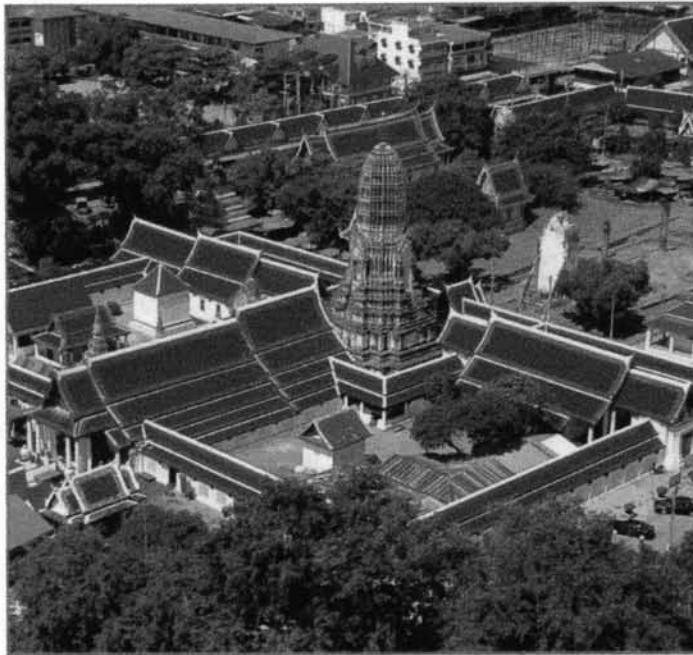


### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

จากการศึกษาประวัติวัดพระศรีรัตนมหาธาตุ แนวความคิดของระบบคมนาคมขนส่งส่วนบุคคล ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาวะน่าสบาย และการคำนวณพลังงานต่างๆในบทที่ 2 ในบทนี้ จะเป็นการอธิบายวิธีการดำเนินการวิจัย ประชากรที่ต้องการเก็บข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1 ประชากร

เมื่อทราบแล้วว่าปัจจัยที่มีผลต่อความหนาแน่นของพลังงานต่อพื้นที่นั้นคือ ลักษณะของกิจกรรมที่เกิดขึ้น ประเภทของระบบคมนาคมขนส่งที่ใช้ รวมถึงความถี่ที่เกิดขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องเก็บข้อมูลจากพื้นที่จริง เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะของกิจกรรมจริงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ โดยเก็บข้อมูลจำนวนรถ จำนวนคนรายชั่วโมง ลักษณะ และปัญหาทางกายภาพ โชนนิ่ง และกิจกรรม ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทำการเลือกปรับปรุงพื้นที่บริเวณวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดพิษณุโลก มีเนื้อที่ประมาณ 40 ไร่



รูปที่ 3.1 แสดงภาพรวมของบริเวณวัดจากมุมสูง<sup>1</sup>

<sup>1</sup>พระเทพรัตนกวี และคณะ, พระพุทธชินราช วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดพิษณุโลก, พิมพ์ครั้งที่ 2 (กรุงเทพมหานคร: บางกอกสาส์น, 2548), ปกหลัง.



รูปที่ 3.2 แสดงบริเวณด้านหน้าพระวิหารพระพุทธชินราช



รูปที่ 3.3 แสดงบริเวณด้านหลังพระวิหารพระพุทธชินราชที่ตั้งของพระอัฐารสในปัจจุบัน



รูปที่ 3.4 แสดงลักษณะของกิจกรรมภายในบริเวณวัดที่มีรูปแบบของระบบคมนาคมขนส่ง และกิจกรรม  
หลากหลาย

