บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลกระทบของการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองต่อลักษณะภูมิอากาศในพื้นที่เมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิด้านอุตุ-อุทกวิทยา คือข้อมูลปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย และความชื้นสัมพัทธ์ แบบรายปีที่เก็บรวมรวมโดยกรมอุตุนิยมวิทยาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2520 ถึงปีพ.ศ. 2549 และข้อมูลการใช้ที่ดินทั้งแผนที่การใช้ที่ดินปีพ.ศ. 2533 และปีพ.ศ. 2549 และข้อมูลสถิติการใช้ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดินในปีพ.ศ. 2520 และปีพ.ศ. 2529 ของพื้นที่กรุงเทพมหาคร ปริมณฑล อำเภอเมืองเชียงใหม่ และพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองเชียงใหม่ การศึกษาดังกล่าวสามารถสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้ :

5.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เมืองโดยการใช้ข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดินในปีพ.ศ. 2533 และ พ.ศ. 2549 และข้อมูลสถิติการใช้ที่ดินในปีพ.ศ. 2520 และปีพ.ศ. 2529 จากกรมพัฒนาที่ดิน พบว่าวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองจากปีพ.ศ. 2520 ถึงปีพ.ศ. 2549 กรุงเทพมหานครมีพื้นที่เมืองเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 21 เป็นร้อยละ 55 และพบว่าในช่วงปีพ.ศ. 2543-2549 กรุงเทพมหานครมีการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองสูงสุดเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 2 หรือ 32.35 ตารางกิโลเมตรต่อปี ปริมณฑลมีพื้นที่เมืองเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 11 เป็นร้อยละ 35 โดยในช่วงปีพ.ศ. 2533-2543 เป็นช่วงที่ปริมณฑลมีการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองเพิ่มสูงสุดเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 2 ส่วนพื้นที่เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่เมืองเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 32 เป็นร้อยละ 58 และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่มีพื้นที่เมืองเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 9 เป็นร้อยละ 15 โดยพบว่าในช่วงปีพ.ศ. 2543-2549 อำเภอเมืองเชียงใหม่และพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองมีการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองสูงสุดเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 2 ของพื้นที่เมืองเชียงใหม่ และเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 1 ของพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่

5.2 สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในพื้นที่เมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในรอบ 30 ปีที่ผ่านมา โดยการวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) ของอนุกรมเวลา พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ย และอุณหภูมิต่ำสุด (ตารางที่ 4.16 และ 4.17) ชี้ให้เห็นว่าอุณหภูมิเฉลี่ยและอุณหภูมิต่ำสุดมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั้งในพื้นที่เมืองและนอกเมือง ผลการวิเคราะห์อุณหภูมิสูงสุด (ตารางที่ 4.15) แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิสูงสุดมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเฉพาะในพื้นที่เมืองกรุงเทพมหานครและพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ แต่ในพื้นที่ปริมณฑลและพื้นที่เมืองเชียงใหม่อุณหภูมิสูงสุดของทั้งสองพื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ผลจากการวิเคราะห์แนวโน้มของการระเหย (ตารางที่ 4.18) แสดงให้เห็นว่าการระเหยมีแนวโน้มลดลงเฉพาะในพื้นที่เมืองและรอบนอกกรุงเทพมหานคร แต่สำหรับพื้นที่เมืองเชียงใหม่และปริมณฑลการระเหยไม่มีการเปลี่ยนแปลง สำหรับผลของการวิเคราะห์แนวโน้มของความชื้นสัมพัทธ์ (ตารางที่ 4.19) พบว่าความชื้นสัมพัทธ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉพาะพื้นที่เมืองและรอบนอกเมืองเชียงใหม่ แต่ไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่เมืองและรอบนอกเมืองกรุงเทพมหานคร ส่วนผลการวิเคราะห์จำนวนวันฝนตกและปริมาณฝน (ตารางที่ 4.10, 4.11 และ 4.12) แสดงให้เห็นว่าปริมาณฝนและจำนวนวันฝนตกไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทั้งในพื้นที่เมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง

5.3 สรุปผลการศึกษาความแตกต่างของภูมิอากาศของพื้นที่เมืองกับพื้นที่รอบนอกเมือง

จากผลการศึกษาความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธีเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย Student's t – test ของข้อมูลภูมิอากาศเฉลี่ยรายปีของปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย และความชื้นสัมพัทธ์ ในช่วงปีพ.ศ.2520 ถึงปีพ.ศ.2549 พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น อุณหภูมิต่ำสุดของพื้นที่ในเมืองจะสูงกว่าพื้นที่รอบนอกเมืองอย่างชัดเจน และอุณหภูมิเฉลี่ยและการระเหยของพื้นที่ในเมืองจะสูงกว่าพื้นที่รอบนอกเมืองในบางพื้นที่เท่านั้น คืออุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นที่เมืองกรุงเทพจะสูงกว่าปริมณฑล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ แต่อุณหภูมิเฉลี่ยในพื้นที่เมืองและรอบนอกเมืองเชียงใหม่มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และการระเหยของพื้นที่เมืองเชียงใหม่จะสูงกว่าพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ แต่การระเหยในพื้นที่เมืองและรอบนอกกรุงเทพมหานครมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

5.4 สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับตัวแปรต่างๆ ได้แก่ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย และความชื้นสัมพัทธ์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ทางสถิติ โดยพิจารณาข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ.2520-2549 ช่วงข้อมูล 30 ปี พบว่าการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรใดเลย ยกเว้นการระเหยในพื้นที่เมืองกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมือง กล่าวคือ การเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองส่งผลให้การระเหยลดลง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุมาจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้างค่อนข้างหนาแน่นทำให้ลมหรืออากาศที่เคลื่อนไหวในแนวนอนพัดได้ไม่สะดวก ดังนั้นการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองจึงมีอิทธิพลต่อการลดลงของการระเหยในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงของลักษณะภูมิอากาศไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเพียงลำพัง แต่เป็นการได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายด้านเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้นจึงควรศึกษาปัจจัยอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ความเร็วลม และความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างด้วย เป็นต้น

5.5 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเป็นปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนมีตัวแปรและปัจจัยหลากหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นในการศึกษาต่อไปจึงควรนำเอาตัวแปรทางอุตุนิยมวิทยาอื่นๆ เข้ามาพิจารณาเพิ่มเติม เช่น ความเร็วลม ทิศทางลม การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ เป็นต้น และในการศึกษาวิจัยควรใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนขึ้นเช่น การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศได้ดีกว่าการใช้เครื่องมือทางสถิติ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจในกลไกและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศได้ดียิ่งขึ้น