค่าความถูกต้องสูงระหว่างข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงและข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง

- มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.80 แสดงว่ามีค่าความถูกต้องปานกลางระหว่างข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงและข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง

- มีค่าน้อยกว่า 0.40 แสดงว่ามีค่าความถูกต้องต่ำระหว่างข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงและข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง (สมพร ชอบธรรม, 2550)

3.2.7 การวิเคราะห์การติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (Change detection)

โดยการนำแผนที่ข้อมูลการใช้ที่ดินของปี พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2554 มาซ้อนทับกัน เพื่อหาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยใช้วิธีการวัดความเปลี่ยนแปลงโดยการเปรียบเทียบผลการจำแนกประเภทข้อมูล (Bayarsaikhan, *et al.*, 2009) ผลที่ได้จะเป็นข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของปี พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2554 หลังจากนั้นจึงนำผลที่ได้มาทำการซ้อนทับกับแผนที่ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 เพื่อวิเคราะห์การใช้พื้นที่ตามข้อกำหนดของกฎหมายผังเมืองต่อไป (รูปที่ 3.5)

3.2.8 การวิเคราะห์การใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง

โดยการนำแผนที่ข้อมูลการใช้ที่ดินของปี พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2554 มาซ้อนทับกับแผนที่ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 โดยการซ้อนทับจะทำการแยกซ้อนทับในแต่ละประเภทการใช้ที่ดิน เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์การใช้ที่ดินแต่ละประเภท (ภัทรพร ศรี้อยทอง, 2541) โดยผลจากการวิเคราะห์ จะทำให้ทราบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของพื้นที่แต่ละประเภท

3.2.9 การสำรวจภาคสนาม

ในการสำรวจข้อมูลภาคสนามนั้น เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลที่ทำวิเคราะห์ได้ และข้อมูลในพื้นที่จริง ว่ามีความถูกต้องหรือไม่ และเพื่อตรวจสอบการใช้พื้นที่ในพื้นที่จริงว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายผังเมืองหรือไม่ (รูปที่ 3.6 และ 3.7)

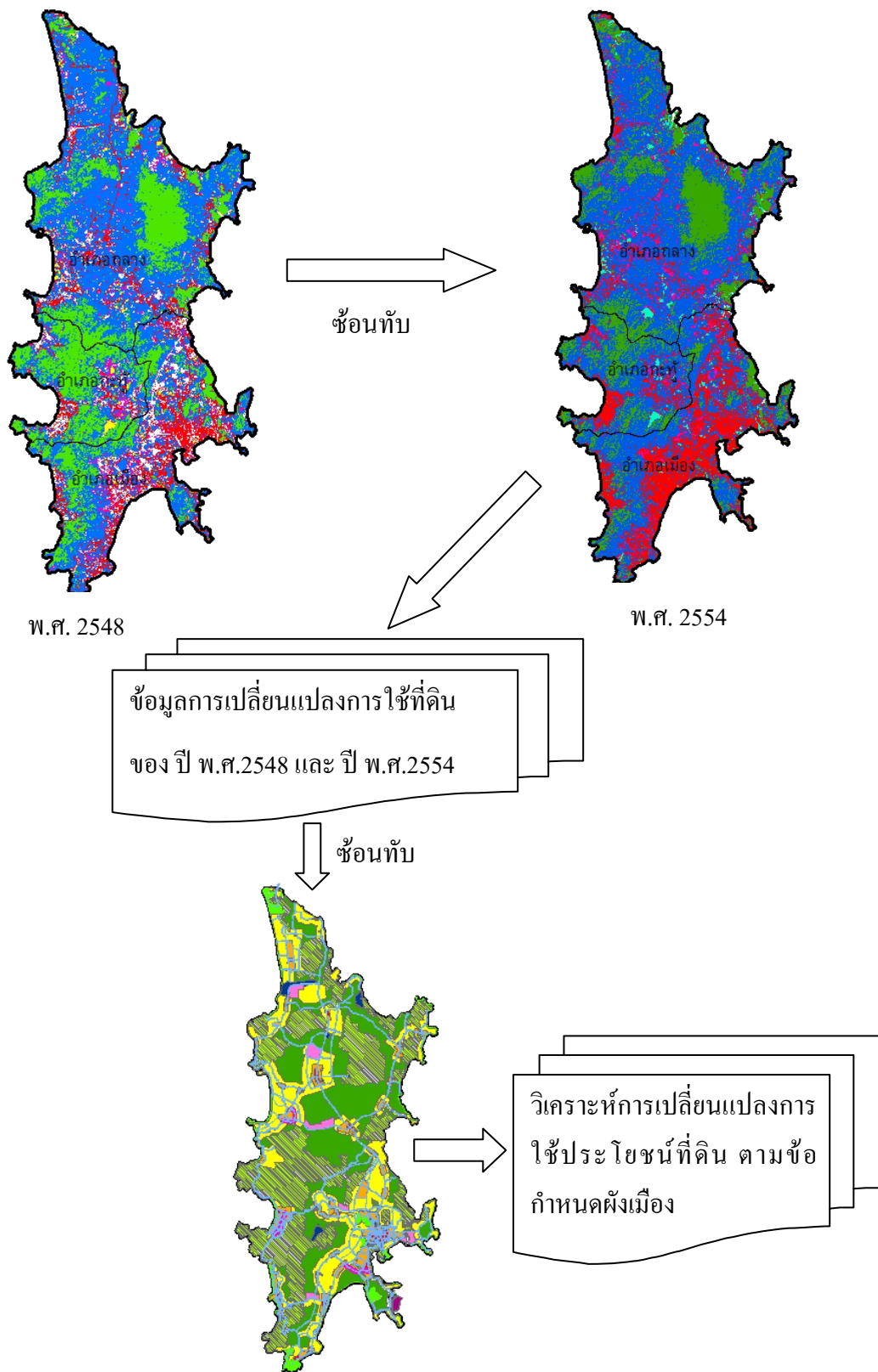
การวางแผนการสำรวจข้อมูลภาคสนามนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดจุดสำรวจโดยกระจายตำแหน่งตามพื้นที่การใช้ที่ดินตามแผนที่ผังเมือง เพื่อให้ตำแหน่งจุดสำรวจข้อมูลนั้น มีการกระจายตัวในตำแหน่งการใช้ที่ดินแต่ละประเภท และกระจายตัวตามพื้นที่ต่างๆ ของจังหวัดภูเก็ต โดยได้กำหนดจุดสำรวจข้อมูลไว้ทั้งหมด 7 จุด เพื่อตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง โดยการเตรียมการสำรวจข้อมูลภาคสนาม มีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- 1) จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือในการออกภาคสนาม ได้แก่ เครื่องกำหนดระบบตำแหน่งบนโลก (GPS) กล้องถ่ายรูป และแบบฟอร์มในการสำรวจ
- 2) จัดทำฐานข้อมูลการออกภาคสนามโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงตำแหน่งจุดสำรวจบนภาพถ่ายดาวเทียม ทิศทางสำรวจ และเชื่อมโยงกับภาพถ่ายในภาคสนาม
- 3) นำข้อมูลที่ได้มาทำการทดสอบความถูกต้องของแต่ละแผนที่การใช้ที่ดิน ดังนั้นนำพิกัดจุดที่ได้จากการลงพื้นที่จริง นำเข้าและแปลงเป็นข้อมูล Vector เพื่อใช้สำหรับการทดสอบความถูกต้องโดยค่าความถูกต้องที่ได้จะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.2.10 การจัดทำแผนที่

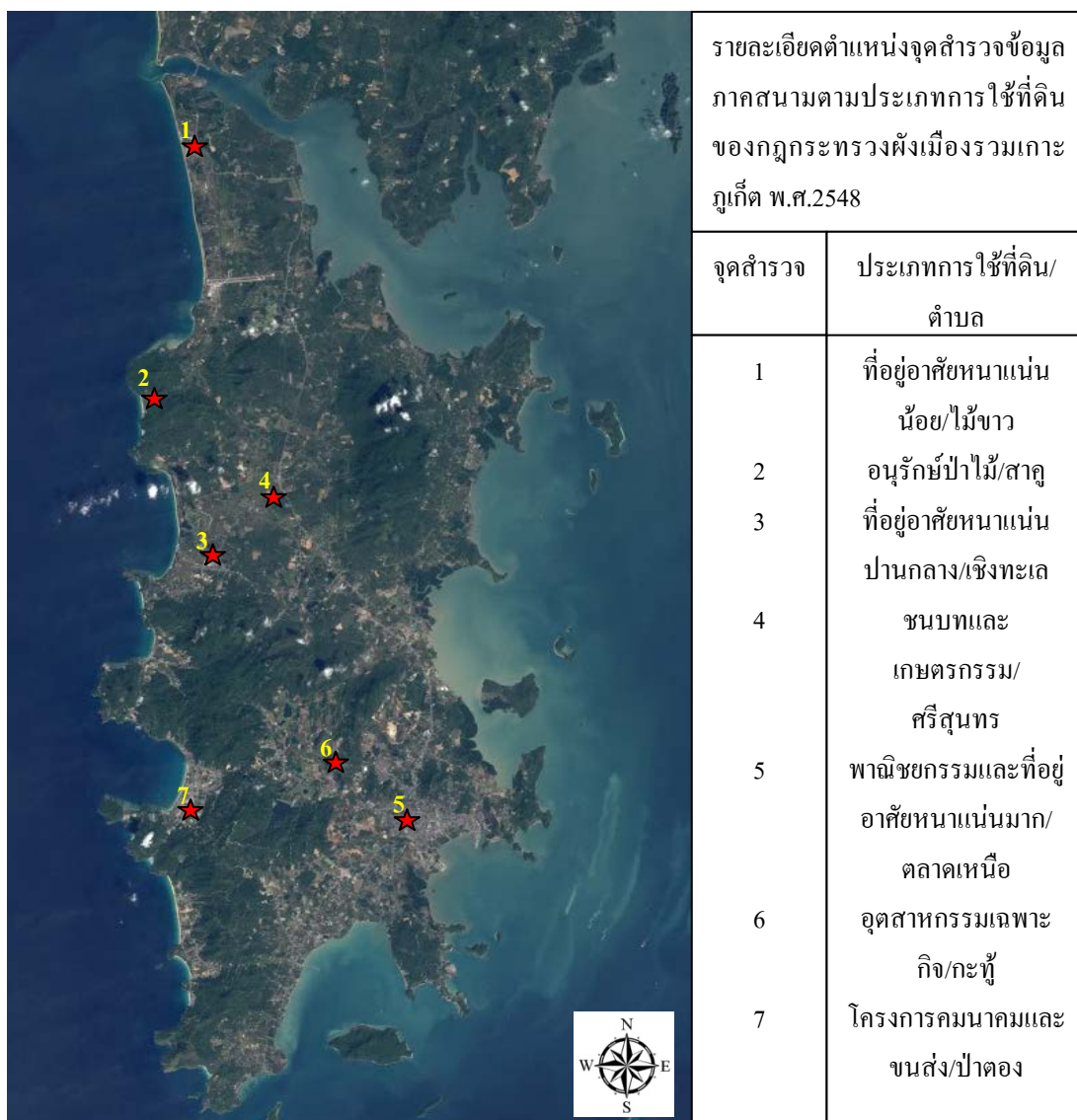
เป็นการรายงานผลจากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมของแต่ละปี และการวิเคราะห์การใช้ที่ดินบนพื้นฐานข้อกำหนดผังเมือง โดยการจัดทำแผนที่มีขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

- 1) กำหนดขนาดกระดาษ และคุณสมบัติ Printer
- 2) เพิ่มคำอธิบายสัญลักษณ์
- 3) สร้างแถบมาตราส่วน
- 4) เพิ่มทิศเหนือ
- 5) เพิ่มชื่อแผนที่
- 6) สร้างกริดให้แผนที่



แผนที่ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ.2548

รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน



รูปที่ 3.6 แผนที่ตำแหน่งจุดสำรวจภาคสนาม

	<p>จุดสำรวจที่ 1 เป็นพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ในพื้นที่ตำบลไม้ขาว ซึ่งมีการใช้ประโยชน์เป็นโรงแรมและสวนน้ำ</p>
	<p>จุดสำรวจที่ 2 เป็นพื้นที่ประเภทอนุรักษ์ป่าไม้ ในพื้นที่ตำบลสาकु มีการใช้ประโยชน์เป็นโรงแรม</p>
	<p>จุดสำรวจที่ 3 เป็นพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ในพื้นที่ตำบลเชิงทะเล มีการใช้ประโยชน์เป็นโรงแรม</p>
	<p>จุดสำรวจที่ 4 เป็นพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม ในพื้นที่ตำบลศรีสุนทร มีการใช้ประโยชน์เป็นบ้านจัดสรร</p>
	<p>จุดสำรวจที่ 5 เป็นพื้นที่ประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ในพื้นที่ตำบลตลาดเหนือ มีการใช้ประโยชน์เป็นบ้านเรือนและร้านค้า</p>
	<p>จุดสำรวจที่ 6 เป็นพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ในพื้นที่ตำบลกะทู้ มีการใช้ประโยชน์เป็นอาคารชุดพักอาศัย</p>
	<p>จุดสำรวจที่ 7 เป็นพื้นที่ประเภทโครงการคมนาคม ในพื้นที่ตำบลป่าตอง ซึ่งปัจจุบันมีการดำเนินการก่อสร้างแล้ว</p>

รูปที่ 3.7 ผลการสำรวจภาคสนาม

บทที่ 4

ผลและบทวิจารณ์ผลการวิจัย

4.1 การใช้ที่ดิน

การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2548 ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท (ตารางที่ 4.1) โดยพบว่าประเภทการใช้ที่ดินที่มีขนาดพื้นที่มากที่สุด คือ เกษตรกรรม มีขนาดพื้นที่ 282.12 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 52.47 ของพื้นที่รวมทั้งหมด ส่วนประเภทการใช้ที่ดินที่มีขนาดพื้นที่น้อยที่สุด คือ แหล่งน้ำ มีขนาดพื้นที่ 6.01 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.12 ของพื้นที่รวมทั้งหมด นอกจากนี้ เนื่องจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 TM ที่ใช้ศึกษาในปี พ.ศ. 2548 นั้น มีพื้นที่บางส่วนที่มีเมฆปกคลุม จึงไม่สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่ดังกล่าวได้ โดยมีขนาดพื้นที่ส่วนที่เมฆปกคลุมทั้งหมด 38.39 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.14 ของพื้นที่รวมทั้งหมด

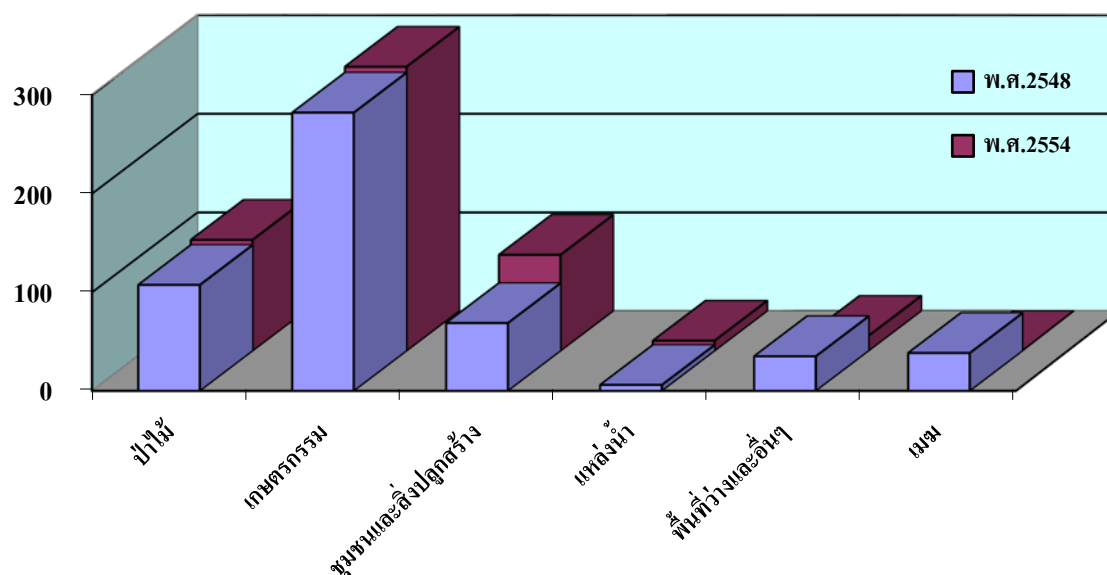
การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2554 ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท (ตารางที่ 4.2) โดยพบว่าประเภทการใช้ที่ดินที่มีขนาดพื้นที่มากที่สุด คือ เกษตรกรรม มีขนาดพื้นที่ 288.21 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 54.99 ของพื้นที่รวมทั้งหมด ส่วนประเภทการใช้ที่ดินที่มีขนาดพื้นที่น้อยที่สุด คือ แหล่งน้ำ มีขนาดพื้นที่ 10.4 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.98 ของพื้นที่รวมทั้งหมด (รูปที่ 4.1 ถึง 4.3)

