

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจาก กรมพัฒนาที่ดิน ใช้ข้อมูลของ ปีพ.ศ. 2520 และปีพ.ศ.2549 โดยแยกเป็นพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เมือง ในการศึกษาค้นครั้งนี้พื้นที่สีเขียวประกอบด้วย ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม แหล่งน้ำ สนามกอล์ฟ และสถานที่พักผ่อน รวมถึงพื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่เมือง ประกอบด้วย ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองและสิ่งก่อสร้าง ประเภทอุตสาหกรรม และอื่นๆ

4.1.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ กรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาลักษณะการใช้ที่ดินบริเวณกรุงเทพมหานคร สามารถจำแนก การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เมืองของกรุงเทพมหานครได้ดังตารางที่ 4.1 โดยในปี พ.ศ. 2520 มีพื้นที่สีเขียวจำนวน 1,232.78 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 78.58 มีแนวโน้มลดลงตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามพื้นที่เมืองกลับมีการขยายพื้นที่อย่างต่อเนื่องกล่าวคือ ในปี พ.ศ.2520 มีพื้นที่เมืองเท่ากับ 335.96 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 21.42 กระทั่งในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่เมืองเพิ่มขึ้นเป็น 860.30 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 54.84 ของพื้นที่ โดยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2543 – 2549 เป็นช่วงที่มีแนวโน้มของการเติบโตและการขยายตัวของพื้นที่เมืองสูงสุดเฉลี่ยต่อปี 32.35 ตารางกิโลเมตร ต่อปีหรือร้อยละ 2.06 ดังภาพที่ 4.1

อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานคร จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า พื้นที่เมืองมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตลอดเวลา โดยในช่วงปี พ.ศ. 2540-2549 มีอัตราการเพิ่มขึ้นสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 1.42 หรือคิดเป็นพื้นที่ 22.28 ตารางกิโลเมตรต่อปี ทั้งนี้ อัตราการเปลี่ยนแปลงในช่วงปี พ.ศ. 2520-2549 ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ 2540-2549 คือ ร้อยละ 0.89 และ 0.86 ต่อปี ตามลำดับ ในขณะที่พื้นที่เมือง มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น โดยในช่วงปี พ.ศ. 2540-2549 มีอัตราการเพิ่มขึ้นสูงสุด เฉลี่ยร้อยละ 1.42 ต่อปี และเมื่อวิเคราะห์ แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมือง พบว่าบริเวณพื้นที่เมือง กรุงเทพมหานคร ในช่วงปี พ.ศ.2545 – 2549 เป็นช่วงที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินประเภทเมืองสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 2.065 หรือ 32.35 ตารางกิโลเมตรต่อปี

ตารางที่ 4.1

การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2520 -2549

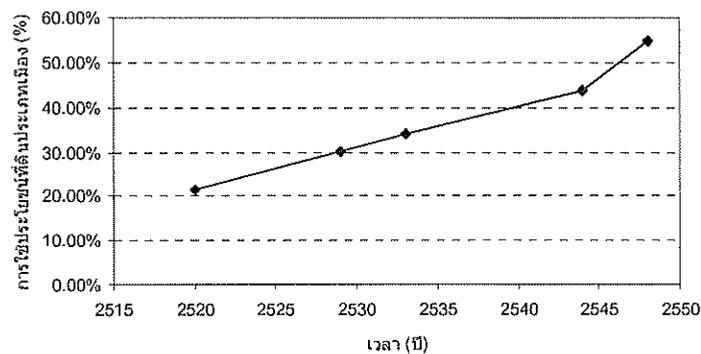
ปี พ.ศ.	การใช้ประโยชน์ที่ดิน			
	พื้นที่สีเขียว		พื้นที่เมือง	
	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
2520	1,232.78	78.58	335.96	21.42
2529	1,093.25	69.69	475.46	30.31
2533	1,032.25	65.80	536.49	34.20
2544	883.16	56.30	685.58	43.70
2549	708.44	45.16	860.30	54.84

ตารางที่ 4.2

อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานคร

ระยะเวลา (ปี)	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว		พื้นที่เมือง	
		พื้นที่ (กม ²)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ต่อปีร้อยละ(%)	พื้นที่ (กม ²)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ต่อปีร้อยละ(%)
10	2520-2529	-139.52	-0.89	+139.52	+0.89
10	2530-2539	-135.19	-0.86	+135.19	+0.86
10	2540-2549	-222.85	-1.42	+222.85	+1.42
30	2520-2549	-524.33	-1.11	+508.91	+1.11

หมายเหตุ: เครื่องหมาย + หมายถึง พื้นที่เพิ่มขึ้น เครื่องหมาย - หมายถึง พื้นที่ลดลง



ภาพที่ 4.1

แนวโน้มอัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

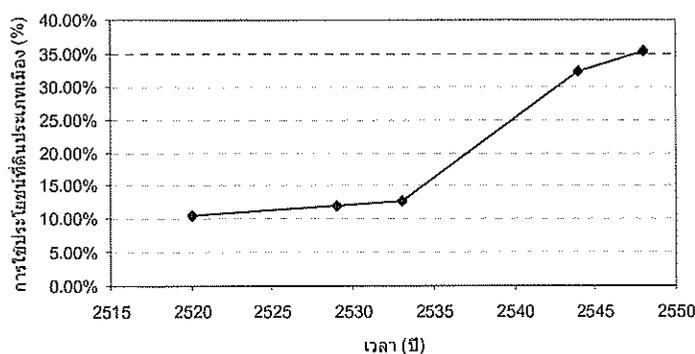
4.1.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณปริมณฑล

การใช้ประโยชน์ที่ดินของปริมณฑล ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร สมุทรปราการ และนครปฐมซึ่งได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน ใช้ข้อมูลของปีพ.ศ. 2520 - 2549 โดยแยกเป็นพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เมืองดังตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2520 มีพื้นที่สีเขียวจำนวน 5,539.57 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 89.45 มีแนวโน้มลดลงตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามพื้นที่เมืองกลับมีการขยายพื้นที่อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ ในปี พ.ศ.2520 มีพื้นที่เมืองเท่ากับ 653.35 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 10.55 กระทั่งในปี พ.ศ.2549 พื้นที่เมืองเพิ่มขึ้นเป็น 2,156.99 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 34.83 ของพื้นที่ปริมณฑล โดยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2533 – 2544 เป็นช่วงที่มีแนวโน้มของอัตราการเติบโตและการขยายตัวของพื้นที่เมืองเพิ่มสูงสุดร้อยละ 1.78 หรือ 110.46 ตารางกิโลเมตรต่อปี ดังภาพที่ 4.2