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้สามารถจำแนกประเภทเครื่องมือที่ใช้ได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้สำหรับการคำนวณ สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Excel 2003 ในการคำนวณโดยใช้สมการ และตารางจากบทที่ 2 นำมาปรับแก้โดยใช้นักเฉลี่ยของคนไทย เพื่อให้ทราบถึงระดับการเผาผลาญพลังงานจากร่างกายจากการทำกิจกรรมที่ต่างกัน และคำนวณพลังงานที่ใช้ในการคมนาคมของยานพาหนะแต่ละประเภท สรุปเป็นแผนภูมิที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เพื่อเป็นเกณฑ์พื้นฐานการออกแบบปรับปรุงพื้นที่
2. เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบผังบริเวณใหม่ และยานพาหนะสำหรับใช้ในระบบคมนาคมขนส่งส่วนบุคคล ทำได้โดยการใช้โปรแกรม Autodesk AutoCAD 2007 ในการเขียนแบบ และขึ้นรูปทรง 3 มิติด้วยโปรแกรม 3d max 8 ลำดับสุดท้ายใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS2 ในการแต่งรูปและบรรยากาศต่างๆเพิ่มเติม



รูปที่ 3.5 แสดงการเปรียบเทียบรูปภาพก่อน และหลังจากแต่งรูปเพิ่มเติมบรรยากาศ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Adobe Photoshop CS2

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจสถานที่จริง โดยแบ่งพื้นที่เป็น 5 โซน ดังนี้

1. โซนริมฝั่งแม่น้ำน่าน
2. โซนพระวิหาร
3. โซนร้านค้า
4. โซนศาลา และกุฏิ
5. โซนร.ร.วิทยาลัยสงฆ์

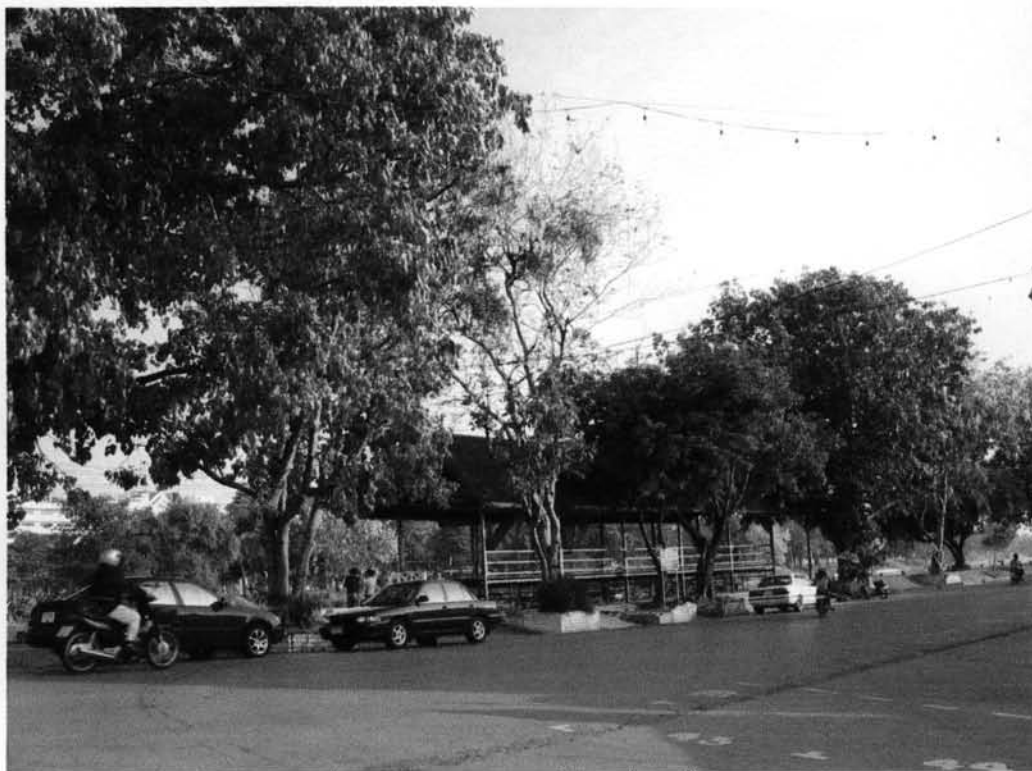


รูปที่ 3.6 แสดงภาพถ่ายทางอากาศฝั่งบริเวณวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร<sup>2</sup>