ตารางที่ 4.1 การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2548

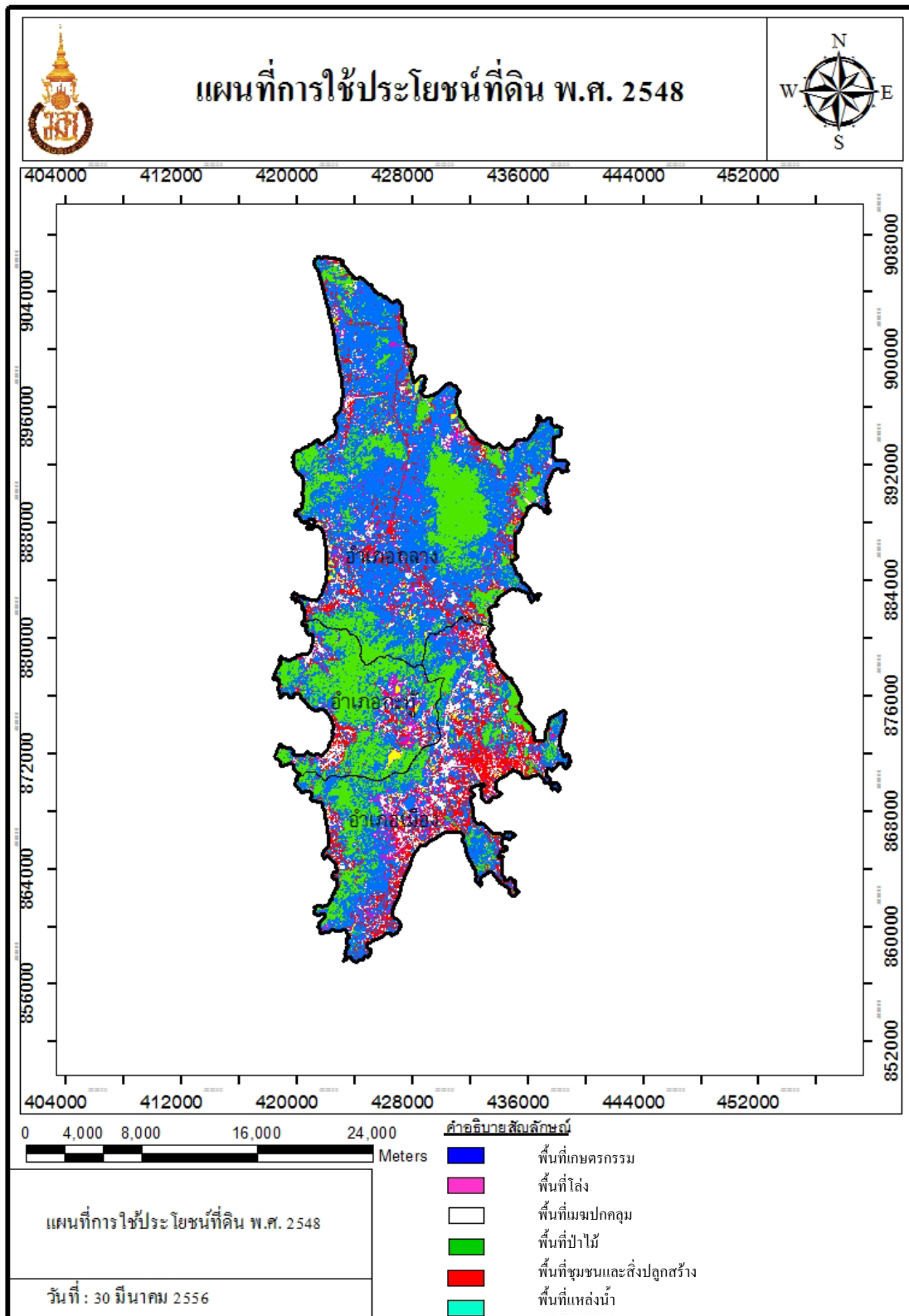
ประเภทการใช้ที่ดิน	ขนาดพื้นที่ (ตร.กม)	ร้อยละ
ป่าไม้	107.39	19.97
เกษตรกรรม	282.12	52.47
ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	68.70	12.78
แหล่งน้ำ	6.01	1.12
พื้นที่ว่างและอื่นๆ	35.05	6.52
เมฆ	38.39	7.14
รวม	537.66	100

ตารางที่ 4.2 การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2554

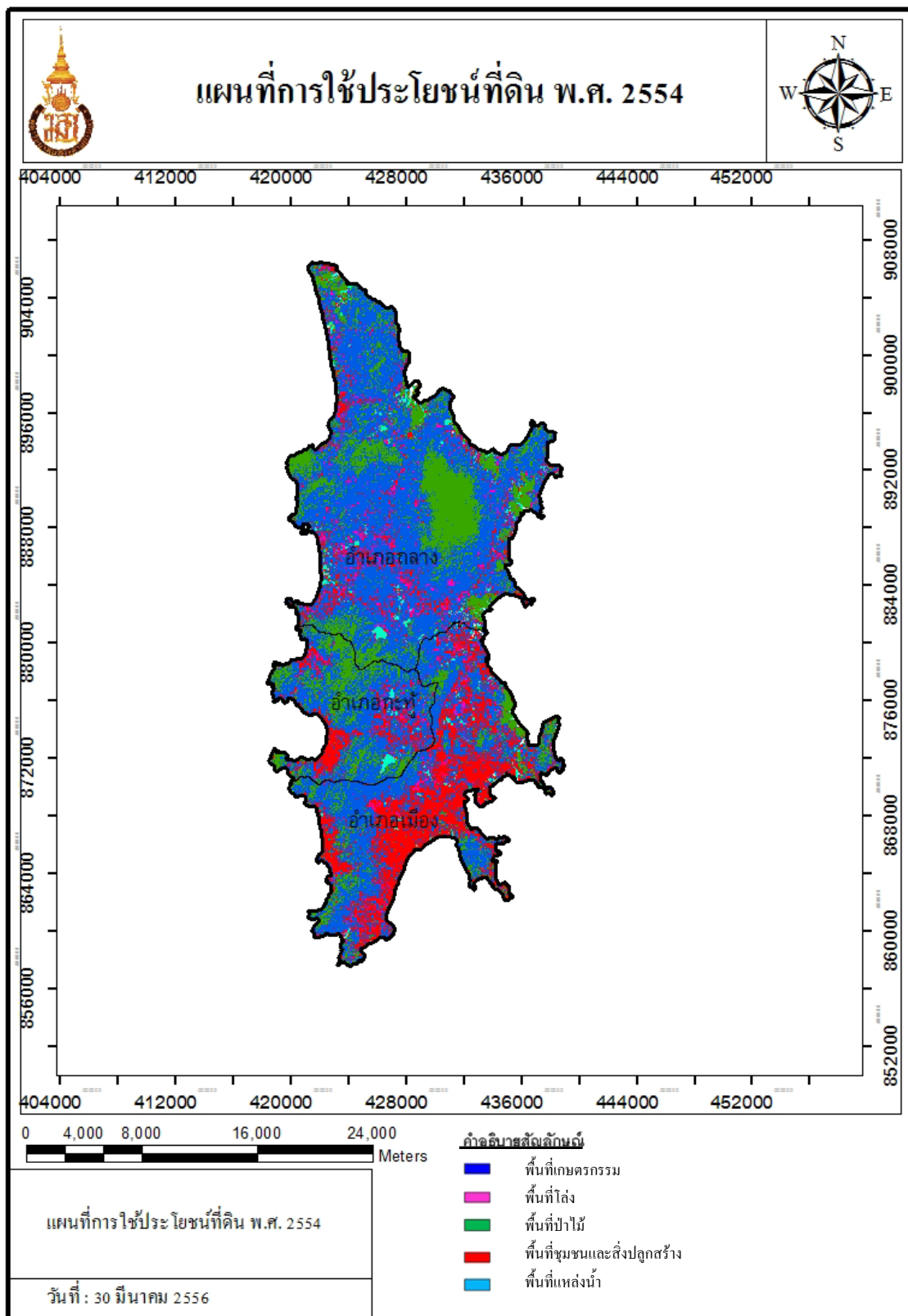
ประเภทการใช้ที่ดิน	ขนาดพื้นที่ (ตร.กม)	ร้อยละ
ป่าไม้	112.68	21.49
เกษตรกรรม	288.21	54.99
ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	97.46	18.59
แหล่งน้ำ	10.40	2.00
พื้นที่ว่างและอื่นๆ	15.36	2.93
รวม	524.11	100



รูปที่ 4.1 กราฟการใช้ที่ดินของ ปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2554



รูปที่ 4.2 แผนที่การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.3 แผนที่การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2554

4.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. 2548-2554

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2548 และ ปี พ.ศ. 2554 นั้น ผู้ศึกษาได้แบ่งประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น 11 ประเภท ในปี พ.ศ. 2548 และแบ่งเป็น 12 ประเภท ในปี พ.ศ. 2554 เพื่อให้สามารถแจกแจงข้อมูลการใช้ที่ดินได้อย่างละเอียด สำหรับประเภทการใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2554 นั้น มีประเภทการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น 1 ประเภท คือ ไร่สับปะรด เนื่องจากการได้มีการปลูกสับปะรดทดแทนพื้นที่อื่นๆ บางส่วน ทุกประเภท จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ประเภทอื่นบางส่วน มาเป็นพื้นที่ไร่สับปะรด (ตารางที่ 4.3 และ 4.4)

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดการแบ่งประเภทที่ดินประเภทย่อย

ประเภทการใช้ที่ดิน (ประเภทหลัก) พ.ศ. 2548	ประเภทการใช้ที่ดิน (ประเภทย่อย) พ.ศ. 2554
พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ป่าชายเลน
พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่นาข้าว พื้นที่สวนยางพารา พื้นที่สวนมะพร้าว พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่สวนปาล์มน้ำมัน พื้นที่ไร่สับปะรด
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่อยู่อาศัย
พื้นที่แหล่งน้ำ	พื้นที่แหล่งน้ำ
พื้นที่ว่างและอื่นๆ	พื้นที่ว่างและอื่นๆ ชายหาด
เมฆ	-

ตารางที่ 4.4 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2548-2554

2011/2005	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ป่าชายเลน (1)	6.73	8.37	5.27	1.62	4.23	6.70	7.28	8.86	2.51	18.07	4.77
ป่าไม้ (2)	1.37	43.28	11.52	6.64	4.25	2.65	6.42	5.16	4.67	11.49	4.15
ยางพารา (3)	5.39	32.13	45.15	39.23	26.60	15.22	10.44	12.33	35.61	20.87	40.66
นาข้าว (4)	0.26	0.65	3.47	7.00	4.70	3.17	1.90	2.14	5.33	1.52	4.77
สวนมะพร้าว (5)	5.59	1.95	7.01	12.83	13.64	12.12	7.20	10.11	9.19	8.63	8.34
พื้นที่ชุมชนฯ (6)	9.86	1.65	10.05	13.76	29.16	39.38	16.04	19.53	24.37	10.77	18.21
แหล่งน้ำ (7)	5.75	0.15	1.14	1.32	1.84	2.53	20.72	4.87	1.64	6.56	1.77
ชายหาด (8)	0.43	0.10	0.75	1.35	1.47	0.92	0.81	1.06	1.38	0.59	1.07
พื้นที่ว่างและอื่นๆ(9)	0.71	0.31	2.01	3.40	3.02	2.56	1.83	2.14	2.62	1.67	2.01
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ(10)	4.22	0.14	1.19	1.50	2.98	4.39	5.40	3.53	2.08	4.47	2.15
ป่าลุ่มน้ำมัน (11)	0.20	9.38	4.90	3.05	1.46	0.54	0.64	0.57	2.40	2.67	4.74
ไร่สับปะรด	0.32	1.54	5.37	7.95	4.40	2.17	1.65	1.67	7.12	1.50	5.38
การเปลี่ยนแปลง	53.27	56.72	54.86	93.00	86.37	60.62	79.28	98.94	97.38	95.53	95.26
	160.07	-17.36	-11.22	12.20	-8.29	48.05	46.13	-55.80	-59.06	-14.21	287.51

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2548-2554 (ตาราง 4.4) พบว่าพื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนเป็นพื้นที่สวนยางพาราร้อยละ 32.13 พื้นที่นาข้าวเปลี่ยนเป็นพื้นที่สวนยางพารา ร้อยละ 39.23 พื้นที่สวนมะพร้าวเปลี่ยนเป็นพื้นที่อยู่อาศัยร้อยละ 29.16 และเปลี่ยนเป็นพื้นที่สวนยางพาราร้อยละ 26.60 พื้นที่ว่างเปลี่ยนเป็นพื้นที่อยู่อาศัยร้อยละ 24.37 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเปลี่ยนเป็นพื้นที่อยู่อาศัยร้อยละ 20.87 และพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันเปลี่ยนเป็นพื้นที่สวนยางพาราร้อยละ 40.66 ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เกิดขึ้นนั้น มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทที่ดิน 1 ประเภท เป็นประเภทที่ดินหลายประเภท

4.3 ขนาดพื้นที่ของการใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 แต่ละประเภท

จากการตรวจสอบขนาดพื้นที่ของการใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 แต่ละประเภท พบว่าพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม มีขนาดพื้นที่มากที่สุด โดยมีขนาดพื้นที่ 117,125.625 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 34.80 ของพื้นที่รวมทั้งหมด ส่วนพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า มีขนาดพื้นที่น้อยที่สุด โดยมีขนาดพื้นที่ 1,425.00 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.42 ของพื้นที่รวมทั้งหมด (ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.4)








4.4 การติดตามการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 โดยวิธีการซ้อนทับข้อมูลการใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2548 และพ.ศ. 2554 บนแผนที่ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 โดยในการซ้อนทับข้อมูลนั้น ได้ทำการแยกข้อมูลประเภทที่ดินออกเป็น 13 ประเภทตามการแบ่งประเภทการใช้ที่ดินของกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 หลังจากนั้น จึงทำการซ้อนทับข้อมูลการใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2548 และ ปี พ.ศ. 2554 ตามลำดับ

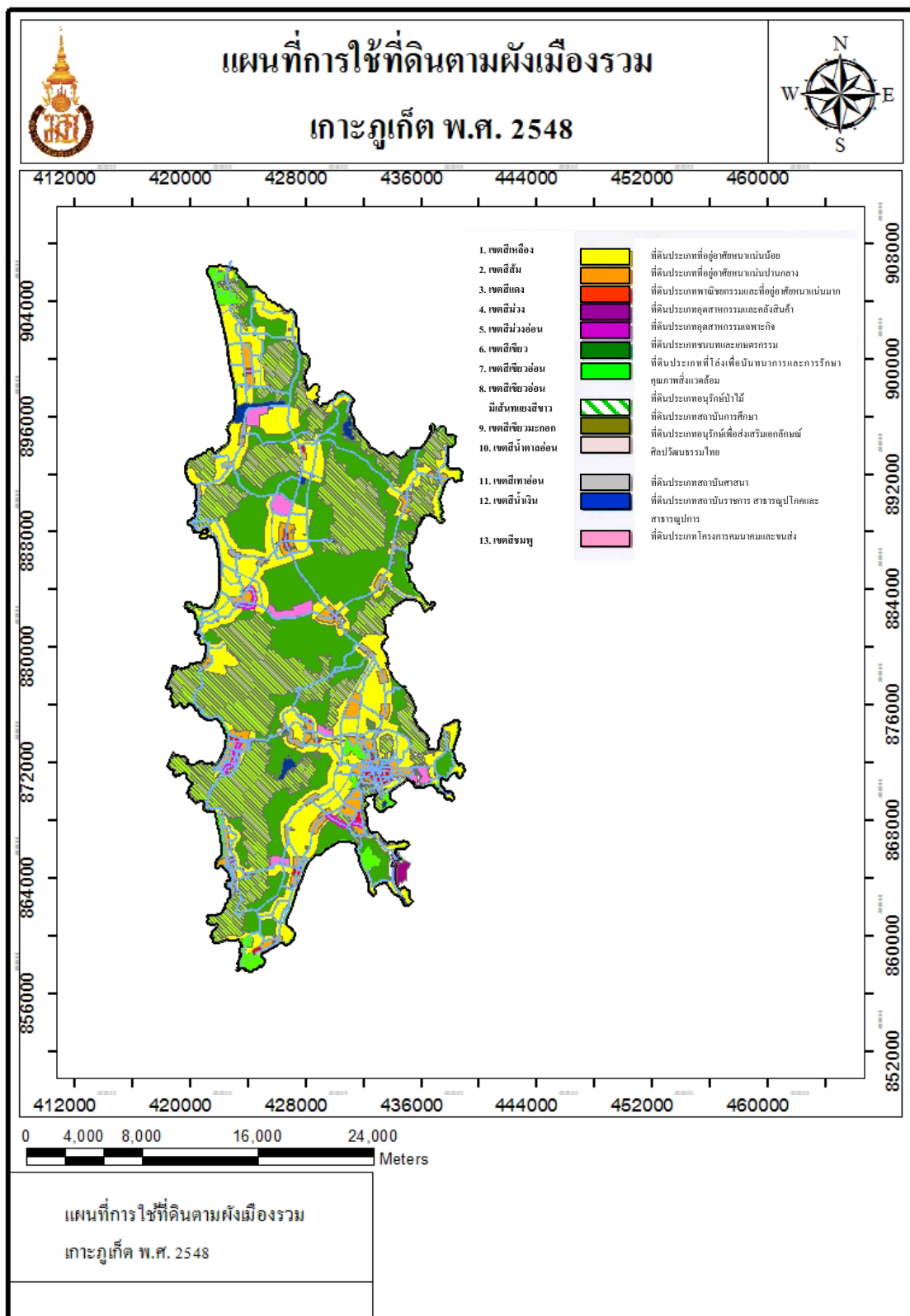
ทั้งนี้ เนื่องจากประเภทการใช้ที่ดินตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 นั้น มีทั้งประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลง และประเภทที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากที่ดินบางประเภทเป็นพื้นที่หวงห้ามเฉพาะ หรือเป็นพื้นที่ของหน่วยงานราชการ สถาบันศาสนา จึงทำให้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ดังกล่าว ส่วนพื้นที่อื่นที่สามารถพัฒนาพื้นที่ได้ จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถสรุปประเภทที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงได้ดังตารางที่ 4.6 และผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแต่ละประเภท ดัง

ตารางที่ 4.7 ถึง 4.14 และการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 ดังแสดงในรูปที่ 4.5 ถึง 4.20

ตารางที่ 4.5 ขนาดพื้นที่ของการใช้ที่ดิน ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

สัญลักษณ์สีในแผนที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
	- ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	66,244.750	19.52
	- ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาปานกลาง	9,801.875	2.89
	- ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	2,801.250	0.82
	- ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า	1,425.000	0.42
	- ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม	117,125.625	34.52
	- ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	4,243.750	1.25
	- ที่ดินประเภทอนุรักษ์ป่าไม้	106,520.625	31.39
	- อื่นๆ	31,183.750	9.19
	รวม	339,346.625	100

หมายเหตุ : ประเภทการใช้ที่ดิน ประเภทอื่นๆ หมายถึง ประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ประเภทสถาบันการศึกษา ประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย ประเภทสถานศึกษา ประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง



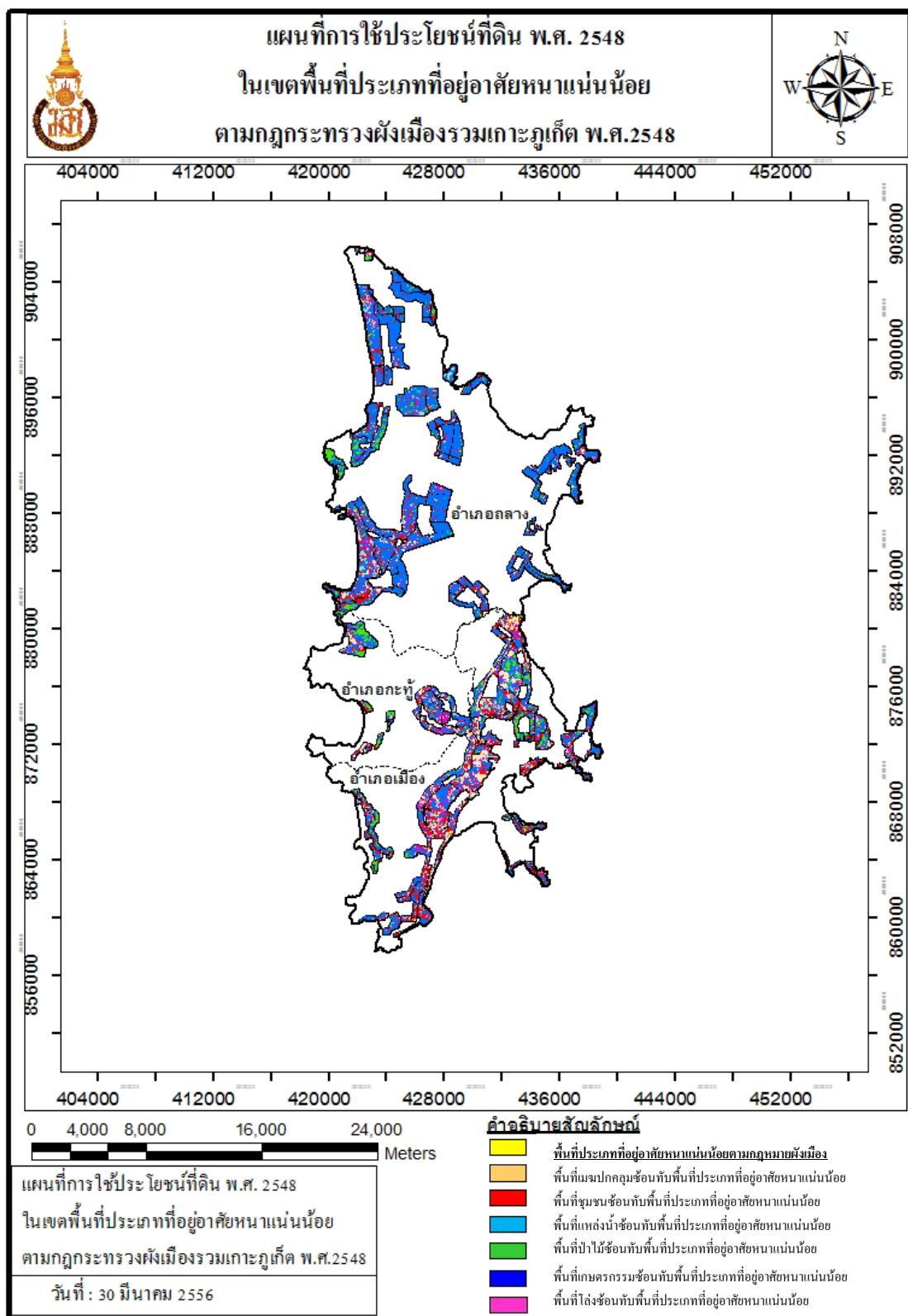
รูปที่ 4.4 แผนที่ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548)

ตารางที่ 4.6 สรุปประเภทการใช้ที่ดินตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 ที่มีการเปลี่ยนแปลง และไม่มีเปลี่ยนแปลง

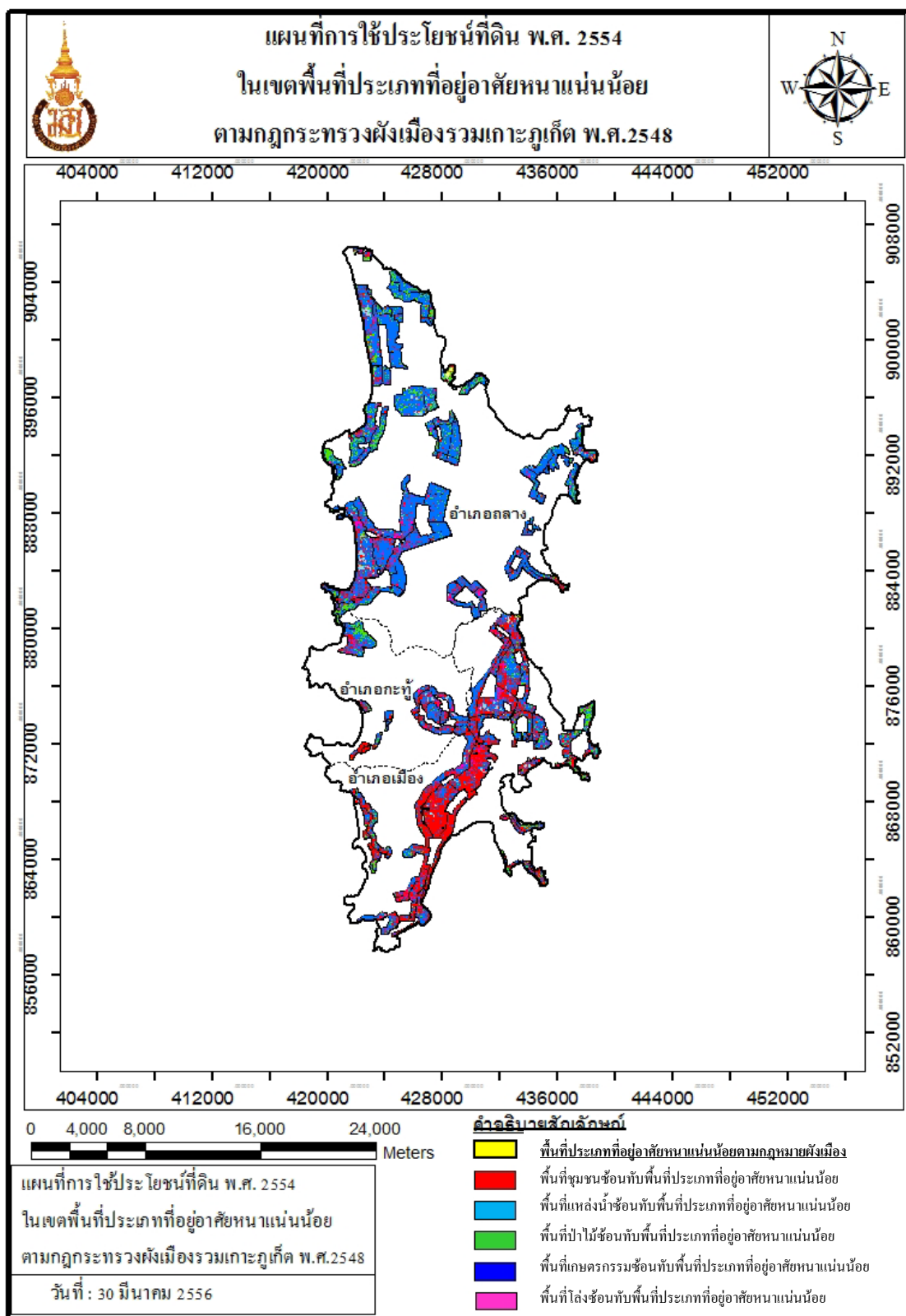
ประเภทการใช้ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลง	ประเภทการใช้ที่ดินที่ไม่มีเปลี่ยนแปลง
ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาปานกลาง	ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์
ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัย หนาแน่นมาก	ศิลปวัฒนธรรมไทย
ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า	ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา
ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ	ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การ
ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม	สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง
ที่ดินประเภทอนุรักษ์ป่าไม้	-
จำนวน 8 ประเภท	จำนวน 5 ประเภท

ตารางที่ 4.7 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละอำเภอ (ตร.กม.)					
	กลาง		เมือง		กะทู้	
	2548	2554	2548	2554	2548	2554
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	7.424	7.289	10.286	23.486	1.544	3.016
พื้นที่ป่าไม้	3.916	7.504	3.211	2.700	1.592	1.006
พื้นที่โล่ง	3.139	3.405	4.214	2.216	1.080	0.604
พื้นที่เกษตรกรรม	47.535	46.035	19.487	19.405	4.604	5.798
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.912	1.506	0.749	0.919	0.316	0.247
พื้นที่เมฆปกคลุม	4.267	-	9.079	-	1.491	-
รวม	67.193	65.739	47.026	48.726	10.627	10.671



รูปที่ 4.5 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



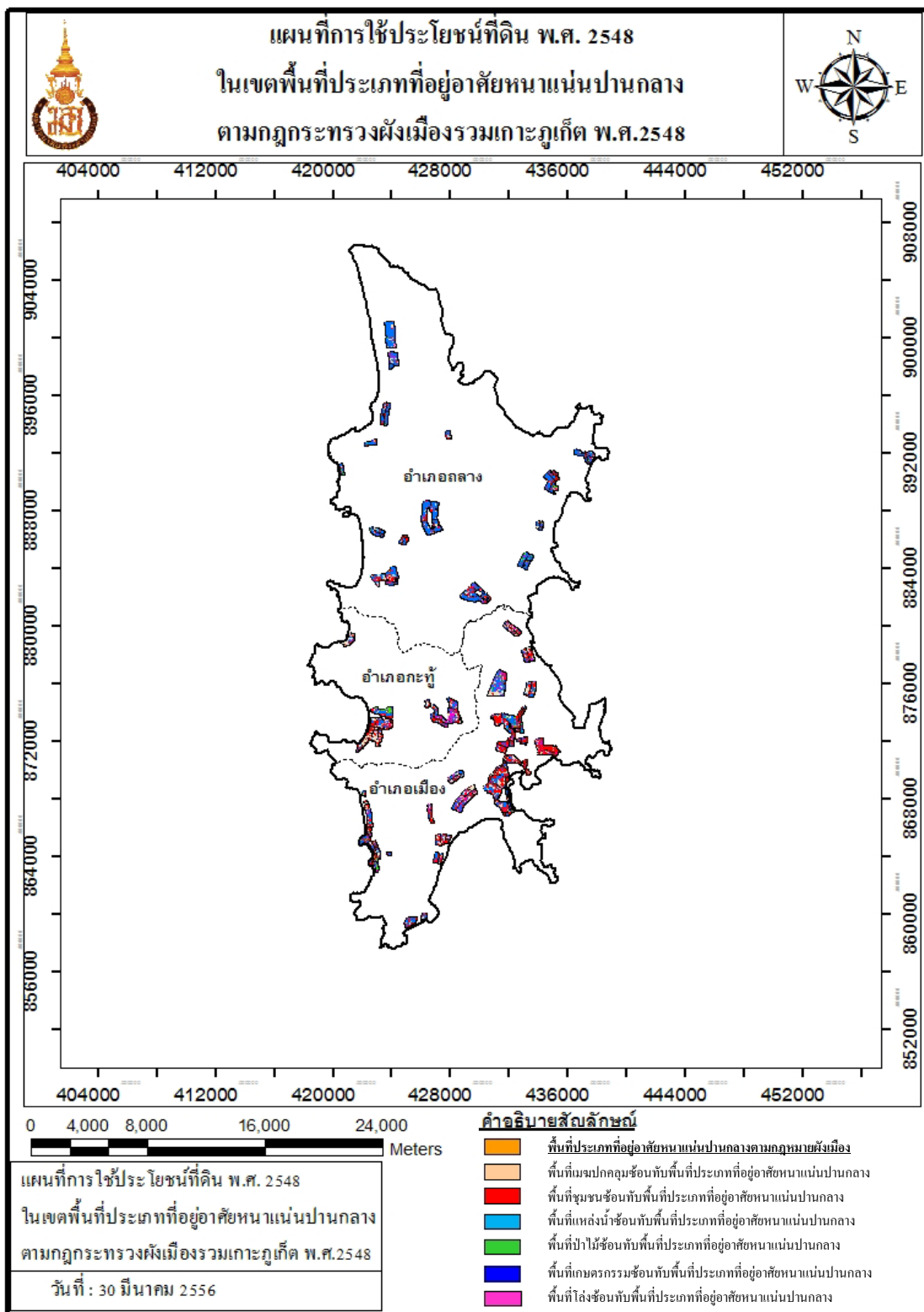
รูปที่ 4.6 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

ตารางที่ 4.8 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ตาม
กฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

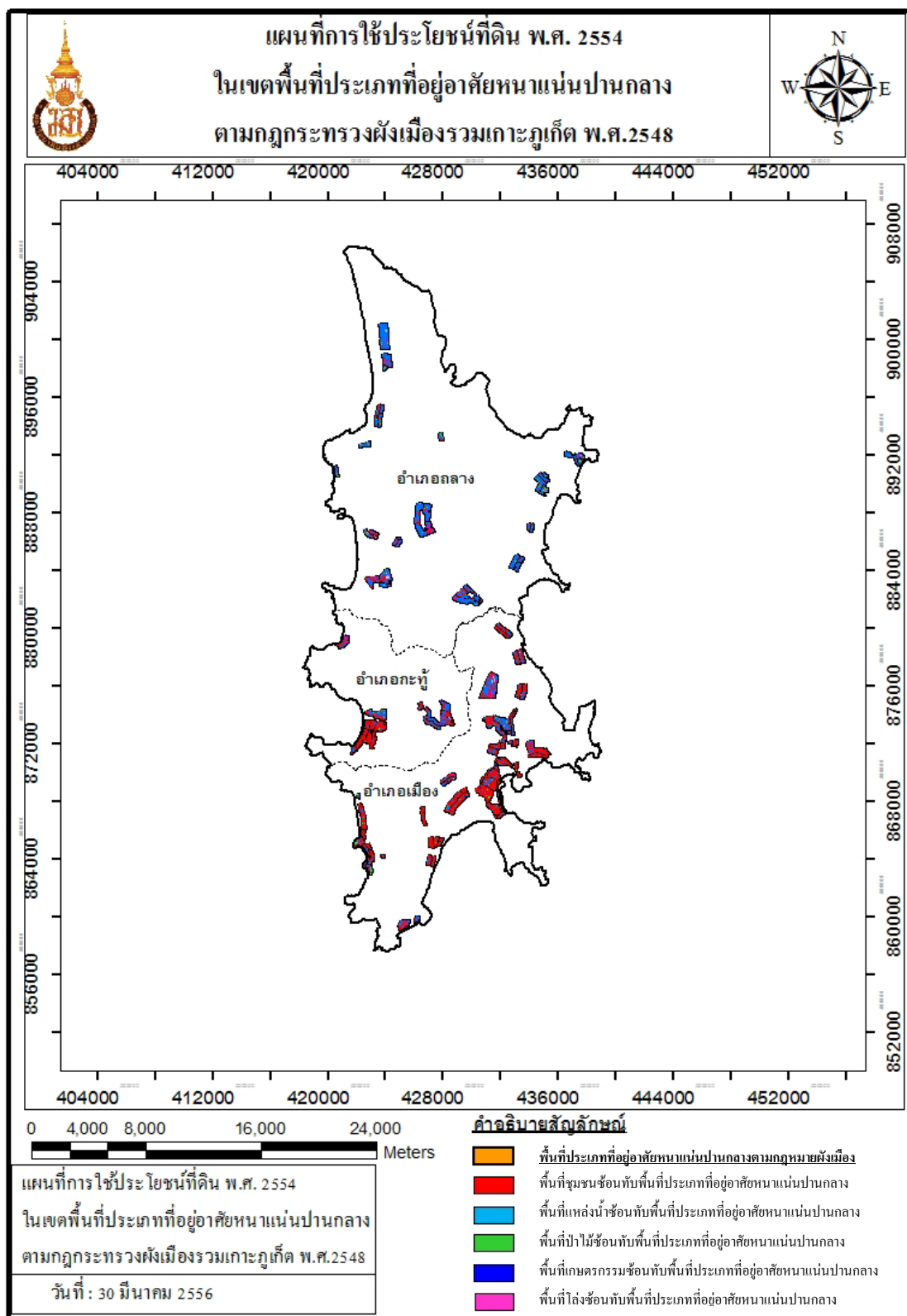
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละอำเภอ (ตร.กม.)					
	ถลาง		เมือง		กะทู้	
	2548	2554	2548	2554	2548	2554
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	1.623	1.296	5.615	8.529	1.402	2.555
พื้นที่ป่าไม้	0.223	0.384	0.286	0.395	0.183	0.062
พื้นที่โล่ง	0.410	0.575	1.165	0.430	0.464	0.117
พื้นที่เกษตรกรรม	5.427	6.080	3.811	3.764	1.066	1.504
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.068	0.149	0.111	0.106	0.053	0.018
พื้นที่เมฆปกคลุม	0.722	-	2.208	-	1.072	-
รวม	8.473	8.484	13.196	13.224	4.240	4.256