ตารางที่ 4.3

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทของพื้นที่ปริมณฑล ปี พ.ศ. 2520 -2549

ปี พ.ศ.	การใช้ประโยชน์ที่ดิน			
	พื้นที่สีเขียว		พื้นที่เมือง	
	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
2520	5,539.57	89.45	653.35	10.55
2529	5,444.82	87.92	748.10	12.08
2533	5,403.00	87.24	748.92	12.76
2544	4,187.89	67.62	2,005.03	32.38
2549	4,035.93	65.17	2,156.99	34.83



ภาพที่ 4.2

แนวโน้มอัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองของพื้นที่ปริมณฑล

อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของปริมณฑล ดังตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า พื้นที่เมืองมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตลอดเวลา โดยในช่วงปี พ.ศ. 2535-2544 มีอัตราการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 1.62 หรือคิดเป็นพื้นที่ 100.02 ตารางกิโลเมตร ต่อปี

ตารางที่ 4.4

อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของปริมณฑล

ระยะเวลา (ปี)	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว		พื้นที่เมือง	
		พื้นที่ (กม ²)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ต่อปีร้อยละ(%)	พื้นที่ (กม ²)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ต่อปีร้อยละ(%)
15	2520-2534	-240.90	-0.26	240.90	+0.26
10	2535-2544	-1,000.16	-1.62	1,000.16	+1.62
5	2545-2549	-151.73	-0.49	151.73	+0.49
30	2520-2549	-1,542.66	-0.83	1,542.66	+0.83

หมายเหตุ: เครื่องหมาย + หมายถึง พื้นที่เพิ่มขึ้น เครื่องหมาย - หมายถึง พื้นที่ลดลง

4.1.3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่

ใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองเชียงใหม่ ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจาก กรมพัฒนาที่ดิน โดยแยกเป็นพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เมือง ผลแสดงดังตารางที่ 4.5 ซึ่งพบว่าในปี พ.ศ. 2520 มีพื้นที่สีเขียวจำนวน 124.61 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 68.28 และมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามพื้นที่เมืองกลับมีการขยายพื้นที่อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือในปี พ.ศ.2520 มีพื้นที่เมืองเท่ากับ 57.99 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 31.76 จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่เมืองเพิ่มขึ้นเป็น 102.30 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 56.02 ของพื้นที่ โดยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2544 – 2549 เป็นช่วงที่มีแนวโน้มของการเติบโตและการขยายตัวของร้อยละ 1.52 ดังภาพที่ 4.1 และตารางที่ 4.6

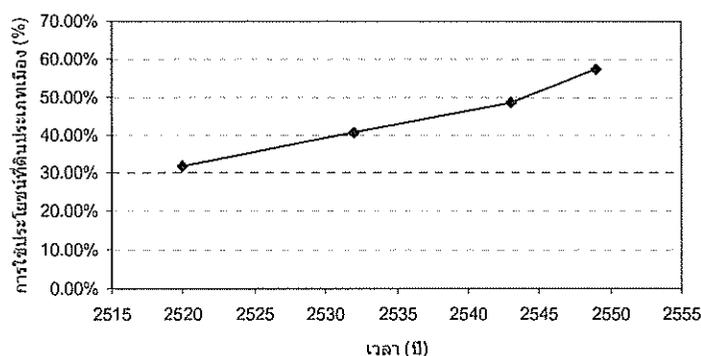
ตารางที่ 4.5
การใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองเชียงใหม่ ปีพ.ศ. 2520 -2549

ปี พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว		พื้นที่เมือง	
	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
2520	124.61	68.24	57.99	31.76
2532	108.8	59.58	73.80	40.42
2543	94.16	51.57	88.44	48.43
2549	80.30	43.98	102.30	56.02

ตารางที่ 4.6
อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองเชียงใหม่

ระยะ เวลา (ปี)	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว		พื้นที่เมือง	
		พื้นที่ (กม ²)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ต่อปีร้อยละ(%)	พื้นที่ (กม ²)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ต่อปีร้อยละ(%)
13	2520-2532	-15.96	-0.67	15.96	0.67
11	2533-2543	-13.23	-0.66	13.23	0.66
6	2544-2549	-13.86	-1.52	13.86	1.52
30	2520-2549	-47.14	-0.86	47.14	0.86

หมายเหตุ: เครื่องหมาย + หมายถึง พื้นที่เพิ่มขึ้น เครื่องหมาย - หมายถึง พื้นที่ลดลง



ภาพที่ 4.3
แนวโน้มของอัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองของเมืองเชียงใหม่

4.1.4 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองเชียงใหม่

การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ ได้แก่ อำเภอหางดง อำเภอสันทราย อำเภอแมริม อำเภอสารภี อำเภอสันกำแพง และอำเภอดอยสะเก็ดได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจาก กรมพัฒนาที่ดิน ใช้ข้อมูลของปีพ.ศ. 2520 และปีพ.ศ.2549 โดยแยกเป็นพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เมือง ดังแสดงในตารางที่ 4.7 ซึ่งในปี พ.ศ 2520 พื้นที่เมืองของพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่มีเท่ากับ 190.70 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่เมืองเพิ่มขึ้นเป็น 310.11 ตารางกิโลเมตร และพบว่าช่วงปี พ.ศ. 2544-2549 เป็นช่วงที่พื้นที่เมืองมีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด เท่ากับต่อปีร้อยละ 0.63 ดังแสดงในภาพที่ 4.4 และตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.7

การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2520 -2549

ปี พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว		พื้นที่เมือง	
	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
2520	1,876.70	90.78	190.70	9.22
2532	1,866.73	90.29	204.00	9.87
2543	1,834.82	90.08	217.08	10.50
2549	1757.29	88.75	310.11	15.00