<sup>2</sup>ที่มา : ภาพจากโปรแกรม Google Earth



รูปที่ 3.7 แสดงการแบ่งโซนเพื่อทำการเก็บข้อมูล



รูปที่ 3.8 แสดงบริเวณโซนที่ 1 ริมฝั่งแม่น้ำน่าน





รูปที่ 3.9 แสดงบริเวณโซนที่ 2 บริเวณหน้าพระวิหาร รวมถึงบริเวณโดยรอบที่มีร้านค้าขายของ และวัดดงมงคล



รูปที่ 3.10 แสดงบริเวณโซนที่ 3 บริเวณร้านค้าที่มีนักท่องเที่ยวแวะมาจับจ่ายซื้อของเป็นจำนวนมาก



รูปที่ 3.11 แสดงบริเวณโซนที่ 4 บริเวณศาลา และภูมิสงฆ์



รูปที่ 3.12 แสดงบริเวณโซนที่ 5 บริเวณร.ร.วิทยาลัยสงฆ์ รูปแสดงอาคารเรียน ซึ่งมีนโยบายจะย้ายออกเนื่องจากพื้นที่ไม่เพียงพอต่อจำนวนนิสิตที่เพิ่มขึ้น

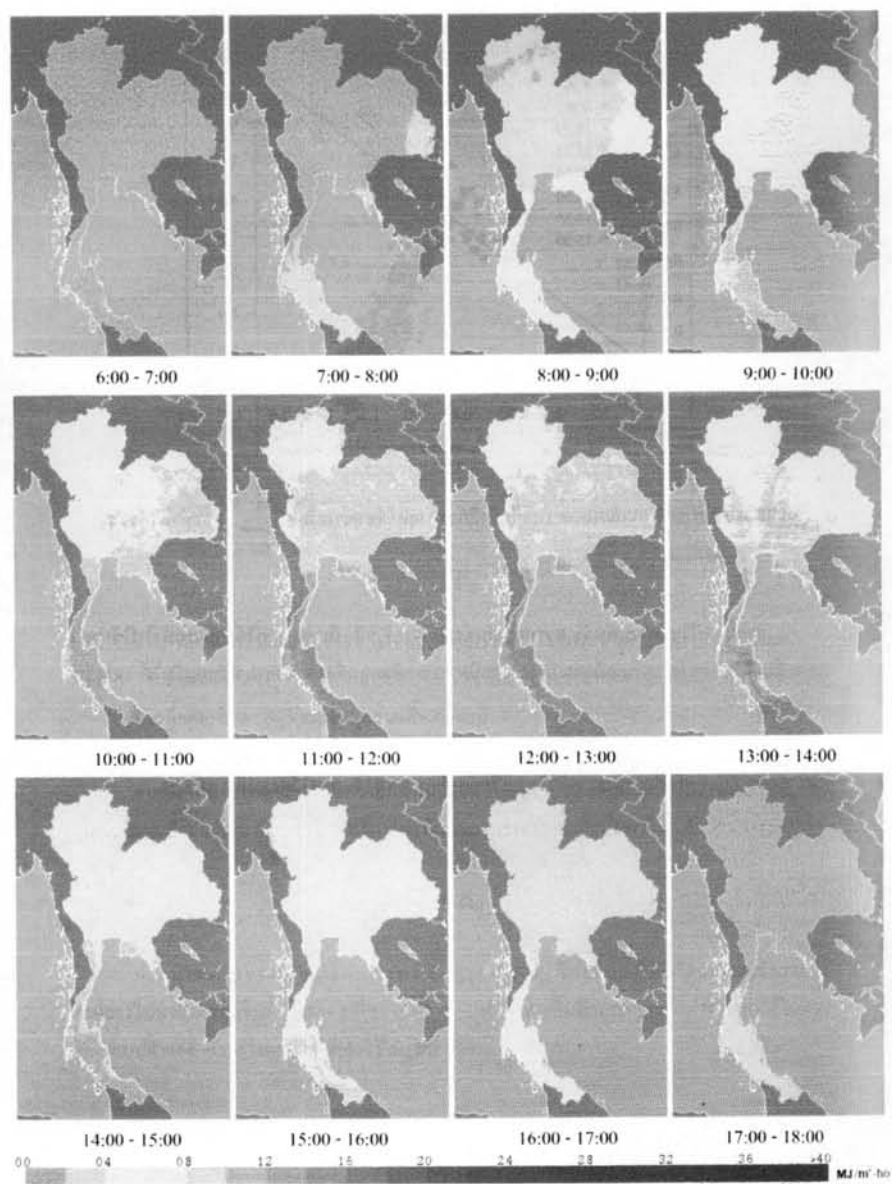
ทำการเก็บข้อมูลจำนวนคน และจำนวนรถยนต์ของพื้นที่แต่ละโซนตั้งแต่เวลา 8.00 น.- 19.00 น. โดยนับจำนวนคน และจำนวนรถ (บางส่วนนับจากรูปถ่าย) นำจำนวนคน และรถมาป้อนข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel 2003 แล้วคำนวณความหนาแน่นของพลังงานโดยการคูณ