ตารางที่ 4.9 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

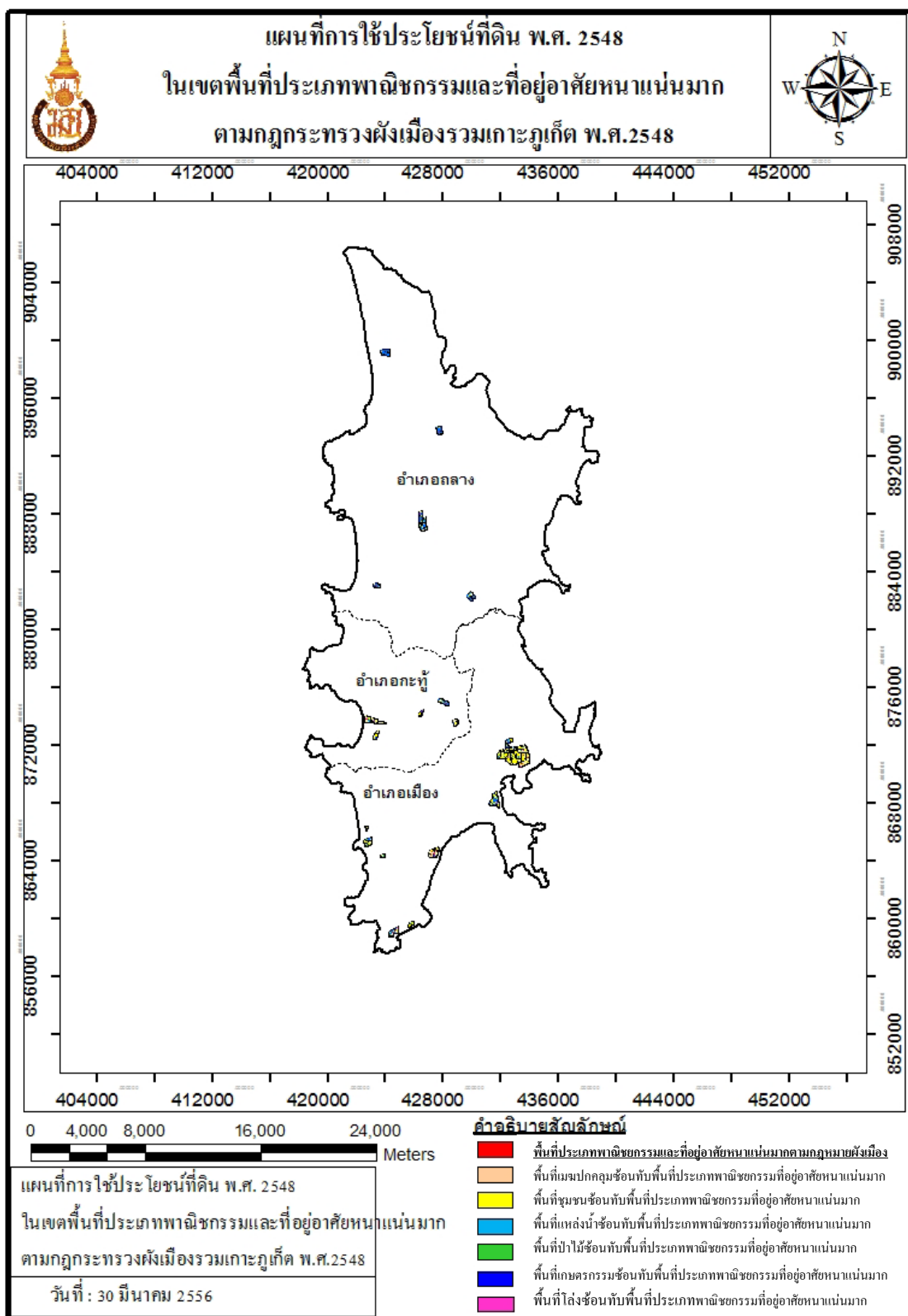
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละอำเภอ (ตร.กม.)					
	ถลาง		เมือง		กะทู้	
	2548	2554	2548	2554	2548	2554
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.302	0.153	1.509	0.822	0.309	0.418
พื้นที่ป่าไม้	0.005	0.016	0.014	0.062	0.010	0.003
พื้นที่โล่ง	0.042	0.062	0.130	0.045	0.033	0.021
พื้นที่เกษตรกรรม	0.422	0.853	0.497	1.432	0.112	0.145
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.003	0.008	-	-	0.016	0.016
พื้นที่เมฆปกคลุม	0.078	-	0.433	-	0.141	-
รวม	0.852	1.092	2.583	2.361	0.621	0.603



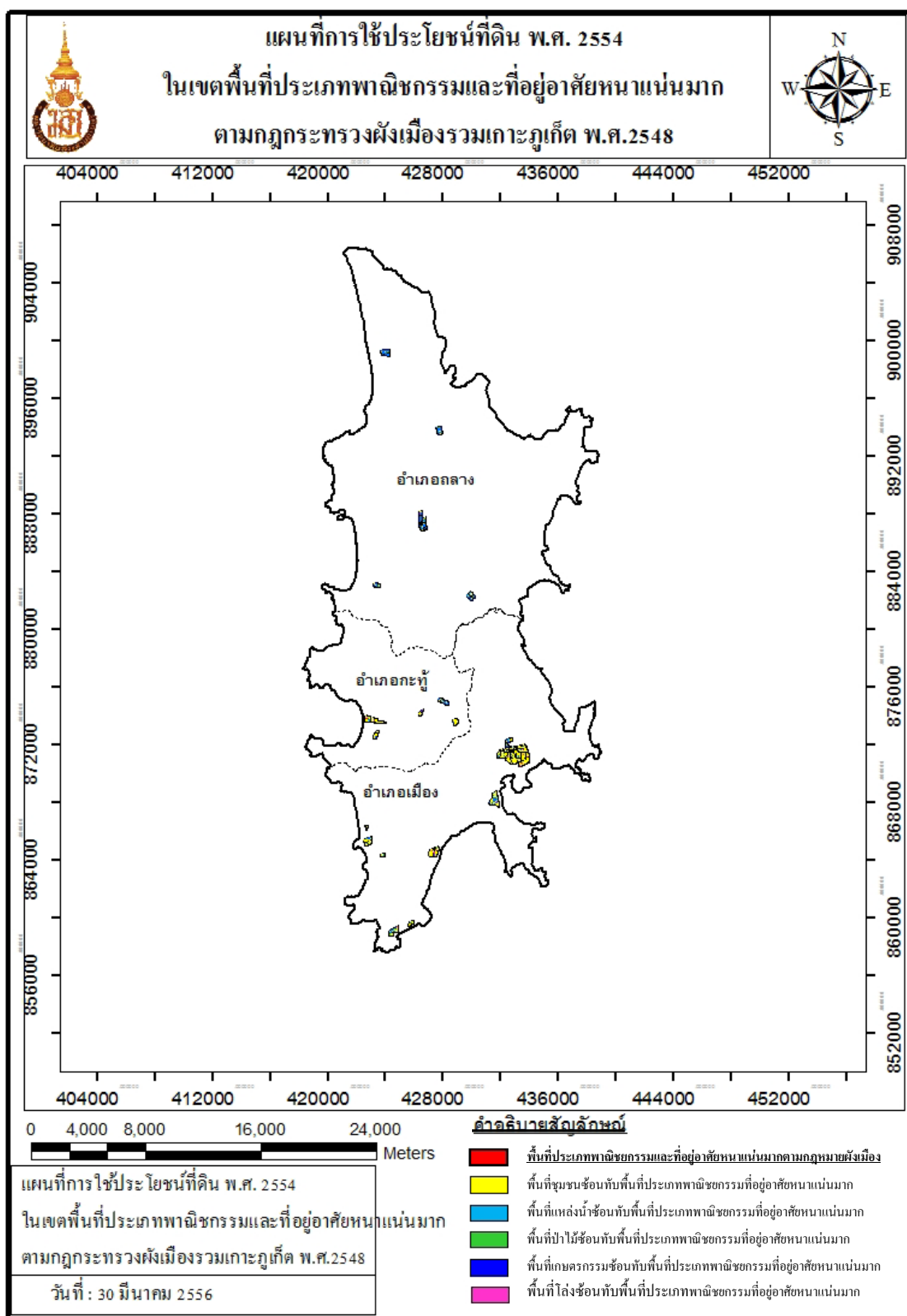
รูปที่ 4.7 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ตามกฎหมายกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.8 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ตามกฎหมายกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.9 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



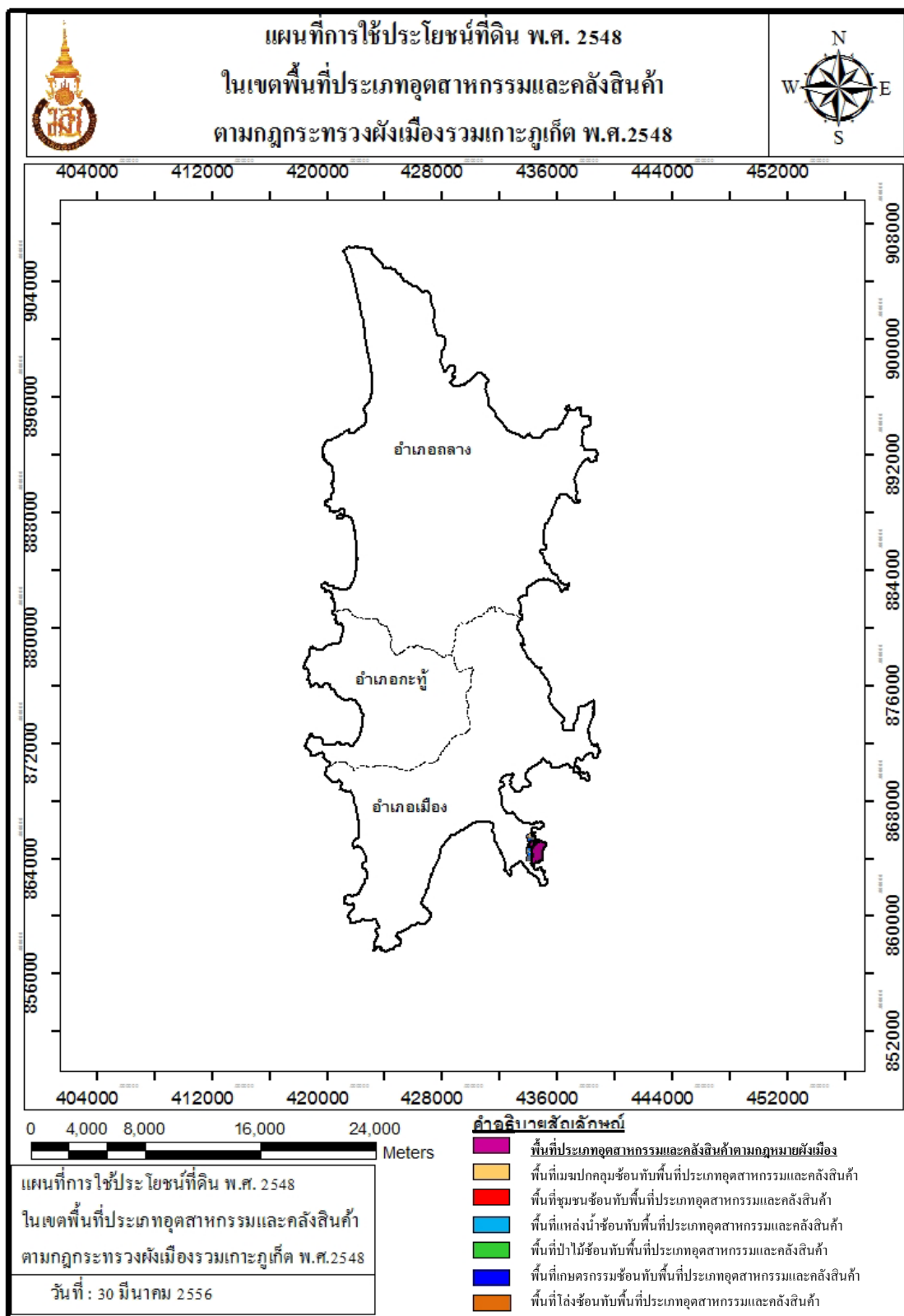
รูปที่ 4.10 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2554 ในบริเวณพื้นที่ประเทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

ตารางที่ 4.10 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

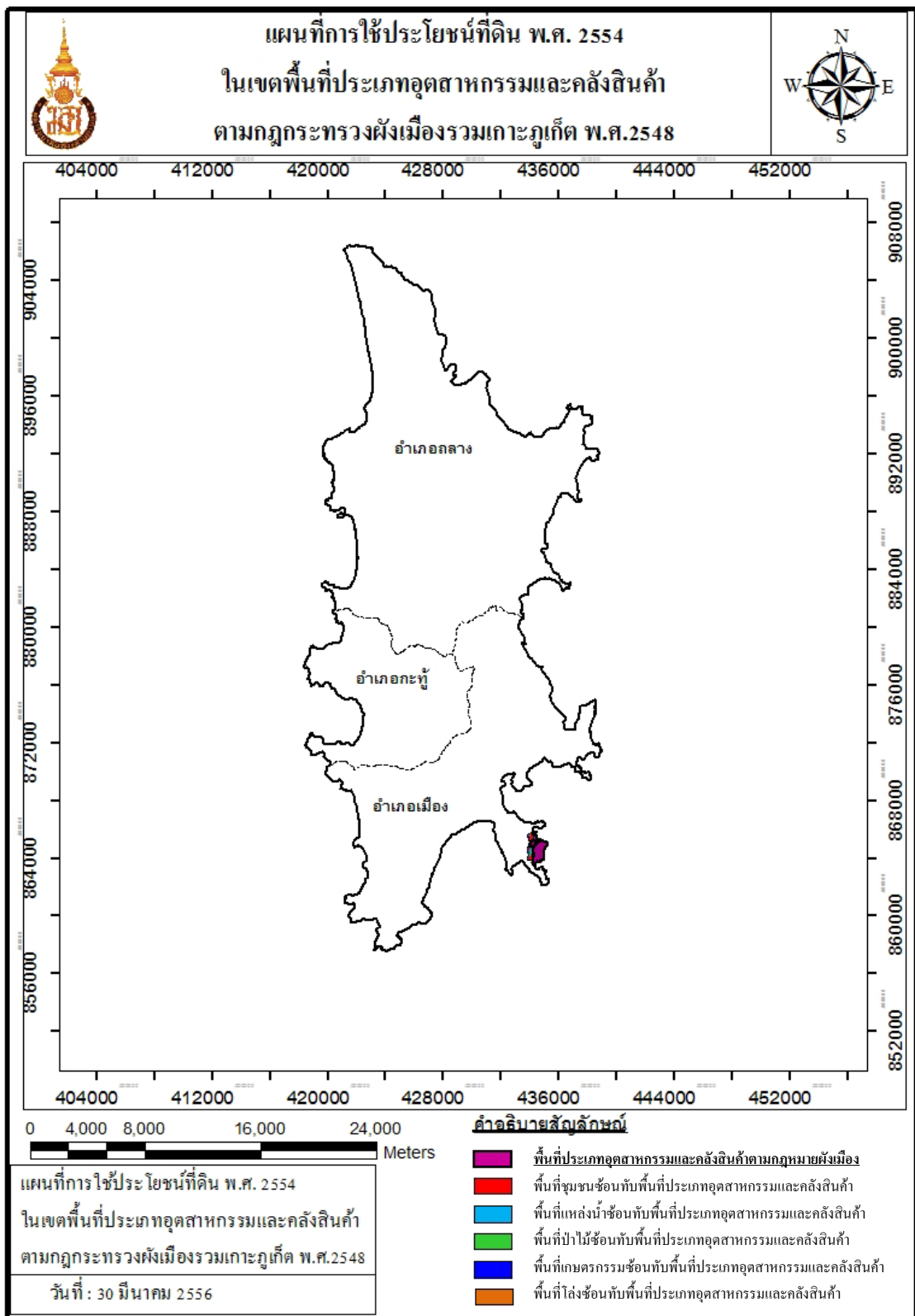
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละอำเภอ (ตร.กม.)					
	ถลาง		เมือง		กะทู้	
	2548	2554	2548	2554	2548	2554
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	-	-	0.187	0.192	-	-
พื้นที่ป่าไม้	-	-	-	0.048	-	-
พื้นที่โล่ง	-	-	0.034	0.014	-	-
พื้นที่เกษตรกรรม	-	-	0.121	0.143	-	-
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	0.002	0.005	-	-
พื้นที่เมฆปกคลุม	-	-	0.054	-	-	-
รวม	-	-	0.398	0.402	-	-

ตารางที่ 4.11 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

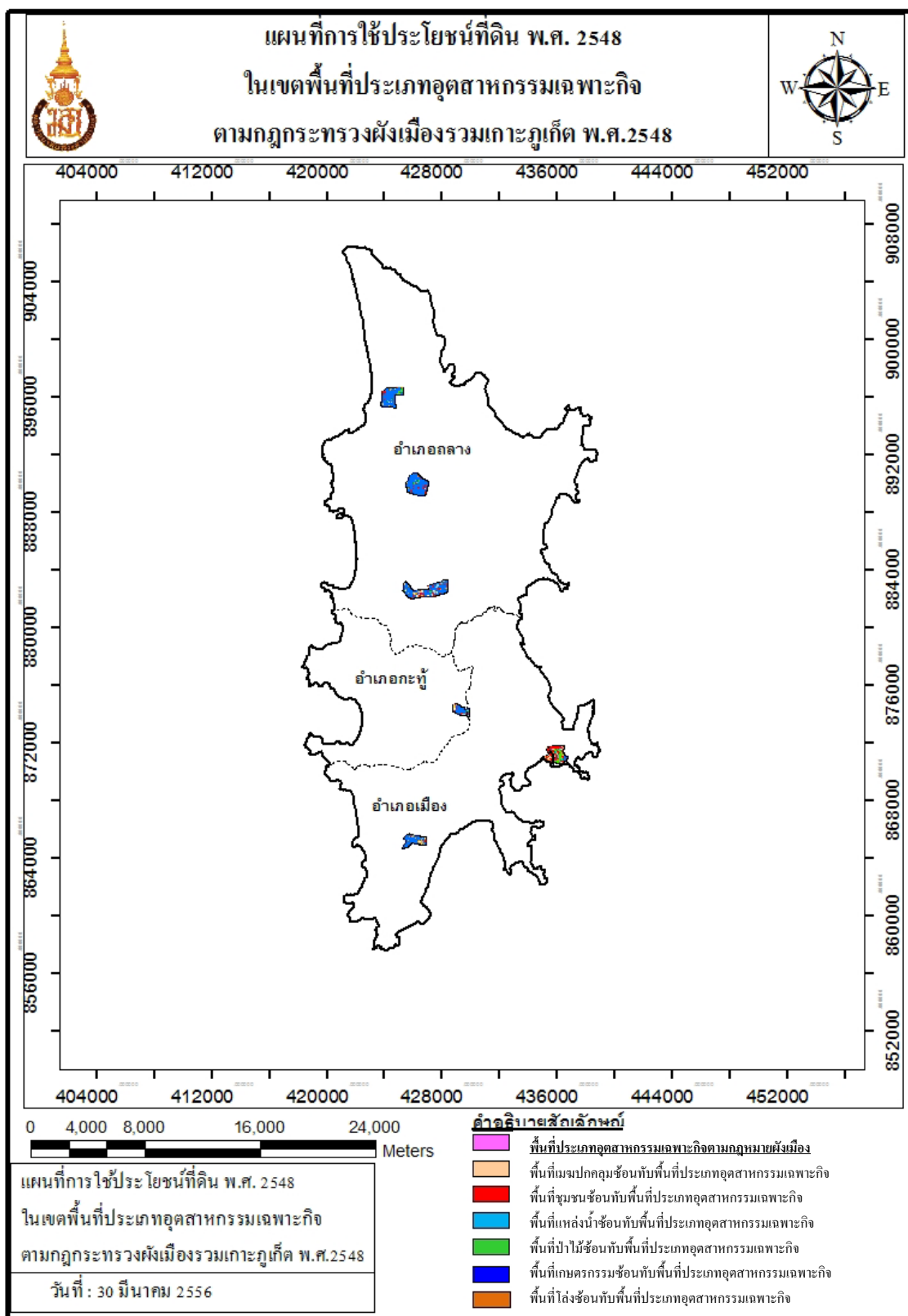
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละอำเภอ (ตร.กม.)					
	ถลาง		เมือง		กะทู้	
	2548	2554	2548	2554	2548	2554
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.470	0.454	0.519	0.779	0.049	0.134
พื้นที่ป่าไม้	0.171	0.270	0.301	0.333	0.011	0.003
พื้นที่โล่ง	0.210	0.182	0.139	0.025	0.016	0.056
พื้นที่เกษตรกรรม	3.866	3.999	0.818	0.748	0.298	0.263
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.063	0.078	0.002	0.055	0.004	0.007
พื้นที่เมฆปกคลุม	0.202	-	0.131	-	0.079	-
รวม	4.982	4.983	1.910	1.940	0.457	0.463