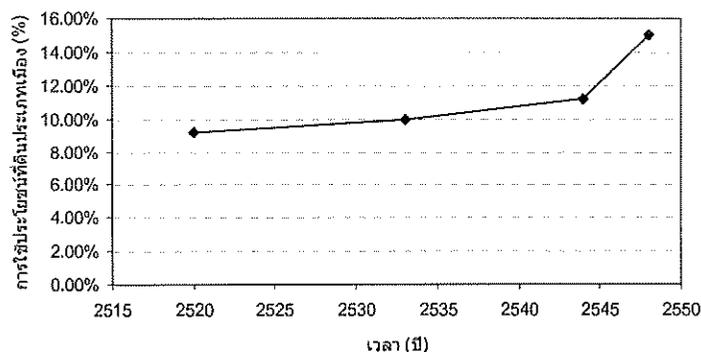
ตารางที่ 4.8

อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่

ระยะ เวลา (ปี)	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว		พื้นที่เมือง	
		พื้นที่ (กม ²)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ต่อปีร้อยละ(%)	พื้นที่ (กม ²)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ต่อปีร้อยละ(%)
13	2520-2532	-13.30	-0.05	+13.30	0.05
11	2533-2543	-11.97	-0.05	+11.97	0.05
6	2544-2549	-77.53	-0.63	+77.53	0.63
30	2520-2549	-119.41	-0.19	+119.41	0.19

หมายเหตุ: เครื่องหมาย + หมายถึง พื้นที่เพิ่มขึ้น

เครื่องหมาย - หมายถึง พื้นที่ลดลง



ภาพที่ 4.4

แนวโน้มของอัตราการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองของพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่

4.2 การวิเคราะห์ลักษณะภูมิอากาศ

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศรายปี ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย และความชื้นสัมพัทธ์ โดยใช้ T-test ในการทดสอบ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ระยะเวลา 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2520-2549 ใช้ข้อมูลของสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนของกรุงเทพมหานคร 8 สถานี ปริมาณทล 8 สถานี อำเภอเมืองเชียงใหม่ 3 สถานี พื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ 6 สถานี และสถานีทางอุตุนิยมวิทยาแบบรายเดือนของกรุงเทพมหานคร 3 สถานี ปริมาณทล 1 สถานี อำเภอเมืองเชียงใหม่และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่พื้นที่ละ 1 สถานี ในการวิเคราะห์ได้แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วง 15 ปีแรก (พ.ศ. 2520 ถึงปี พ.ศ.2534) และช่วง 15 ปีหลัง (พ.ศ.2535 ถึงปี พ.ศ.2549) โดยแบ่งช่วงการทดสอบ (1) ทดสอบข้อมูลช่วงเวลา 30 ปีกับช่วง 15 ปีแรก (2) ทดสอบข้อมูลช่วงเวลา 30 ปีกับช่วง 15 ปีหลัง

4.2.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลภูมิอากาศ โดยใช้ T-Test

1. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายปี

1.1 การวิเคราะห์ปริมาณฝนรายปีในกรุงเทพมหานครและปริมาณทล พบว่าการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายปีในกรุงเทพมหานคร และปริมาณทล พบว่าปริมาณฝนรายปีของทุกสถานีแตกต่างจากค่าเฉลี่ยอย่างไม่มีนัยสำคัญ ยกเว้นที่สถานีสำนักเขตราษฎร์บูรณะ (455053) และสถานีท่าอากาศยานดอนเมือง (455601) ของพื้นที่เมืองกรุงเทพมหานคร ที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีแนวโน้มของปริมาณฝนในช่วง 15 ปีหลังเพิ่มขึ้น (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

1.2 การวิเคราะห์ปริมาณฝนรายปีในอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง เชียงใหม่ พบว่าปริมาณรายปีของทุกสถานีแตกต่างจากค่าเฉลี่ย อย่างไม่มีนัยสำคัญ (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

2. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายปี

2.1 การวิเคราะห์จำนวนวันฝนตกรายปีในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล พบว่าปริมาณฝนรายปีพบว่ามีเพียง 2 สถานี ของพื้นที่กรุงเทพมหานคร คือ สถานีสำนักเขตราชบุรีบูรณะ (455053) และสถานีสำนักงานเกษตรบางนา (455301) และ 3 สถานีของพื้นที่ปริมณฑล คือ สถานีลำลูกกา (419001) จังหวัดปทุมธานี สถานีโรงเรียนเทศบาล 1 (429001) และสถานีบางปูใหม่ (429005) จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีแนวโน้มจำนวนวันฝนตกรายปีในช่วง 15 ปีหลังเพิ่มขึ้น (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

2.2 จำนวนวันฝนตกรายปีในอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัด เชียงใหม่ พบว่าปริมาณฝนรายปีของทุกสถานีแตกต่างจากค่าเฉลี่ย อย่างไม่มีนัยสำคัญ ยกเว้น สถานีอำเภอดอยสะเก็ด (327004) โดยมีแนวโน้มจำนวนวันฝนตกรายปีในช่วง 15 ปีหลังลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

3. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดรายปี

3.1 การวิเคราะห์อุณหภูมิสูงสุดรายปีในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล พบว่าการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูงสุดรายปีทุกสถานีของกรุงเทพมหานคร ในช่วงเวลา 15 ปีแรก ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่สถานีท่าอากาศยานกรุงเทพ ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างมีนัยสำคัญถึง 0.5°C ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และในช่วง 15 ปีหลัง พบว่าทุกสถานีมีอุณหภูมิสูงสุดแตกต่างจากค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีเท่ากับ 0.5°C (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูงสุดของพื้นที่เมือง กรุงเทพมหานคร ในช่วง 15 ปีแรกกับ 15 ปีหลังมีแนวโน้มของอุณหภูมิสูงสุดเพิ่มขึ้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดรายปีของปริมณฑล พบว่า สถานีเกษตรอำเภอกำแพงแสนมีค่าเฉลี่ยรายปีไม่แตกต่างไปจากค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

3.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูงสุดรายปีเมืองเชียงใหม่ และพื้นที่รอบนอกเมือง ในช่วงเวลา 15 ปีหลัง สูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี โดยสถานีศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ อำเภอเมืองเชียงใหม่มีอุณหภูมิสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีเท่ากับ 0.1°C แต่ไม่มีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ส่วนพื้นที่รอบนอกเมืองที่สถานีสำนักงานเกษตรมีอุณหภูมิสูงกว่าค่าเฉลี่ยถึง 0.4°C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูงสุดในช่วง 15 ปีแรกกับ 15 ปีหลัง มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

4. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี

4.1 การวิเคราะห์อุณหภูมิเฉลี่ยในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล พบว่าทุกช่วงปีแตกต่างจากค่าเฉลี่ย 30 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยพื้นที่กรุงเทพในช่วง 15 ปีหลังมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสูงกว่าค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.40°C ส่วนพื้นที่ปริมณฑลมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในช่วง 15 ปีหลังสูงกว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.20°C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ยกเว้นที่สถานีสำนักงานเกษตรบางนา (455301) ของพื้นที่เมืองกรุงเทพมหานคร ที่ไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ย 30 ปี (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

4.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีของอำเภอเมืองเชียงใหม่และพื้นที่รอบนอกเมือง พบว่าในช่วง 15 ปีแรกต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี และในช่วง 15 ปีหลังสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี โดยสถานีศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยทุกช่วงทดสอบแตกต่างจากค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างไม่มีนัยสำคัญ และมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงน้อยมากแทบไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของแต่ละช่วงทดสอบ ส่วนพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละช่วงทดสอบแตกต่างจากค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

5. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดรายปี

5.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล พบว่าอุณหภูมิต่ำสุดรายปีของทุกสถานี พบว่าค่าเฉลี่ยในช่วง 15 ปีแรกต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี และค่าเฉลี่ยในช่วง 15 ปีหลังสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี ยกเว้นสถานีสำนักงานเกษตรบางนาที่มีค่าเฉลี่ยในช่วง 15 ปีแรกสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี และมีค่าเฉลี่ยในช่วง 15 ปีหลังต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี โดยพื้นที่เมืองกรุงเทพที่สถานีสถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ และพื้นที่ปริมณฑลที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิต่ำสุดแตกต่างจากค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

5.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดในอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าค่าเฉลี่ยในช่วง 15 ปีแรก และ 15 ปีหลังไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ย 30 ปี (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

6. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการระเหยรายปี

6.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการระเหยรายปีของพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในช่วง 15 ปีแรก พบว่าทุกสถานีมีการระเหยรายปีทุกสถานีสูงกว่าค่าเฉลี่ย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่สถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์มีการระเหยรายปีสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีสูงสุดเท่ากับ 0.39 มิลลิเมตรต่อวัน ส่วนในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการระเหยในช่วง 15 ปีหลัง พบว่าทุกสถานีมีการระเหยรายปีต่ำกว่าค่าเฉลี่ย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่สำนักงานเกษตรบางนา สถานีสถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ และสถานีสำนักงานเกษตรอำเภอกำแพงแสน มีการระเหยรายปีต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.27, 0.39 และ 0.36 มิลลิเมตรต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของการระเหยในช่วง 15 ปีแรกกับ 15 ปีหลัง (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

6.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการระเหยรายปีของพื้นที่เมืองเชียงใหม่ และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ การระเหยเฉลี่ยในช่วง 15 ปีแรก และ 15 ปีหลังของพื้นที่เมืองเชียงใหม่ไม่แตกต่างไปจากค่าเฉลี่ย 30 ปี ส่วนพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่พบว่าการระเหยเฉลี่ยในช่วง 15 ปีแรกสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี และการระเหยเฉลี่ยในช่วง 15 ปีหลังต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยการระเหยในช่วง 15 ปีหลังของพื้นที่รอบนอกต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี เท่ากับ 0.34 มิลลิเมตรต่อวัน (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

7. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์รายปี

7.1 การวิเคราะห์ความชื้นสัมพัทธ์รายปีในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล พบว่า การวิเคราะห์ความชื้นสัมพัทธ์รายปีของกรุงเทพมหานคร ในช่วง 15 ปีแรกเกือบทุกสถานีมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าค่าเฉลี่ย ยกเว้นที่สถานีท่าอากาศยานกรุงเทพมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.5 % แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และในช่วง 15 ปีหลังความชื้นสัมพัทธ์ของพื้นที่กรุงเทพมหานครเกือบทุกสถานีมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ยกเว้นที่สถานีท่าอากาศยานกรุงเทพมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.5 % โดยที่สถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์และสถานีสำนักงานเกษตรบางนามีความชื้นสัมพัทธ์รายปีต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.1 % และ 0.4 % แต่พบว่ามีเพียงสถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ที่มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปีแตกต่างจาก

ค่าเฉลี่ย 30 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลความขึ้นสัมพันธ์เฉลี่ยรายปีของปริมาณพลในช่วง 15 ปีแรก และ 15 ปีหลัง พบว่าความขึ้นสัมพันธ์เฉลี่ยรายปีไม่แตกต่างกันไปจากค่าเฉลี่ย 30 ปี (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

7.2 การวิเคราะห์ความขึ้นสัมพันธ์รายปีในอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าในช่วง 15 ปีแรกพบว่าพื้นที่เมืองที่สถานีศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ มีความขึ้นสัมพันธ์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 1.38% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพื้นที่รอบนอกเขตเมืองที่สถานีสำนักงานเกษตรมีความขึ้นสัมพันธ์สูงกว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.97 % แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และในช่วง 15 ปีหลังพบว่าที่สถานีศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ อำเภอเมืองมีความขึ้นสัมพันธ์สูงกว่าค่าเฉลี่ย 1.38% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนที่สถานีสำนักงานเกษตรมีความขึ้นสัมพันธ์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.97 % แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (แสดงผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข)

4.2.2 การวิเคราะห์แนวโน้มของข้อมูลภูมิอากาศ โดยใช้ Moving Average

การวิเคราะห์แนวโน้มของลักษณะภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย และความขึ้นสัมพันธ์ โดยการเฉลี่ยข้อมูลภูมิอากาศด้วยลำดับเวลา (time series) ใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (moving average) ตั้งแต่ 3, 5, 7 และ 10 ปีของข้อมูลภูมิอากาศในพื้นที่ ระหว่างปีพ.ศ.2520 ถึง ปีพ.ศ.2549 และใช้ข้อมูลของสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนของกรุงเทพมหานคร 8 สถานี ปริมาณพล 9 สถานี อำเภอเมืองเชียงใหม่ 3 สถานี พื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ 6 สถานี และสถานีทางอุตุนิยมวิทยาแบบรายเดือนของกรุงเทพมหานคร 3 สถานี ปริมาณพล 1 สถานี อำเภอเมืองเชียงใหม่และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่พื้นที่ละ 1 สถานี ได้แสดงผลไว้ในภาคผนวก ค. และผลการทดสอบสมมติฐานของเส้นแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average โดย Student-t test (การทดสอบแบบสองด้าน และมีช่วงความเชื่อมั่น 95%) ได้แสดงผลไว้ในภาคผนวก ง. ซึ่งสรุปความแนวโน้มของลักษณะภูมิอากาศในแต่ละพื้นที่ได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณฝนรายปี

1.1 การวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณฝนรายปีของกรุงเทพมหานครและปริมาณพลพบว่า ปริมาณฝนรายปีแบบปีต่อปีมีสถานีที่มีแนวโน้มปริมาณฝนเพิ่มขึ้นในพื้นที่กรุงเทพมหานครจำนวน 3 สถานี หรือคิดเป็น 37.50% และพื้นที่ปริมาณพลจำนวน 3 สถานี หรือคิดเป็น 33.33 % ของจำนวนสถานีทั้งหมดและเมื่อใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average พบว่าในพื้นที่กรุงเทพมหานครแนวโน้มเส้นตรงของกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year

Moving Average มีจำนวนสถานีที่มีแนวโน้มปริมาณฝนเพิ่มขึ้น จำนวน 4 สถานีหรือคิดเป็น 50% แสดงในตารางที่ 4.9 ส่วนปริมาณที่พบว่ามีแนวโน้มเส้นตรงของกราฟ 10 Year Moving Average มีสถานีที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากที่สุดเท่ากับ 6 สถานี หรือคิดเป็น 66.67% ดังแสดงผลในตารางที่ 4.10

1.2 การวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณฝนรายปีของอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่แบบปีต่อปี และจากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average พบว่าปริมาณฝนรายปีไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง แสดงในตารางที่ 4.11

2. การวิเคราะห์แนวโน้มจำนวนวันฝนตกรายปี

2.1 การวิเคราะห์แนวโน้มจำนวนวันฝนตกรายปีกรุงเทพมหานครและปริมาณที่พบว่ามีแนวโน้มของจำนวนวันฝนตกรายปีแบบปีต่อปีมีสถานีที่มีแนวโน้มจำนวนวันฝนตกเพิ่มขึ้นในพื้นที่กรุงเทพมหานครจำนวน 3 สถานี หรือคิดเป็น 37.50% และในพื้นที่ปริมาณที่มีจำนวน 3 สถานีหรือคิดเป็น 33.33% ของจำนวนสถานีทั้งหมด และเมื่อค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ในพื้นที่กรุงเทพมหานครพบว่า ที่แนวโน้มเส้นตรงของกราฟ 7 และ 10 Year Moving Average มีสถานีที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากที่สุดเท่ากับ 5 สถานีหรือคิดเป็น 62.50% ดังแสดงในตารางที่ 4.12 ส่วนในพื้นที่ปริมาณที่พบว่ามีจำนวนวันฝนตกที่แนวโน้มเส้นตรงของกราฟ 10 Year Moving Average มีสถานีที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากที่สุดเท่ากับ 8 สถานี หรือคิดเป็น 88.89% ดังแสดงในตารางที่ 4.13

2.2 การวิเคราะห์จำนวนวันฝนตกรายปีอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จ.เชียงใหม่ พบว่า แนวโน้มจำนวนวันฝนตกรายปีแบบปีต่อปีของพื้นที่เมืองและพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทั้ง แต่จากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่เมืองและพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ พบว่าไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเช่นกัน ดังแสดงผลในตารางที่ 4.14

3. การวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิสูงสุดรายปี

3.1 .การวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิสูงสุดรายปี พบว่าแนวโน้มอุณหภูมิสูงสุดรายปีแบบปีต่อปีของกรุงเทพมหานคร พบว่าทุกสถานีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณที่ไม่มีแนวโน้ม และเมื่อใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานพบว่าแนวโน้มของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่กรุงเทพมหานครมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกสถานี แต่ของ

ปริมาณทลไม่มีแนวโน้ม ดังแสดงผลในตารางที่ 4.15 ซึ่งสรุปได้ว่าอุณหภูมิสูงสุดของพื้นที่กรุงเทพมหานครมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณทลไม่มีแนวโน้ม

3.2 การวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิสูงสุดรายปีอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จ. เชียงใหม่ พบว่าแนวโน้มของอุณหภูมิสูงสุดรายปีแบบปีต่อปีและจากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่เมืองเชียงใหม่พบว่าไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูงสุดรายปี แต่พื้นที่รอบนอกเมืองพบว่ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูงสุดรายปีเพิ่มขึ้น ดังแสดงผลในตารางที่ 4.15

4. การวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี

4.1 การวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีกรุงเทพมหานครและปริมาณทล พบว่าแนวโน้มอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีแบบปีต่อปี และจากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมาณทลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกสถานี ดังแสดงผลในตารางที่ 4.16 ซึ่งกล่าวได้ว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นที่เมืองกรุงเทพและพื้นที่ปริมาณทลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

4.2 การวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จ. เชียงใหม่ พบว่าแนวโน้มของอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีแบบปีต่อปีและจากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่เมืองเชียงใหม่พบว่าไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี แต่พื้นที่รอบนอกเมืองพบว่ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีเพิ่มขึ้น ดังแสดงผลในตารางที่ 4.16

5. การวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิต่ำสุดรายปี

5.1 การวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิต่ำสุดรายปีกรุงเทพมหานครและปริมาณทล พบว่าแนวโน้มอุณหภูมิต่ำสุดรายปีแบบปีต่อปี และจากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมาณทลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกสถานี ดังแสดงผลในตารางที่ 4.17 ซึ่งกล่าวได้ว่าอุณหภูมิต่ำสุดของพื้นที่เมืองกรุงเทพและพื้นที่ปริมาณทลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

5.2 การวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิต่ำสุดรายปีอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จ. เชียงใหม่ พบว่าแนวโน้มของอุณหภูมิต่ำสุดรายปีแบบปีต่อปีของพื้นที่เมืองเชียงใหม่ไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง แต่พื้นที่รอบนอกมีแนวโน้มของอุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น และจากการ

ใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่เมืองเชียงใหม่ พบว่ามีเพียงเส้นกราฟ 10 Year Moving Average ที่มีแนวโน้มของอุณหภูมิต่ำสุดรายปีเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่รอบนอกเมืองพบว่าแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ดังแสดงผลในตารางที่ 4-17 ซึ่งกล่าวได้ว่าพื้นที่เมืองเชียงใหม่อุณหภูมิต่ำสุดรายปีไม่มีแนวโน้ม แต่พื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