ด้วยค่าพลังงานที่ได้จากแผนภูมิ (ขึ้นอยู่กับกิจกรรม) ในขั้นแรก นำมาหารด้วยพื้นที่แต่ละโซน  
กำหนดค่าความหนาแน่นของพลังงานในแต่ละช่วงสี แล้วจึงลงสีออกมาเป็นแผนภาพความ  
หนาแน่นของพลังงาน



รูปที่ 3.13 แสดงรูปถ่ายบริเวณโซนที่ 3 ในเวลาที่แตกต่างกัน





รูปที่ 3.14 แสดงรูปแบบของแผนภาพความหนาแน่นของพลังงานรายชั่วโมง<sup>3</sup>

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นแรกทำได้โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจพื้นที่จริงมาวิเคราะห์ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางกายภาพของผังบริเวณวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหารเดิม แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บจำนวนรถยนต์ และคนรายชั่วโมง มาใช้วิเคราะห์ความหนาแน่นของพลังงานที่เกิดขึ้นจริงภายในโครงการ

<sup>3</sup>พลังงาน, กระทรวง, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, คู่มือข้อมูลมาตรฐานภูมิอากาศและแสงอาทิตย์ สำหรับใช้ในงานด้านพลังงานทดแทน, (กรุงเทพมหานคร: จีริงษ์, 2548), หน้า 84.

ขั้นตอนการออกแบบ ปรับปรุงผังวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร ทำได้โดยการนำปัญหาที่ได้ทั้งหมดในขั้นตอนการวิเคราะห์ มาใช้เป็นแนวคิดในการออกแบบ แก้ปัญหาดังกล่าว

ขั้นตอนการเปรียบเทียบ และประเมินผังใหม่ภายหลังการปรับปรุง โดยเปรียบเทียบทางด้านการสัญจร พื้นที่คอนกรีต ความรู้สึกร้อน-หนาวของนักท่องเที่ยว กิจกรรมที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนการวิเคราะห์ความหนาแน่นของพลังงานของผังใหม่ภายหลังการปรับปรุง เพื่อเป็นการประเมินผังที่ปรับปรุงใหม่ว่าสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ต้องการในการออกแบบไว้ได้หรือไม่ แล้วจึงทำการอภิปราย และสรุปผลจากการวิจัยในขั้นตอนทั้งหมด เพื่อให้เกิดความกระชับ และสามารถเข้าใจได้ง่าย