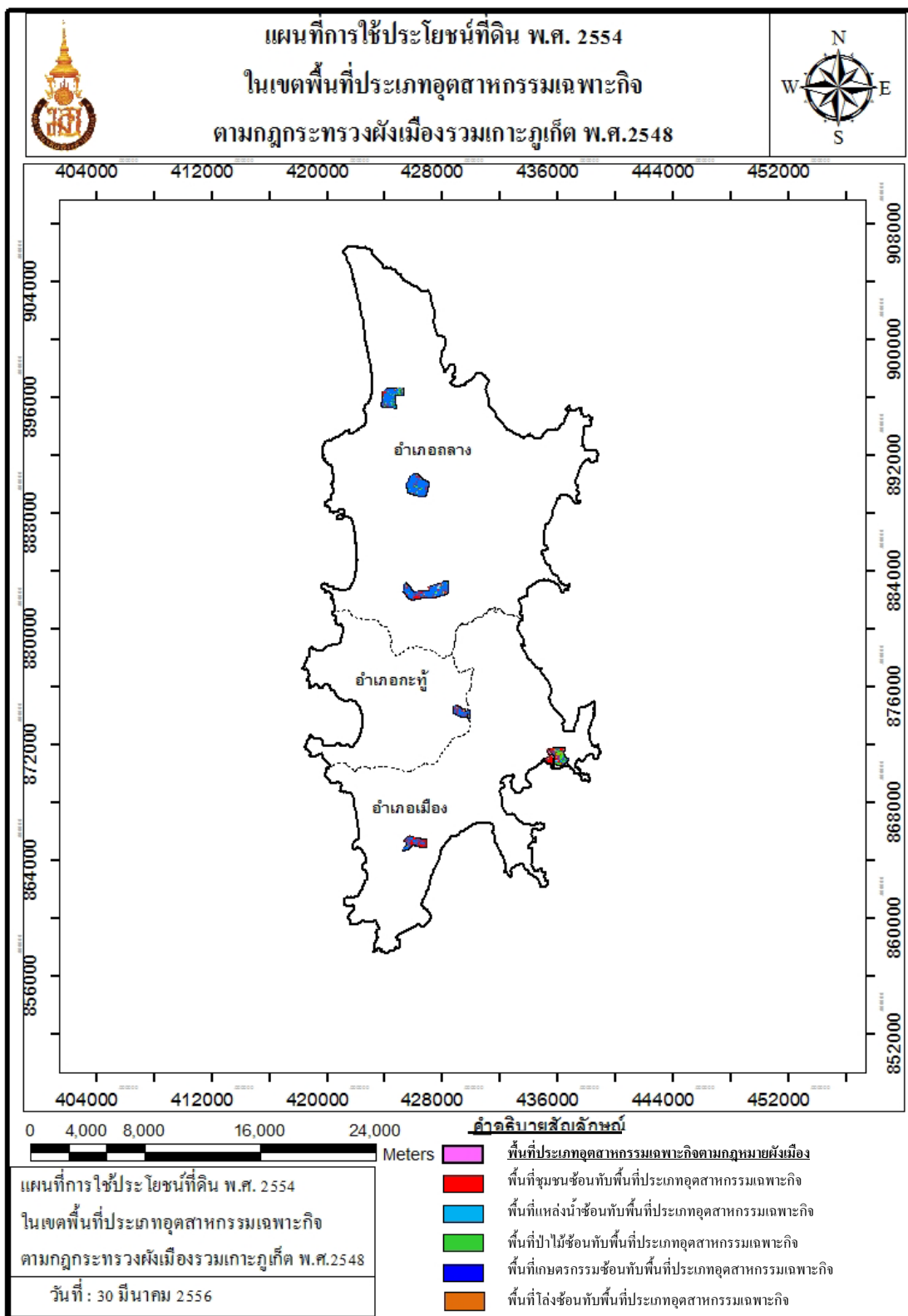
รูปที่ 4.11 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ตามกฎหมายผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.12 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ตามกฎหมายผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.13 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ตามกฎหมายกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



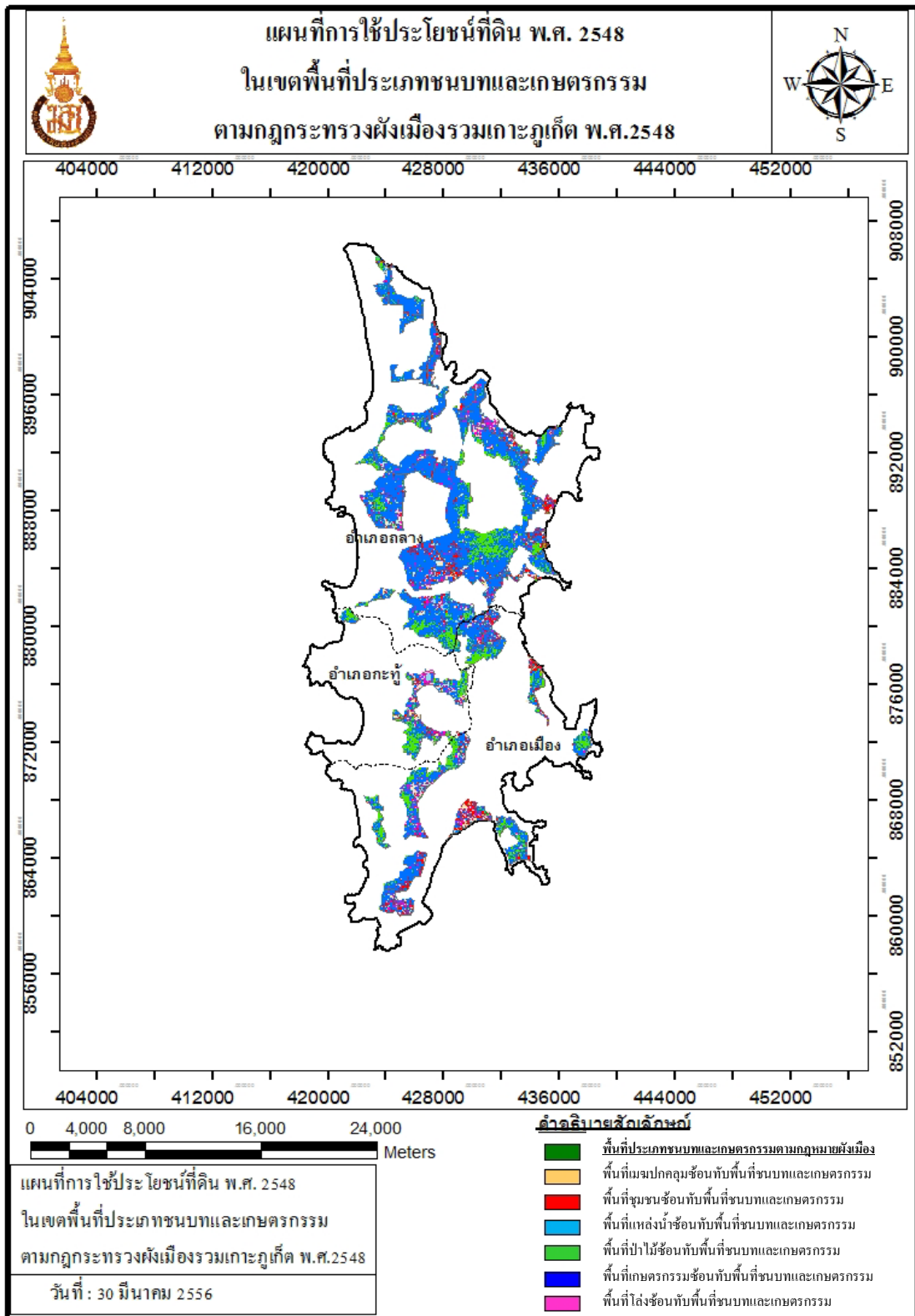
รูปที่ 4.14 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

ตารางที่ 4.12 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

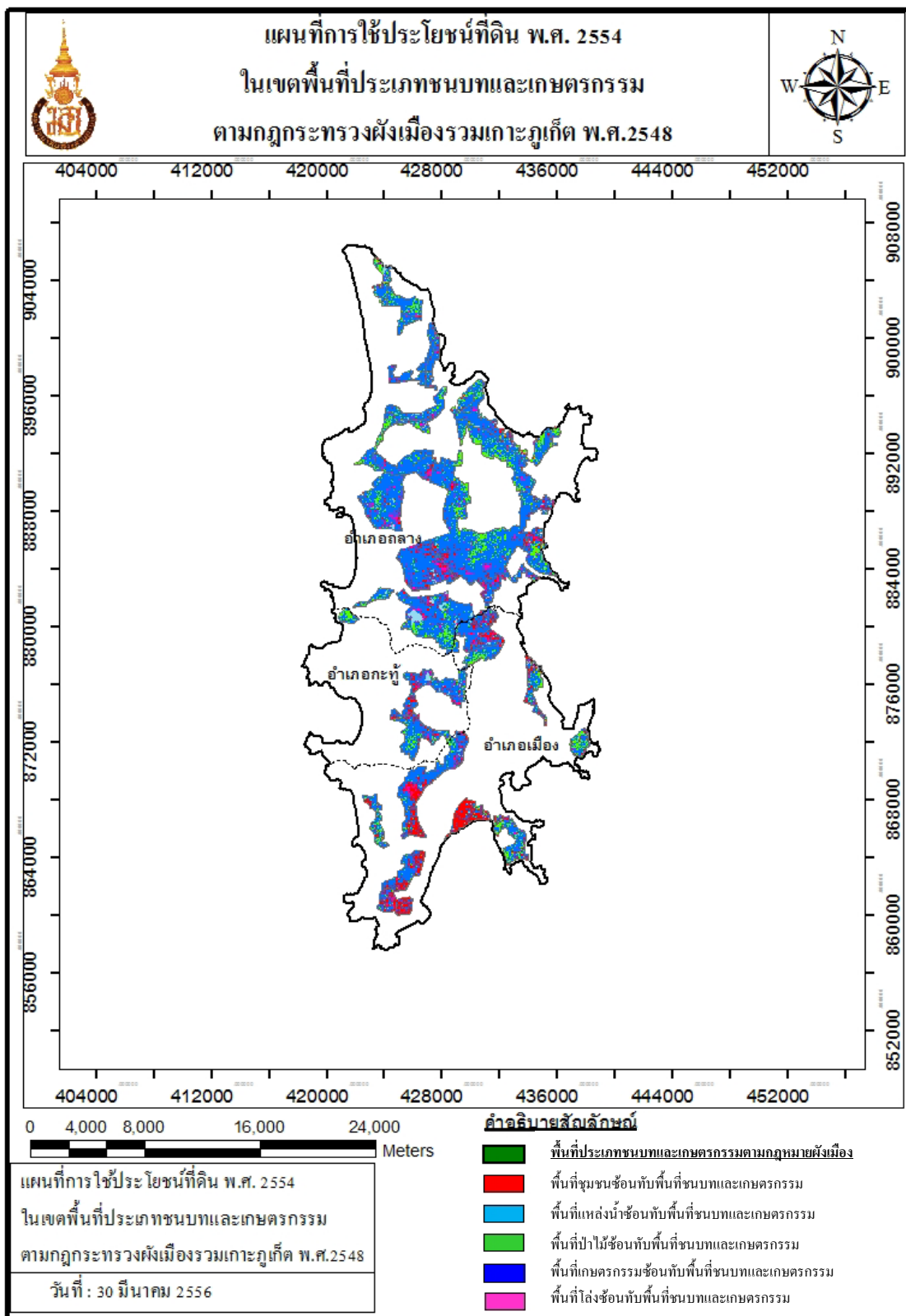
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละอำเภอ (ตร.กม.)					
	ถลาง		เมือง		กะทู้	
	2548	2554	2548	2554	2548	2554
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	5.630	5.018	3.551	8.666	0.675	1.251
พื้นที่ป่าไม้	11.604	12.101	6.724	3.536	3.149	1.294
พื้นที่โล่ง	3.508	4.046	2.078	1.415	0.984	0.399
พื้นที่เกษตรกรรม	68.364	70.741	18.940	19.880	4.622	7.559
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.761	1.894	0.324	0.320	0.243	0.286
พื้นที่เมฆปกคลุม	3.801	-	2.104	-	1.038	-
รวม	93.668	93.800	33.721	33.817	10.711	10.789

ตารางที่ 4.13 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

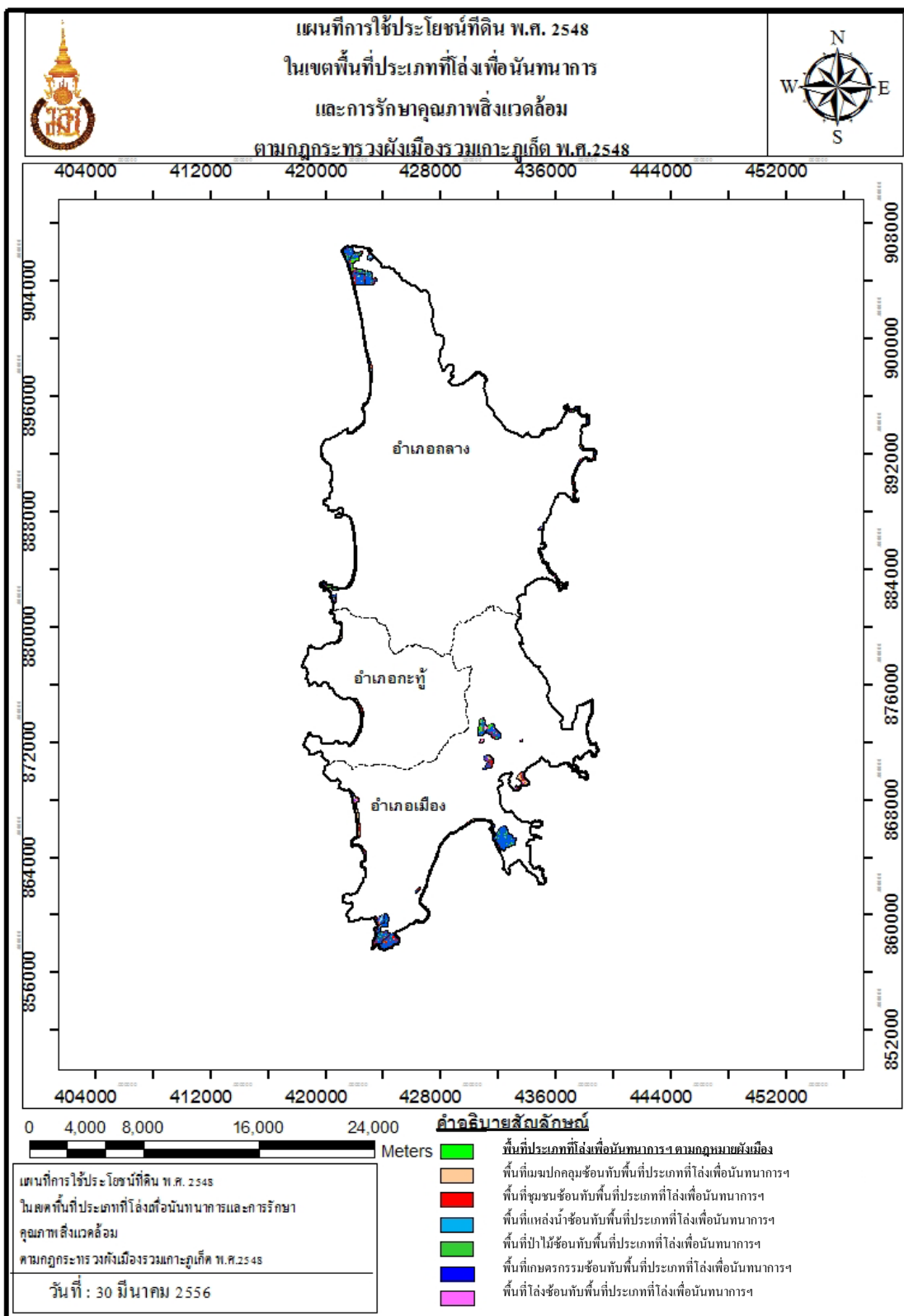
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละอำเภอ (ตร.กม.)					
	ถลาง		เมือง		กะทู้	
	2548	2554	2548	2554	2548	2554
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.649	0.775	0.684	1.458	0.598	0.895
พื้นที่ป่าไม้	0.459	0.985	0.569	0.824	-	0.0004
พื้นที่โล่ง	0.484	0.199	0.298	0.134	0.157	0.011
พื้นที่เกษตรกรรม	2.181	1.805	3.312	2.941	0.020	0.036
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.024	0.167	0.206	0.337	0.002	0.008
พื้นที่เมฆปกคลุม	0.209	-	0.667	-	0.106	-
รวม	4.006	3.931	5.736	5.694	0.883	0.9504