6. การวิเคราะห์แนวโน้มการระเหยรายปี

6.1 การวิเคราะห์แนวโน้มการระเหยรายปีกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่าแนวโน้มการระเหยรายปีแบบปีต่อปี และจากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีแนวโน้มลดลงทุกสถานี ดังแสดงผลในตารางที่ 4.18 ซึ่งกล่าวได้ว่าการระเหยของพื้นที่เมืองกรุงเทพและพื้นที่ปริมณฑลมีแนวโน้มลดลง

6.2 การวิเคราะห์แนวโน้มการระเหยรายปีอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จ.เชียงใหม่ พบว่าแนวโน้มการระเหยรายปีแบบปีต่อปีและจากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average พบว่าการระเหยรายปีของพื้นที่เมืองเชียงใหม่ไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง แต่พื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่พบว่าการระเหยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ดังแสดงผลในตารางที่ 4.18

7. การวิเคราะห์แนวโน้มความชื้นสัมพัทธ์รายปี

7.1 การวิเคราะห์แนวโน้มความชื้นสัมพัทธ์รายปีกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่าแนวโน้มความชื้นสัมพัทธ์รายปีแบบปีต่อปี และจากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่กรุงเทพมหานครพบว่าความชื้นสัมพัทธ์ไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง คือมีเพียง 1 สถานี หรือ 33.33% ที่มีแนวโน้ม ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ในพื้นที่ปริมณฑลพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 4.19

7.2 การวิเคราะห์แนวโน้มความชื้นสัมพัทธ์รายปีอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเมือง จ.เชียงใหม่ พบว่าแนวโน้มความชื้นสัมพัทธ์รายปีแบบปีต่อปีและจากการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการทดสอบสมมติฐานของแนวโน้มเส้นตรงของเส้นกราฟ 3, 5, 7 และ 10 Year Moving Average ของพื้นที่เมืองและพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ พบว่าความชื้นสัมพัทธ์ไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง ดังแสดงในตารางที่ 4.19

ตาราง 4.9

สรุปผลการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้มข้อมูลปริมาณ (มม.) ของสถานีวัดแอมบรูจเทพมหานคร

รหัสสถานี	455004	455015	455046	455053	455065	455201	455301	455601
ชื่อสถานี	ร.ร.มาแคร์เดซี	วิทยาเขตเทพะซ่าง	เขตหนองจอก	เขตราชบุรีบูรณะ	วิทยาลัย พัฒนการกรบุรี	ศูนย์ประชุม แห่งชาติสิริกิติ์	สภ.บางนา (กรมอุตสาหกรรมวิทยา)	ท่าอากาศยานกรุงเทพ (ดอนเมือง)
จำนวนข้อมูลปี พ.ศ. 2520-2549	30	30	30	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	1386.76	1443.02	1243.79	1303.29	1384.56	1547.66	1506.61	1284.58
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	298.36	330.39	267.59	360.92	311.76	292.11	261.98	282.91
แนวโน้มอ่านจากเส้นกราฟ								
year by year	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑
3-yr mv.avg.	↓	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑
5-yr mv.avg.	↓	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑
7-yr mv.avg.	↓	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑
10-yr mv.avg.	↓	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑
สรุป	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)
ทดสอบตามพื้นฐาน								
year by year	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
5-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
7-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม

ตาราง 4.10

สรุปผลการตรวจข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้มข้อมูลปริมาณฝน (มม.) ของสถานีตัวแทนปริมาณฝน

รหัสสถานี	419001	422007	428004	429001	429005	451001	451002	451004	451301
ชื่อสถานี	อเมือง จ. ปทุมธานี	วัดเทพนิมิต จ. นนทบุรี	นิคมสหกรณ์บ้านไร่ จ. สมุทรสาคร	ร.ร.เทศบาล 1 อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	บางคูรัด อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	สำนักบางกอบัว จ. นครปฐม	นครชัยศรี จ. นครปฐม	สามพราน จ. นครปฐม	เกาะกำแพงเตน จ. นครปฐม
จำนวนข้อมูลปี พ.ศ. 2520-2549	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	1176.07	1176.34	1156.34	1194.42	1333.60	1049.82	1051.59	1134.40	987.92
ค่าลงเบี่ยงเบนมาตรฐาน	255.64	255.71	297.48	380.59	375.45	224.76	246.72	259.77	187.95
แนวโน้มจากเส้นกราฟ									
year by year	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
3-yr mv.avg.	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
5-yr mv.avg.	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
7-yr mv.avg.	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
10-yr mv.avg.	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
สรุป	↓ (ลด)	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)
ทดสอบสมมติฐาน									
year by year	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
5-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
7-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม

ตาราง 4.11

สรุปผลการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้มข้อมูลปริมาณ (ม.ม.) ของสถานีตัวแทนอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอก

จังหวัดเชียงใหม่

รหัสสถานี	รอบนอกอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่									
	327020	327021	327501	327002	327004	327012	327013	327015	327301	
ชื่อสถานี	อุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ-ปุย อ. เมือง	พระตำหนักภู พิงค์ราชินีวศน อ.เมือง	ศูนย์ อุตุวิทย ภาคเหนือ	แม่ริม	ดอยสะเก็ด	สันทราย	ทางดง	สันกำแพง	สภะแม่ใจ	
จำนวนข้อมูลปี พ.ศ. 2520-2549	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	1598.63	1724.23	1174.56	965.79	1066.46	912.56	1029.93	863.81	1082.69	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	289.09	300.23	278.60	259.28	218.21	255.57	415.56	218.45	196.29	
แนวโน้มจากเส้นกราฟ										
year by year	↑	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
3-yr mv.avg.	→	→	↑	↑	→	→	↑	→	↑	↑
5-yr mv.avg.	→	→	↑	↑	→	→	→	→	↑	↑
7-yr mv.avg.	→	↑	↑	↑	→	→	→	→	↑	↑
10-yr mv.avg.	→	↑	↑	↑	→	→	→	→	↑	↑
สรุป	↓ (ลด)	-	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↓ (ลด)	↓ (ลด)	↓ (ลด)	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)
ทดสอบสมมติฐาน										
year by year	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม						
5-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม						
7-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม

ตาราง 4.12

สรุปผลการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้มข้อมูลจำนวนเงินฝาก (วัน) ของสถานีตัวแทนกรุงเทพมหานคร

รหัสสถานี	455004	455015	455046	455053	455066	455201	455301	455601
ชื่อสถานี	ร.ว.มาแตร์เดอี	วิทยาเขตเพาะช่าง	เขตหนองจอก	เขตราชบุรีบูรณะ	วิทยาลัย	ศูนย์ประชุม แห่งชาติสิริกิติ์	ลักษณะบางนา (กรมอุตุนิยมวิทยา)	ท่าอากาศยานกรุงเทพ (ดอนเมือง)
จำนวนข้อมูลปี พ.ศ. 2520-2549	30	30	30	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	91.10	89.87	74.63	78.97	84.07	123.95	119.33	109.85
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	15.43	16.31	16.40	12.97	16.12	14.07	14.36	13.63
แนวโน้มข้อมูลจากเส้นกราฟ								
year by year	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑
3-yr mv.avg.	↓	↓	↓	↑	↑	↓	-	↑
5-yr mv.avg.	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑
7-yr mv.avg.	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑
10-yr mv.avg.	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑
สรุป	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)
ทดสอบสมมติฐาน								
year by year	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
5-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
7-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม

ตาราง 4.13

สรุปผลการตรวจข้อผิด การวิเคราะห์แนวโน้มข้อมูลจำนวนวันฝนตก (วัน) ของสถานีต้นแบบกรมอุตุนิยมวิทยา

รหัสสถานี	419001	422007	428004	429001	429005	451001	451004	451301
ชื่อสถานี	อ.เมือง จ. ปทุมธานี	ร.ว.ต.เขมาภิรตาราม จ.นนทบุรี	นิคมสหกรณ์บ้านไร่ จ.สมุทรสาคร	ร.ร.เทศบาล 1 อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	บางปูนใหม่ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	สำนักกานเกษตร จ.นครปฐม	งานพชาน จ.นครปฐม	สถานีกำแพงแสน จ.นครปฐม
จำนวนข้อมูลปี.ศ.2520-2549	30	30	30	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	84.13	73.13	73.60	62.77	95.90	92.67	56.63	102.20
ค่าฐานเบี่ยงเบนมาตรฐาน	16.31	17.29	12.15	20.05	25.56	11.32	17.33	13.98
แนวโน้มค่าเฉลี่ยรายปี	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
year by year	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
3-yr mv.avg.	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
5-yr mv.avg.	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
7-yr mv.avg.	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
10-yr mv.avg.	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
สรุป	↑ (เพิ่ม)	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)
หาค่าลบตามพื้นฐาน	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
year by year	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
5-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
7-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม

ตาราง 4.14

สรุปผลการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้มข้อมูลจำนวนวันฝนตก (วัน)

ของสถานีวัดอากาศอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอก จังหวัดเชียงใหม่

รหัสสถานี	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่				รอบนอกอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่					
	327020	327021	327501	327002	327004	327012	327013	327015	327301	
ชื่อสถานี	อุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ-ปุย อ. เมือง	พระตำหนัก พญาคูบาวะ อ. เมือง	ศูนย์ อุตุนิยมวิทยา ภาคเหนือ	แม่ริม	ดอยสะเก็ด	สันทราย	หางดง	สันกำแพง	ตาก.แม่ใจ	
จำนวนข้อมูลปี: 2520-2549	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
ค่าเฉลี่ย	135.53	124.60	115.33	60.70	74.73	61.41	65.90	62.01	115.37	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	13.57	13.97	11.62	16.61	17.94	17.01	13.47	12.72	11.57	
แนวโน้มจำนวนวันจากลักษณะ year by year	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑	↓	
3-yr mv.avg.	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑	↓	
5-yr mv.avg.	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑	↓	
7-yr mv.avg.	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑	↓	
10-yr mv.avg.	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑	↓	
สรุป	↑ (เพิ่ม)	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	-	↓ (ลด)	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↓ (ลด)	
ทดสอบสมมติฐาน year by year	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	
3-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	
5-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	
7-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	
10-yr mv.avg.	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	

ตาราง 4.15

สรุปผลการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้ม ข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดรายปี (°C) ของสถานีตัวแทน

	กรุงเทพมหานคร		ปริมาณพล	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่
	455201	455301			
รหัสสถานี	455201	455301	451301	327501	327301
ชื่อสถานี	ศูนย์ประชุม แห่งชาติสิริกิติ์	สภษ.บางนา (กรมอุทกวิทยวิทยา)	สภษ.กำแพงแสน จ.นครปฐม	ศูนย์อุตุนิยมวิทยา ภาคเหนือ	สภษ.แม่ใจ*
จำนวนข้อมูลปีพ.ศ. 2520-2549	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	35.58	35.23	35.87	35.02	35.01
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.45	0.47	0.34	0.68	0.52
แนวโน้มจากเส้นกราฟ year by year	↑	↑	↑	↑	↑
3-yr mv.avg.	↑	↑	↓	↑	↑
5-yr mv.avg.	↑	↑	↓	↑	↑
7-yr mv.avg.	↑	↑	↓	↑	↑
10-yr mv.avg.	↑	↑	↓	↑	↑
สรุป	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)
ทดสอบสมมติฐาน					
year by year	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
5-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
7-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม

ตารางที่ 4.16

สรุปผลการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้ม ข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (°C) ของสถานีตัวแทน

รหัสสถานี	กรุงเทพมหานคร		ปริมาณตก	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	รอบนอกอ.เมือง จังหวัดเชียงใหม่
	455201	455301			
ชื่อสถานี	ศูนย์ประชุม แห่งชาติสิริกิติ์	สภะบางนา (กรมอุตุนิยมวิทยา)	สภะกำแพงแสน จ.นครปฐม	327501	สภะแม่ใจ*
จำนวนข้อมูลปี พ.ศ. 2520-254	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	28.91	28.63	27.80	26.28	26.03
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.46	0.33	0.38	0.56	0.35
แนวโน้มอ่านจากเส้นกราฟ					
year by year	↑	↑	↑	↑	↑
3-yr mv.avg.	↑	↑	↑	↑	↑
5-yr mv.avg.	↑	↑	↑	↑	↑
7-yr mv.avg.	↑	↑	↑	↑	↑
10-yr mv.avg.	↑	↑	↑	↑	↑
สรุป	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)
ทดสอบสมมติฐาน					
year by year	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
5-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
7-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม

ตาราง 4.17

สรุปผลการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้ม ข้อมูลอุณหภูมิรายปี (°C) ของสถานีตัวแทน