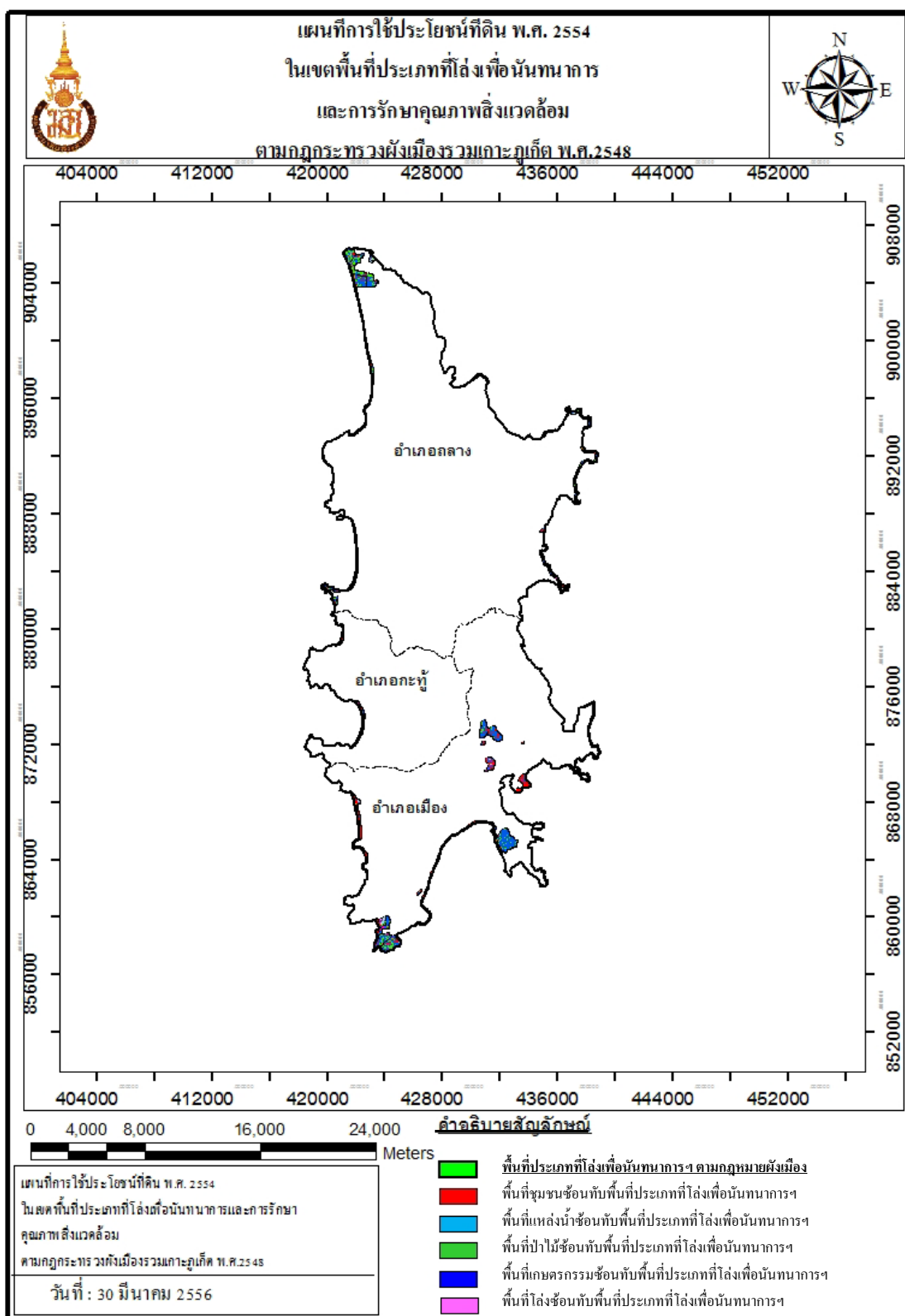
รูปที่ 4.15 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.16 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.17 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2548 ในบริเวณพื้นที่ประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการ และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

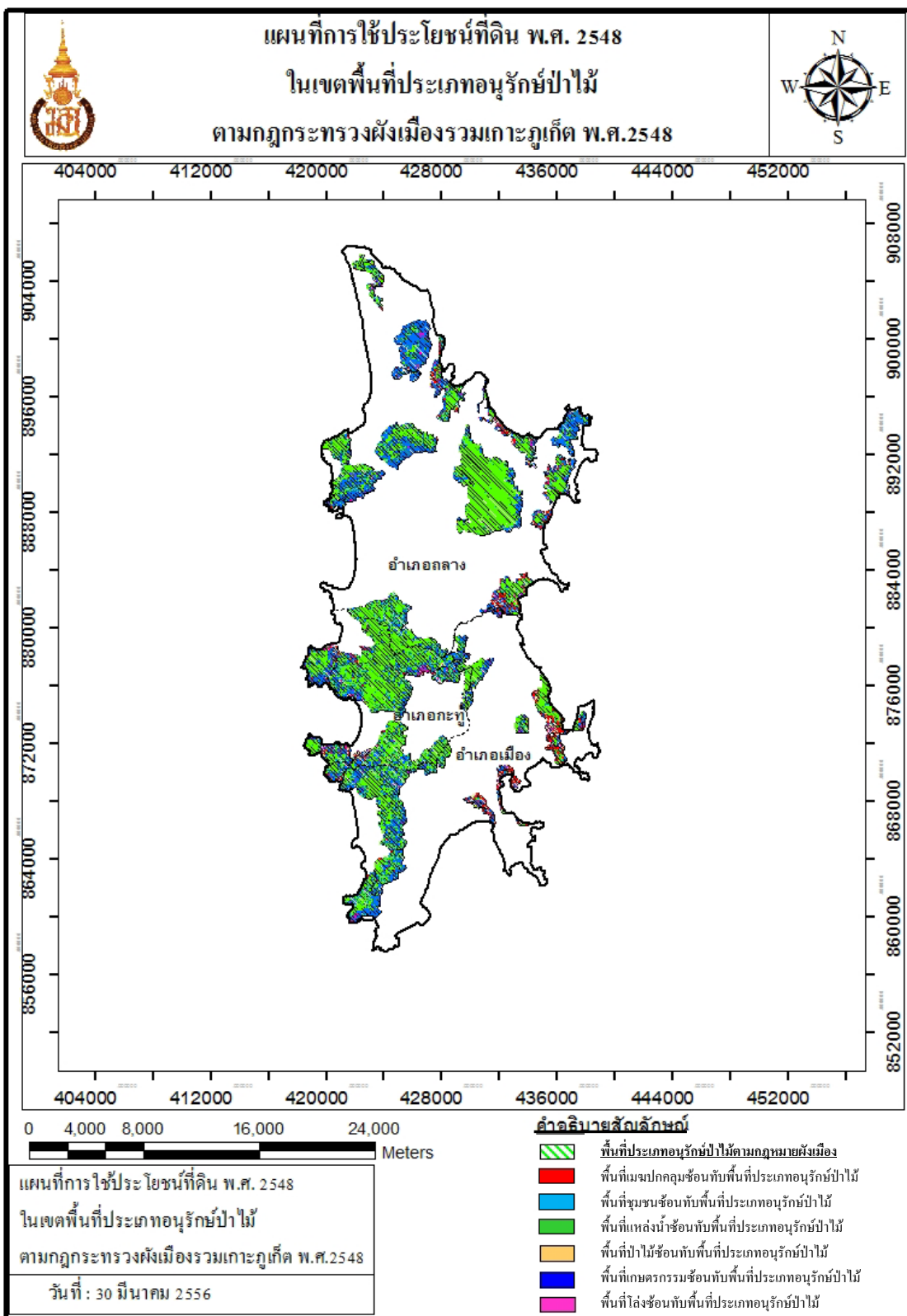


รูปที่ 4.18 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2554 ในบริเวณพื้นที่ประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการ

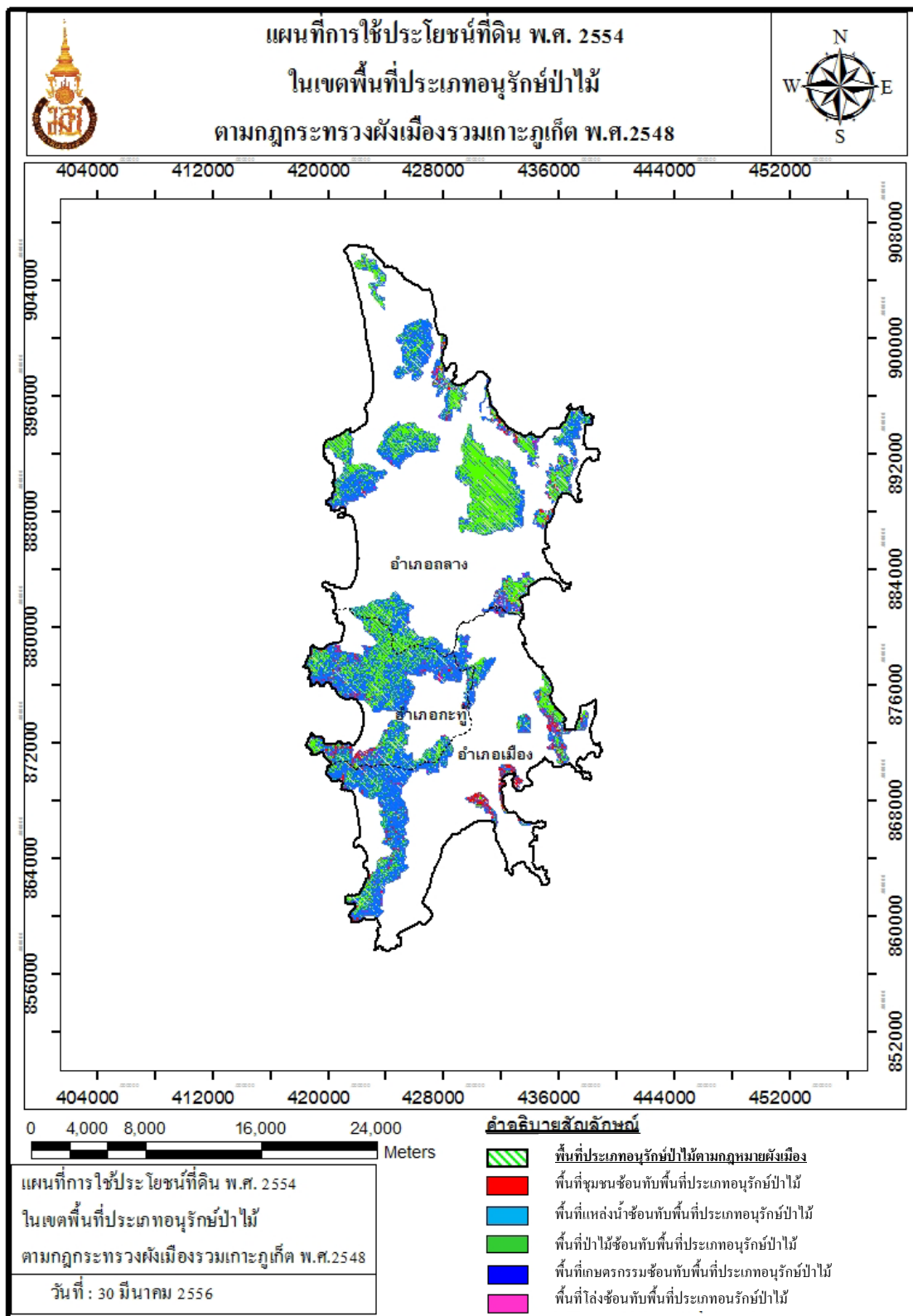
ตารางที่ 4.14 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ประเทอนุรักษป่าไม้ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละอำเภอ (ตร.กม.)					
	ถลาง		เมือง		กะทู้	
	2548	2554	2548	2554	2548	2554
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	2.305	1.796	2.591	3.289	1.032	1.820
พื้นที่ป่าไม้	33.353	33.613	13.888	7.630	22.525	13.358
พื้นที่โล่ง	0.889	0.628	0.567	0.339	0.656	0.359
พื้นที่เกษตรกรรม	21.620	22.129	11.728	18.251	10.297	19.523
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.405	1.223	0.047	0.198	0.084	0.140
พื้นที่เมฆปกคลุม	0.549	-	0.826	-	0.541	-
รวม	59.121	59.389	29.647	29.707	35.135	35.200

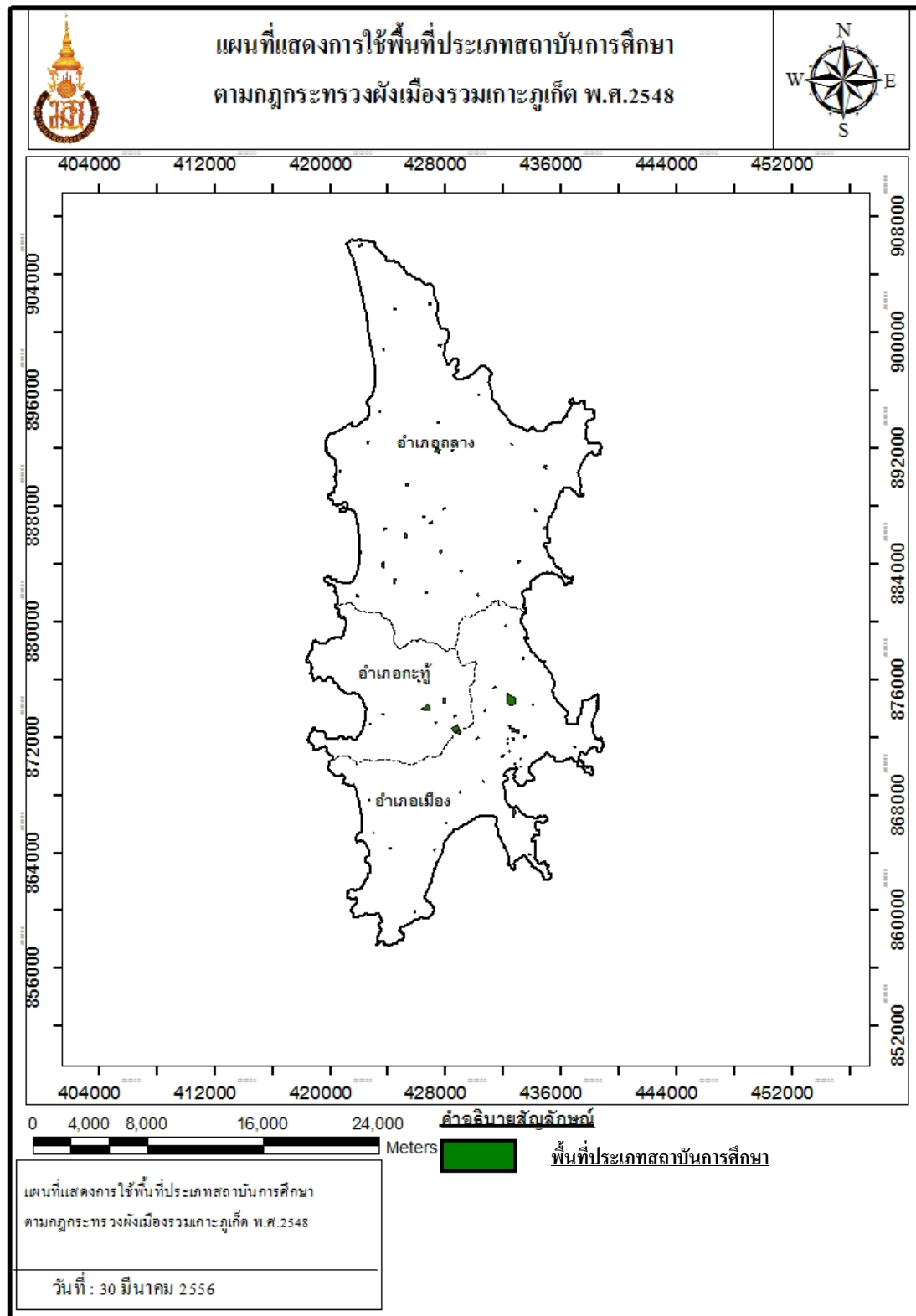
นอกจากนี้ มีประเภทการใช้ที่ดินบางประเภท ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ เนื่องจากเป็นพื้นที่หวงห้ามเฉพาะ หน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา และระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ห้ามการพัฒนาในด้านต่างๆ โดยให้ใช้ประโยชน์ที่ดินได้เฉพาะประเภทที่กำหนดไว้เท่านั้น (รูปที่ 4.21 ถึง 4.25)



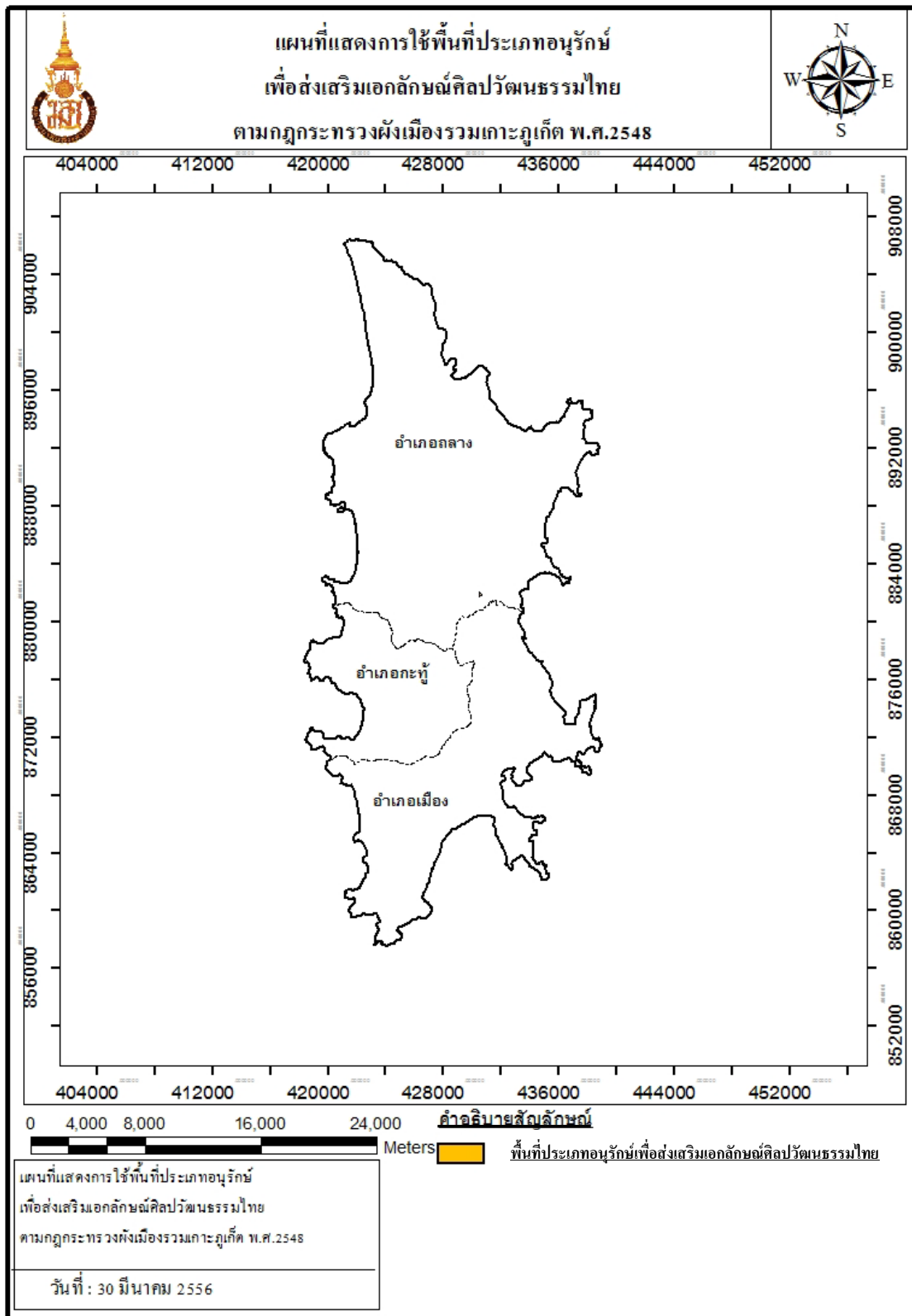
รูปที่ 4.19 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2548 ในบริเวณพื้นที่ประเทอนุรักษ์ป่าไม้ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



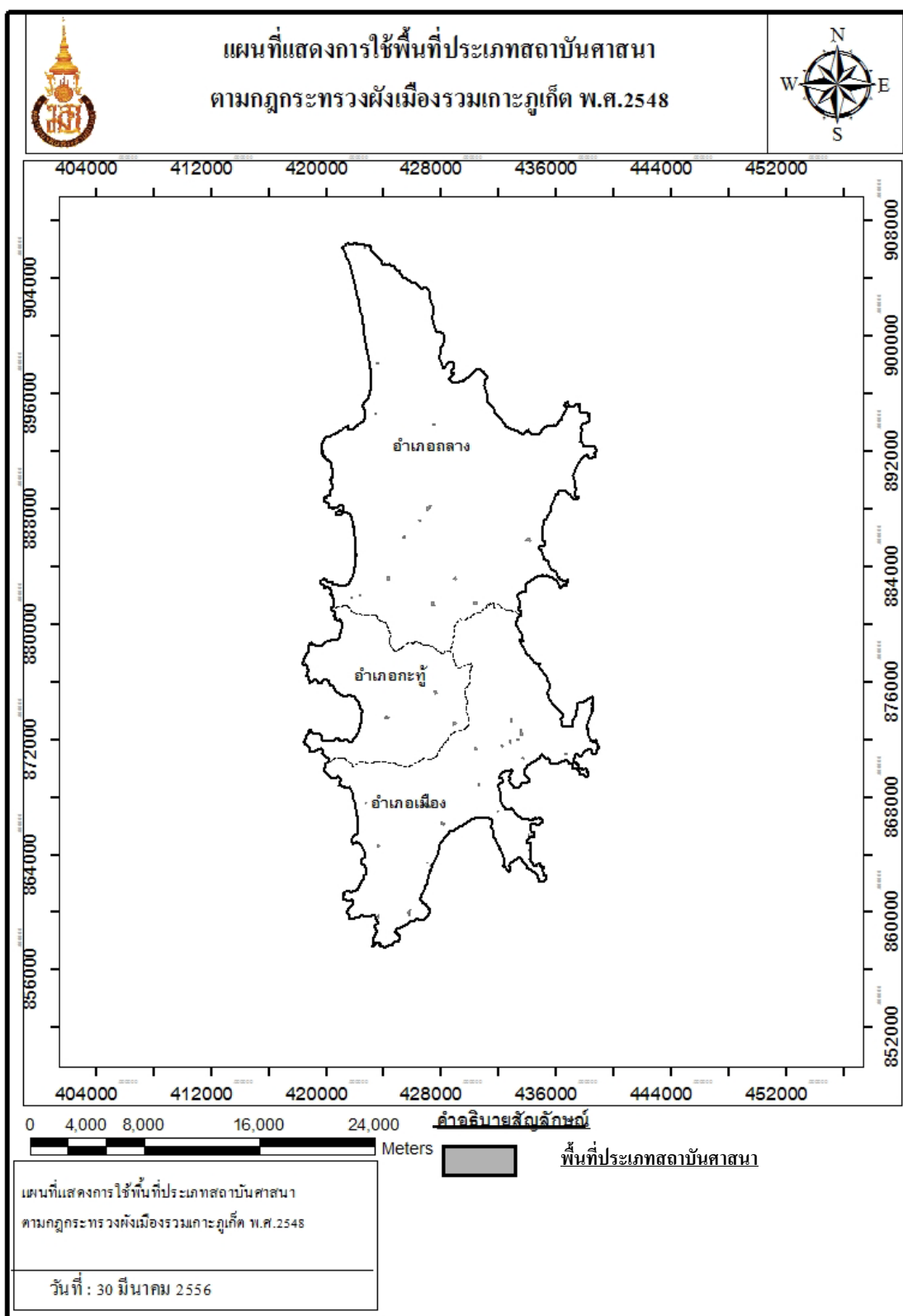
รูปที่ 4.20 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2554 ในบริเวณพื้นที่ประเทอนุรักษ์ป่าไม้ ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



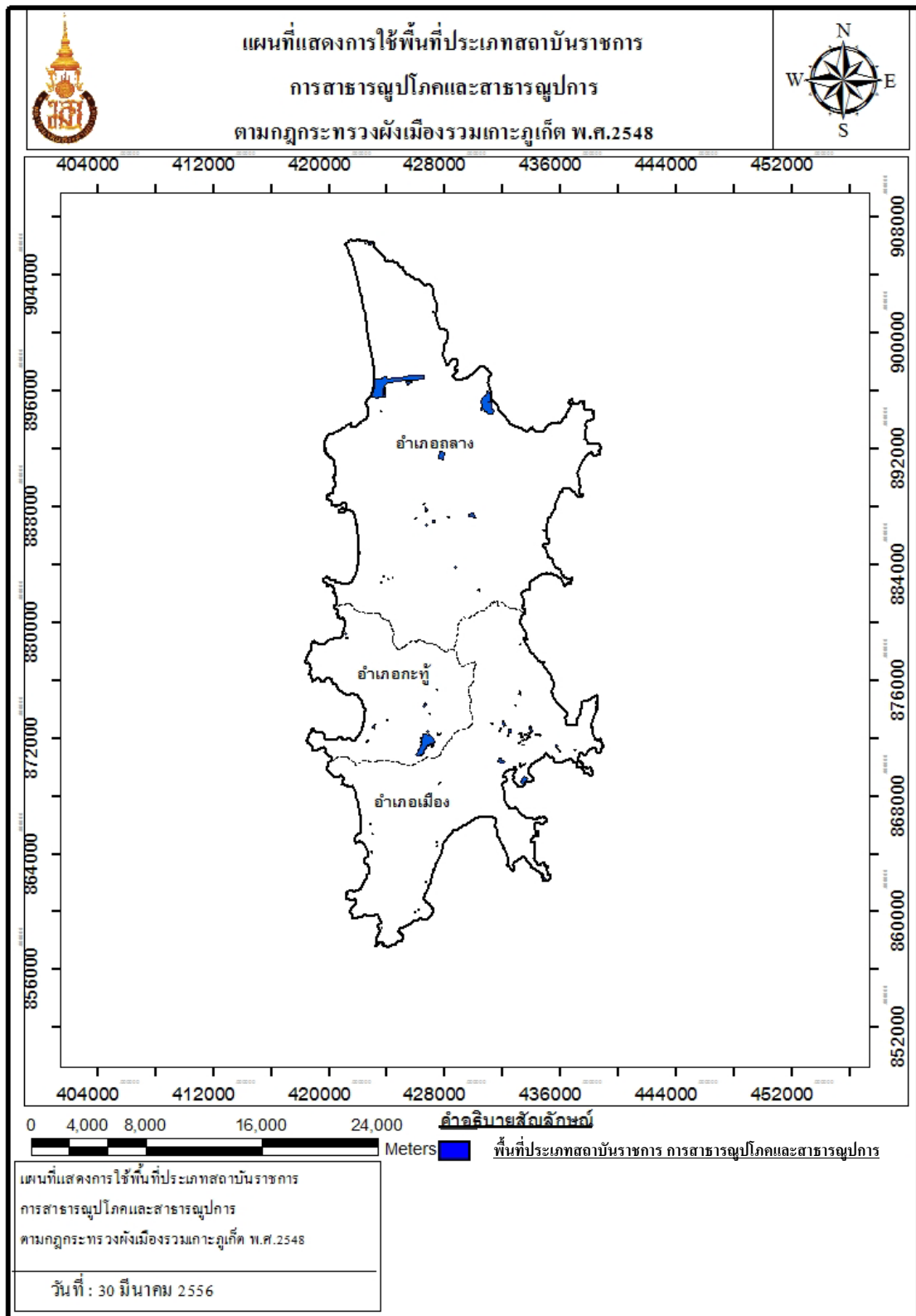
รูปที่ 4.21 แผนที่แสดงการใช้พื้นที่ประเภทสถาบันการศึกษา ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



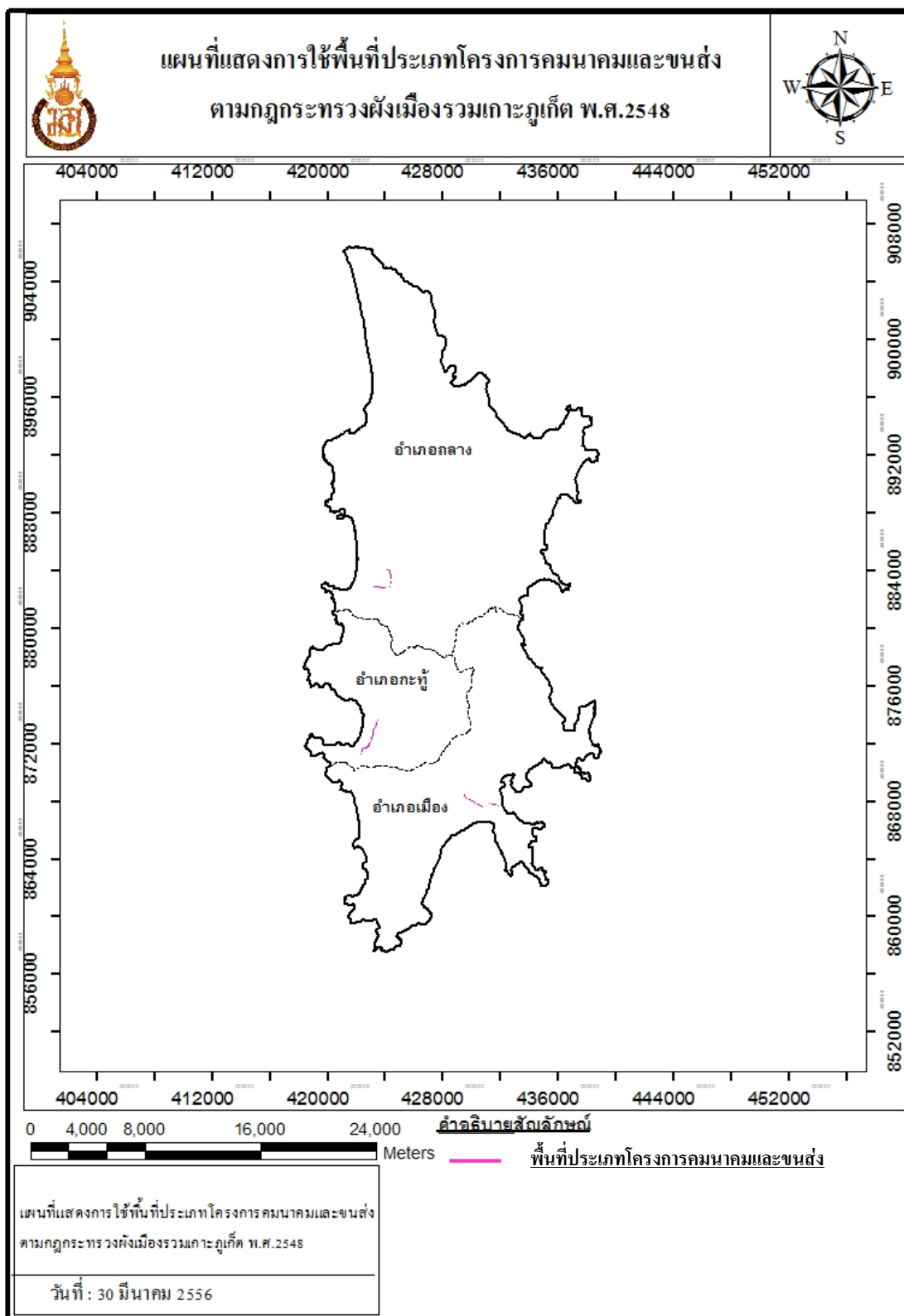
รูปที่ 4.22 แผนที่แสดงการใช้พื้นที่ประเภตอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย ตามกฎหมายกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.23 แผนที่แสดงการใช้พื้นที่ประเภทสถาบันศาสนา ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะกู่เกิด พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.24 แผนที่แสดงการใช้พื้นที่ประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ตามกฎหมายกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548



รูปที่ 4.25 แผนที่แสดงการใช้พื้นที่ประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

4.5 สรุปผลการติดตามการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตามข้อกำหนดผังเมืองแต่ละประเภทนั้น พบว่าประเภทพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์มากที่สุด คือพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรมของอำเภอกลาง ในปี พ.ศ. 2548 โดยมีขนาดพื้นที่ทั้งหมด 93.800 ตารางกิโลเมตร ส่วนประเภทพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์น้อยที่สุด คือพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้าของอำเภอเมือง ในปี พ.ศ. 2548 โดยมีขนาดพื้นที่ทั้งหมด 0.398 ตารางกิโลเมตร แต่ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์การใช้พื้นที่เพื่อการพัฒนา ผู้ศึกษาได้เลือกพื้นที่ประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเป็นดัชนีชี้วัดการพัฒนา (ภัทรพร สร้อยทอง, 2541) เนื่องจากพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาพื้นที่ได้ดีกว่าการใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ โดยจากการศึกษาพบว่าพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ของอำเภอเมือง ในปี พ.ศ. 2554 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด โดยมีขนาด 23.486 ตารางกิโลเมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 48.20 ของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ประเภทนี้ทั้งหมดของอำเภอเมือง ในปี พ.ศ. 2554

4.6 วิจารณ์ผลการศึกษา

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของจังหวัดภูเก็ตในปี พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2554 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินดังกล่าว บางส่วนมีการบุกรุกพื้นที่ที่ห้ามทำการก่อสร้างอาคาร เพื่อทำการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ เช่น โรงแรม รีสอร์ท บังกะโล หรือคอนโดมิเนียม เป็นต้น เพื่อรองรับกับปริมาณนักท่องเที่ยว แรงงาน ทั้งคนไทยและชาวต่างด้าวที่เพิ่มขึ้น โดยจากสถิติของท่าอากาศยานภูเก็ตพบว่าในปี พ.ศ. 2550 มีผู้โดยสารเดินทางเข้าภูเก็ต 2,054,982 คน ต่อมาปี พ.ศ. 2553 พบว่าเพิ่มขึ้นเป็น 3,092,148 คน (รายงานจังหวัดภูเก็ต, 2555) ซึ่งการเพิ่มขึ้นดังกล่าวอยู่ในอัตราค่อนข้างสูง ทั้งนี้ปริมาณนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว ส่งผลให้เกิดความต้องการที่อยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มีการพัฒนาพื้นที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการพัฒนาาระบบสาธารณูปโภคด้านต่างๆ ตามมา เช่น ถนน ไฟฟ้า น้ำประปา ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ ซึ่งผลการศึกษาที่มีความสอดคล้องผลการศึกษาที่ได้มีผู้ศึกษาไว้แล้ว เช่น หลังจากการก่อสร้างสะพานดินสุลานนท์ประกอบกับการก่อสร้างท่าเรือ น้ำลึกจังหวัดสงขลา ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพโดยรอบอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดชุมชนพักอาศัยรูปแบบใหม่ตั้งถิ่นฐานเกาะขนานตลอดแนวถนน (สมลักษณ์ บุญณรงค์, 2552) หรือกรณีที่กลุ่มทุนต่างประเทศเข้ามาถือครองพื้นที่โดยอาศัยช่องว่างทางกฎหมาย ทำให้พื้นที่ป่าไม้

ลดลงอย่างต่อเนื่อง และในขณะเดียวกันพื้นที่ที่พักอาศัยเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวบนเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีขนาดเพิ่มมากขึ้น (ปิยนุช คงวิทยากุล, 2543)

ถึงแม้ว่าจังหวัดภูเก็ตได้มีการบังคับใช้กฎหมายผังเมือง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 และมีการบังคับใช้มาอย่างต่อเนื่อง แต่ปัญหาการใช้ที่ดินยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยจากการวิเคราะห์พบว่า ในพื้นที่แต่ละบริเวณ จะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้น โดยจากการตรวจสอบพบว่าในบริเวณพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรมของอำเภอเมือง มีอัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้น 2.45 เท่า จากปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2554 ซึ่งลักษณะดังกล่าวไม่สอดคล้องกับหลักการใช้พื้นที่ที่ได้มีการกำหนดไว้ โดยพื้นที่ประเภทดังกล่าว ได้ถูกจัดอยู่ในพื้นที่ประเภทควบคุมการพัฒนา เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวยังไม่มีความพร้อมในด้านระบบสาธารณูปโภคสำหรับรองรับการพัฒนาที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วได้ (กลุ่มงานวิชาการผังเมือง สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต, 2548) จึงทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น ปัญหาดินถล่ม ปัญหากระแสไฟฟ้า น้ำประปาไม่เพียงพอ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาบริเวณ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ที่พบว่าพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีการขยายตัวเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม (ชาญชัย ชโยสวัสดิ์ และคณะ, 2548) หรือการเปลี่ยนแปลงในเขตของกรุงเทพมหานครพบว่า พื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนเป็นย่านการค้าและตัวเมือง (พรทิวา กล้วยวงศ์หา, 2550) หรือบริเวณสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ Pearl ของสาธารณรัฐประชาชนจีนที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว เนื่องจากนโยบายการพัฒนาประเทศของรัฐบาลที่เร่งพัฒนาเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2513-2523 จึงส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอย่างมาก ซึ่งส่วนใหญ่การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินดังกล่าว เกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรกรรม (Seto, *et al.*, 2002) หรือการใช้ที่ดินในดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ Zhujiang ของสาธารณรัฐประชาชนจีน มีการเพิ่มพื้นที่ของเมือง ในขณะที่พื้นที่เพาะปลูกลดน้อยลง (Weng, 2002)

บทที่ 5

บทสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง พ.ศ. 2548-2554

1) การศึกษาการใช้ที่ดินของจังหวัดภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2548 ถึงปี พ.ศ. 2554 พบว่าในปี พ.ศ. 2548 การใช้ที่ดินประเภทสวนปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้น และในปี พ.ศ. 2554 มีการใช้ที่ดินประเภทไร้สับปะรดเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการ โคนยางพารา เพื่อปลูกยางรุ่นใหม่ทดแทน ซึ่งในช่วงรอการกรีดยางรุ่นใหม่ จะมีการปลูกสับปะรดเพื่อสร้างรายได้เสริม

2) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน พบว่าในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ประเภทสวนปาล์มน้ำมันมีอัตราการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยได้เปลี่ยนเป็นพื้นที่สวนยางพารามากที่สุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40.66 ของการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดของพื้นที่ประเภทสวนปาล์มน้ำมัน นอกจากนี้ จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยได้มีการขยายตัวเข้าไปแทนที่การใช้พื้นที่ประเภทต่างๆ เช่น พื้นที่ชายหาด สวนมะพร้าว ทุ่งนา แหล่งน้ำ สวนยางพารา ป่าชายเลน และป่าไม้ เป็นต้น โดยพื้นที่สวนมะพร้าวเป็นประเภทที่ถูกแทนที่ด้วยพื้นที่ที่พักอาศัยมากที่สุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 29.16 ของการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดของพื้นที่ประเภทสวนมะพร้าว

5.1.2 การวิเคราะห์การใช้ที่ดินกับกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548

1) การศึกษาขนาดที่ดินแต่ละประเภทตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2548 พบว่าพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม มีขนาดพื้นที่มากที่สุด โดยมีขนาดพื้นที่ 117,125.625 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 34.80 ของพื้นที่รวมทั้งหมด ส่วนพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า มีขนาดพื้นที่น้อยที่สุด โดยมีขนาดพื้นที่ 1,425.00 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.42 ของพื้นที่รวมทั้งหมด

2) พื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรมของอำเภอเมือง มีอัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้น 2.45 เท่า จากปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2554

3) ประเภทที่ดินที่มีการใช้พื้นที่มากที่สุด คือพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม ของอำเภอกลาง ในปี พ.ศ. 2548 โดยมีขนาด 93.800 ตารางกิโลเมตร ส่วนประเภทพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์น้อยที่สุด คือพื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้าของอำเภอเมือง ในปี พ.ศ. 2548 โดยมีขนาดพื้นที่ทั้งหมด 0.398 ตารางกิโลเมตร

4) พื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ของอำเภอเมือง ในปี พ.ศ. 2554 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด โดยมีขนาด 23.486 ตารางกิโลเมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 48.20 ของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ประเภทนี้ทั้งหมดของอำเภอเมือง ในปี พ.ศ. 2554

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรเลือกใช้ภาพถ่ายดาวเทียมที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่สูง เนื่องจากจะทำให้การแปลตีความมีความละเอียด และถูกต้องสูง

5.2.2 ควรเลือกใช้ภาพถ่ายดาวเทียมที่สามารถแสดงรายละเอียดได้อย่างชัดเจนและสามารถปรับแก้อิทธิพลของบรรยากาศ เพื่อกำจัดหมอกหรือฝุ่นละอองได้มากที่สุด

5.2.3 การเลือกใช้ Training Area ในการแปลภาพถ่ายดาวเทียม ควรเป็นพื้นที่ที่สามารถแยกความแตกต่างได้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผลการแปลมีความถูกต้องมากที่สุด

5.2.4 ควรลงสำรวจพื้นที่จริงให้ได้มากที่สุด เนื่องจากสามารถใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับผลการแปลภาพถ่ายดาวเทียม ว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด

เอกสารอ้างอิง

- กฤษ เพิ่มทันจิตต์. (2536). "ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการเกิดเป็นเมือง." *รายงานการวิจัย*, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กรมการผังเมือง สำนักพัฒนามาตรฐานผังเมือง. (2540). *คู่มือการวางผังเมืองรวม*, กรมการผังเมือง.
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. "ข้อมูลการวางแผนและจัดทำผังเมืองเฉพาะ." (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://www.dpt.go.th/adg/images/stories/pdf/specific.pdf> (วันที่ 20 มกราคม 2556).
- กลุ่มงานวิชาการผังเมือง สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต กระทรวงมหาดไทย. (2548). "ผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต.", *รายงานการวิจัย*, กรมโยธาธิการและผังเมือง.
- แก้ว นวลฉวี และสุภัค วงษ์ปาน. (2536). "ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม.", *กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม สำนักงาน คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ*, 253 - 270.
- แจขวัญ พันธุ์แจ่ม. (2549). "การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตบางขุนเทียน." *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต*, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จรรย์ธร บุญญานุภาพ. (2541). "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการถูกบุกรุก ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง." *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต*, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชาญชัย แสงโชยสวัสดิ์. (2548). "การจำแนกระบบนิเวศเกษตรและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน." *รายงานการวิจัย*, ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชัยวุฒิ อิงสถิตถาวร. (2547). "การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางผังเมืองรวม : กรณีศึกษาเมืองบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น." *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต*, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ดรรรชนี เอ็มพันธ์. (2531). *หลักการใช้ที่ดินเบื้องต้น*, ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัฐชัย ไชยรัตน์. (2549). "แนวทางการพัฒนาพื้นที่เพื่อการท่องเที่ยวบนพื้นที่เสี่ยงภัยธรรมชาติ กรณีพิบัติสึนามิ กรณีศึกษาหาดกมลา ตำบลกมลา อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต." *วารสารสถาปัตยกรรมรายงานการวางแผนและการศึกษา*, (5).

- ธีระ ลาภิศขยางกุล. (2550). "ซีออสดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติของไทย." *วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง*, 15 (3).
- นิพนธ์ ตั้งธรรม. (2525). "ผลกระทบจากการเพิ่มประชากรและการพัฒนาโครงสร้างขั้นพื้นฐานต่อวิวัฒนาการการใช้ที่ดินภาคเหนือของประเทศไทย." *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- นิลอุบล ไวปริชี. (2549). "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำนครนายก." *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- บรรเจิด พลางกูร. (2523). *ทรัพยากรที่ดิน, กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.*
- ประชัน มีบุญ. (2539). "การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาภายในช่วงเวลา 12 ปี." *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- ปิยนุช คงวิทยากุล. (2543). "ผลกระทบของการพัฒนาการท่องเที่ยวที่มีต่อการใช้ที่ดินและสภาพแวดล้อมของเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี." *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- พรทิวา กัญยวงศ์หา. (2550). "การใช้ภาพถ่ายทางอากาศ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณฝั่งตะวันตก ของกรุงเทพมหานคร." *รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.*
- พรพรรณ จันทร์แจ้ง และ เมธี แก้วเนิน. (2550). "การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำภายหลังการสร้างเขื่อนทดน้ำบางปะกง." *รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- เพชรรัตน์ เจริญสร. (2549). "การสำรวจการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าชายเลนและนาุ้ง บริเวณชายฝั่งจังหวัดจันทบุรี โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 TM." *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.*
- ภัทรพร สร้อยทอง. (2541). *การประยุกต์ใช้รีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวางแผนเมืองจังหวัดชลบุรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.*
- มานพ พงศทัต. (2527). *รูปแบบการใช้ที่ดิน ระบบและโครงสร้างการสัญจรของกรุงเทพมหานคร การพัฒนาและแนวโน้มในอนาคต, สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.*

- รุ่งทิวา ฉิมเข้ม. (2548). "กระบวนการวางผังเมืองแบบมีส่วนร่วมของชุมชนรอบมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.", วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- รัชทิน ศยามานนท์. (2545). "เอกสารประกอบการบรรยายพิเศษ เรื่อง การผังเมืองกับการพัฒนาประเทศ." ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร, กรุงเทพฯ.
- วัลยา ศรีสังาม. (2541). "การวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อการท่องเที่ยวในเขตเทศบาลตำบลหัวหิน ในปี พ.ศ.2529 และ ปี พ.ศ.2539.", วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ชาย คงนคร. (2546). "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินการจัดการทรัพยากรที่ดิน ในคาบสมุทรสทิงพระ." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สถิตย์ วัชรกิตติ. (2525). "ระบบการแบ่งแยกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมเจตน์ จันทวัฒน์. (2524). "หลักการใช้ที่ดิน." เอกสารวิชาการ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมพร ขอบธรรม. (2551). "เทคนิคตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงเชิงเลขที่เหมาะสมสำหรับติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สมพร สง่าวงศ์. (2552). การสำรวจจากระยะไกลในด้านการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดินและการประยุกต์. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สรรค์ใจ กลิ่นดาว. (2550). การสำรวจจากระยะไกล : การประมวลผลภาพเชิงเลขเบื้องต้น. โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- สายัณห์ มั่นมะโน. (2533). "การศึกษการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี พ.ศ.2523 และ พ.ศ.2530." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุชาติ มูลเมือง. (2546). "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อศึกษการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรก." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุระ พัฒนเกียรติ. (2545). ระบบภูมิสารสนเทศในทางนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม, โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, กรุงเทพฯ

- สุวิทย์ อ่องสมหวัง. (2529). "การใช้ภาพถ่ายทางอากาศสี่ธรรมชาติและสีในช่วงคลื่นอินฟราเรด ประเมินผลการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ความเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้น ณ บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรพงษ์ สิบงกภู. (2536). "การประยุกต์การสำรวจข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการติดตามประเมินผลการใช้ที่ดินบริเวณจังหวัดนนทบุรี." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุเพชร จิระจรกุล. (2552). *เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม Arc GIS Desktop 9.3.1*, บริษัท เอส.อาร์.พรินติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด, นนทบุรี.
- สุวรรณ ยูวานนท์. (2537). "ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อปริมาณน้ำท่าและตะกอนแขวนลอยในลุ่มน้ำป่าสัก." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวัฒน์ วรรณพินิจ. (2530). "ผลการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังได้รับเอกสารสิทธิทำกิน สทก.1 กรณีศึกษาป่าแม่वंกแม่เป็น จังหวัดนครสวรรค์." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานคลังจังหวัดภูเก็ต. (2555) "รายงานจังหวัดภูเก็ต 2555." (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ http://www.klangphuket.org/index.php?option=com_content&view=category&id=55:-2555&Itemid=95&layout=default (วันที่ 6 มกราคม 2556).
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. "การจัดการการใช้ที่ดิน." (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ www.nrct.go.th/ (วันที่ 25 ธันวาคม 2555).
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศสมาคมสำรวจข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย. "ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์." (ออนไลน์) เข้าถึงได้ที่ <http://opac.psu.ac.th/BibDetail.aspx?bibno=308839> (วันที่ 2 มกราคม 2556).
- อดิศักดิ์ เพชรจรัส, (2543). "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเมินความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองกุย อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัครศิต นโรปการณ, (2546). "ผลกระทบของการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดินต่อสมดุลของน้ำและช่วงระยะเวลาการไหลของน้ำท่าในลุ่มน้ำมูล." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- Bakr. N. , Weindorf .D.C. , Bahnassy. M.H. , Marei. S.M. , El-Badawi. M.M. (2010). “Monitoring land cover changes in a newly reclaimed area of Egypt using multi-temporal Landsat data.” *Applied Geography*, 30, 592–605.
- Bayarsaikhan, U., Boldgiv, B., Kim, K.-R., Park, K.-A., Lee, D. (2009). “Change detection and classification of land cover at Hustai National Park in Mongolia.” *Int. J. Appl. Earth Observ. Geoinform*, 11: 273–280.
- Chengri D., (2003). “Land policy reform in China.” *Land Use Policy*, 20(2), 109-120.
- Healy, R.G. ; Rosenberg, J.S., (1979). “Land use and the states.” (Online) Available on http://www.osti.gov/energycitations/product.biblio.jsp?osti_id=6590553 (1 September 2011).
- Kamusoko C., and Aniya M. (2006). “Land use/cover change and landscape fragmentation analysis in The Bindura District.” *Land Degradation & Development*, 18: 221–233.
- Minghong T., Xiubin L., Hui X. and Changhe L. (2004). “Urban land expansion and arable land loss in China.” *Land Use Policy*, 22(2), 187-196.
- Mohd Hasmadi, I. and Kamaruzaman, J. (2006). “Forest area estimation using optical remote sensing and ground data for a forest reserve in Peninsular Malaysia.” *Proceedings of the 2nd Workshop of the EARSeL SIG on Land Use and Land Cover*. Center for Remote Sensing of Land Surfaces, Bonn, 28-30.
- Mwavu E. N., and Witkowski E. T. F. (2008). “Land-use and cover changes (1988–2002) around Budongo Forest Reserve, NW Uganda: Implications for forest and woodland sustainability.” *Land Degradation & Development*, 19: 606-622.
- Nelson C. (1999). “Comparing states with and without growth management Analysis based on indicators with policy implications.” *Land use Policy*, 16(2), 121-127.
- Reda Amer. (2009). “Image processing and analysis using landsat EMT+ imagery for lithological mapping at Fawakhir, central eastern desert of Egypt.”, *ASPRS 2009 Annual Conference Baltimore*, Maryland: 9-13 March, 2009.
- Seto, K. C., Woodcock, C. E., Song, C., Huang, X., Lus, J. and Kaufmann, R. K. (2002). “Monitoring land-use change in the Pearl River Delta using Landsat TM.” *Int. J. Remote Sensing*, 23(10), 1985–2004.

- Souleymane F., Dev N., Alexander G., Roger A., Pielke S., Eugenia K. and Gilbert R. (2009). "Impacts of land use land cover on temperature trends over the continental United States, North American." *Int. J. Climatol*, 10(09), 1002-1996.
- Sujeet A., Pran N., and Gregory P. (2012). *Implications of the Higgs Boson Discovery for mSUGRA*, Department of Physics, Northeastern University, Boston, U.S.A.
- Tottrup C., (2004). "Improving tropical forest mapping using multi-date Landsat TM data and pre-classification image smoothing." *INT. J. Remote Sensing*, 25 (4), 717–730.
- Usavadee P., (2006). "Prediction model for land use changes of Krabi province.", Master Thesis. Information Management on Environments and Resources. Faculty of Graduate Studies. Mahidol University.
- Takayuki T., Asep S. and Toshihiro K. (2010). "Effect of land use changes on local meteorological conditions in Jakarta." *Int. J. Climatol*. 10(10), 1002-2138.
- Vimal M., Keith A., Cherkauer, Dev N. Ming L., Bryan C., Pijanowski, Deepak K. Ray, Laura C. Bowling and Guoxiang Y. (2010). "A regional scale assessment of land use/land cover and climatic changes on water and energy cycle." *Int. J. Climatol*. 10(10), 1002-2095.
- Weng, Q. (2002). "Land use change analysis in the Zhujiang Delta of China using satellite remote sensing, GIS and stochastic modelling." *Journal of Environmental Management*, 64(3), 273–284.
- Wulder M.A., White J.C., Bentz B.J. and Ebata T. (2006). "Augmenting the existing survey hierarchy for mountain pine beetle red-attack damage with satellite remotely sensed data.", *Presented at One Forest Under Two Flags*, Canadian Institute of Forestry / Institut forestier du Canada and the Society of American Foresters Joint 2004 Annual General Meeting and Convention held, Edmonton, Alberta, Technical Session on Remote Sensing for Forestry: 2-6 October, 2004.
- Yuhendra, Sumantyo, J. and Kuze, H. (2011). "Performance Analyzing of High Resolution Pan-sharpening Techniques: Increasing Image Quality for Classification using Supervised Kernel Support Vector Machine." *Research Journal of Information Technology*, 3, 12-23.

Zhiang F., Tashpolat-T., Hsiang-te K. and Ding J. (2010). "The Change of Land Use/Cover and Characteristics of Landscape Pattern in Arid Areas Oasis." *Geo-spatial Information Science*, 13(3), 174-185.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นายปภากร บัวพันธ์
 รหัสประจำตัวนักศึกษา 5230220008
 วุฒิกการศึกษา
 วุฒิ ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา
 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต 2543

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม สถานที่ทำงาน บริษัท โปสเตอร์ ทีม คอนซัลแตนท์
 จำกัด

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

Papagorn BOUPUN, Sangdao WONGSAI. (2012). "Land use change and the town planning policy of Phuket", The 33rd Asian Conference on Remote Sensing : 26-30 November, 2012