รหัสสถานี	กรุงเทพมหานคร		ปริมาณน้ำฝน	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	อุณหภูมิเมือง จังหวัดเชียงใหม่
	455201	455301			
ชื่อสถานี	ศูนย์ประชุม แห่งชาติสิริกิติ์	ตึกฯ-บางนา (กรมอุตุนิยมวิทยา)	ท่าอากาศยาน กรุงเทพ (ดอนเมือง)	ศูนย์อุตุนิยมวิทยา ภาคเหนือ	ตึกฯ-แม่ใจ
จำนวนข้อมูลปี พ.ศ. 2520-25	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	21.76	21.58	21.85	17.76	17.14
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.70	0.36	0.78	0.62	0.46
แนวโน้มจากเส้นกราฟ					
year by year	↑	↑	↑	↑	↑
3-yr mv.avg.	↑	↑	↑	↑	↑
5-yr mv.avg.	↑	↑	↑	↑	↑
7-yr mv.avg.	↑	↑	↑	↑	↑
10-yr mv.avg.	↑	↑	↑	↑	↑
สรุป	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)
ทดสอบสมมติฐาน					
year by year	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
5-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
7-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม

ตารางที่ 4.18

สรุปผลการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้ม ข้อมูลการระเหยรายปี (มม./วัน) ของสถานีตัวแทน

รหัสสถานี	กรุงเทพมหานคร		ปริมาณพล	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่
	455201	455301			
ชื่อสถานี	ศูนย์ประชุม แห่งชาติสิริกิติ์	ตทท.บางนา (กรมอุตุนิยมวิทยา)	ตทท.กำแพงแสน จ.นครปฐม	ศูนย์อุตุนิยมวิทยา ภาคเหนือ	ตทท.แม่ใจ*
จำนวนข้อมูลปีพ.ศ.2520-2549	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	4.79	4.80	4.95	4.41	3.99
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.49	0.47	0.50	0.32	0.41
แนวโน้มจากเส้นกราฟ					
year by year	→	→	→	→	→
3-yr mv.avg.	→	→	→	→	→
5-yr mv.avg.	→	→	→	→	→
7-yr mv.avg.	→	→	→	→	→
10-yr mv.avg.	→	→	→	→	→
สรุป	(ลด)	(ลด)	(ลด)	(ลด)	(ลด)
ทดสอบสมมติฐาน					
year by year	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
5-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
7-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม

ตารางที่ 4.19

สรุปผลการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์แนวโน้มข้อมูลข้อความสัมพัทธ์รายปี (%) ของสถานีต้นตัวแทน

รหัสสถานี	กรุงเทพมหานคร		ปริมาณพล	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่
	455201	455601			
ชื่อสถานี	ศูนย์ประชุม แห่งชาติสิริกิติ์	ท่าอากาศยาน กรุงเทพ (ดอนเมือง)	สภ.ท่าอากาศยาน จ.นครปฐม	327501	สภ.แม่ใจ
จำนวนข้อมูลปีพ.ศ.2520-2549	30	30	30	30	30
ค่าเฉลี่ย	72.78	72.84	71.44	70.66	69.18
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.97	4.66	2.24	3.66	2.90
แนวโน้มจากเส้นภาพ					
year by year	↑	↑	↑	↑	↑
3-yr mv.avg.	↓	↑	↑	↑	↓
5-yr mv.avg.	↓	↑	↑	↑	↓
7-yr mv.avg.	↓	↑	↑	↑	↓
10-yr mv.avg.	↓	↑	↑	↑	↓
สรุป	↓ (ลด)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↑ (เพิ่ม)	↓ (ลด)
ทดสอบสมมติฐาน					
year by year	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
3-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
5-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
7-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม
10-yr mv.avg.	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	มีแนวโน้ม	ไม่มีแนวโน้ม

4.3 การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติระหว่างลักษณะภูมิอากาศบริเวณพื้นที่ในเมืองกับพื้นที่รอบนอกเมือง

การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติระหว่างลักษณะภูมิอากาศบริเวณพื้นที่เมืองกับพื้นที่รอบนอก เพื่อเป็นการทดสอบให้ทราบถึงความแตกต่างระหว่างลักษณะภูมิอากาศบริเวณพื้นที่เมืองกับพื้นที่รอบนอกเมือง ในช่วงระยะเวลา 30 ปี ตั้งแต่ปีพ.ศ.2520-2549 จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะภูมิอากาศด้วยวิธี Student's t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก จ

4.3.1 การวิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะภูมิอากาศระหว่างกรุงเทพและปริมณฑล

การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลภูมิอากาศของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างของภูมิอากาศรายปี ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย และความชื้นสัมพัทธ์ จากสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนกรุงเทพมหานคร 8 สถานี ปริมณฑล 10 สถานี และสถานีทางอุตุนิยมวิทยาแบบรายเดือนของกรุงเทพมหานคร 3 สถานี ปริมณฑล 2 สถานี ด้วยวิธี Student's t-test ทั้งนี้ได้กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01 (ระดับความเชื่อมั่น 99%) จากการทดสอบทางสถิติพบว่า

1. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของปริมาณฝนระหว่างกรุงเทพและปริมณฑล จากสถานีตัวแทนตรวจวัดน้ำฝนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร 8 สถานีและปริมณฑล 9 สถานี พบว่าทุกสถานีของพื้นที่เมืองกรุงเทพมหานครมีปริมาณฝนไม่แตกต่างจากจังหวัดสมุทรปราการ และพบว่ามี 3 สถานีของกรุงเทพมหานครที่มีปริมาณน้ำฝนไม่แตกต่างไปจากปริมณฑล คือสถานีท่าอากาศยานกรุงเทพมีปริมาณฝนไม่แตกต่างจากจังหวัดปทุมธานี นนทบุรี และสมุทรสาคร สถานีหนองจอกมีปริมาณฝนไม่แตกต่างไปจากพื้นที่ปริมณฑล และสถานีสำนักเขตราษฎร์บูรณะมีปริมาณฝนไม่แตกต่างไปจากจังหวัดปทุมธานี และนนทบุรี (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.1)

2. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของจำนวนวันฝนตกทางสถิติจากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติของข้อมูลจำนวนวันฝนตกของกรุงเทพมหานครกับปริมณฑล จากสถานีตัวแทนตรวจวัดน้ำฝนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร 8 สถานีและปริมณฑล 9 สถานี พบว่าที่สถานีวิทยาลัยพาณิชยการธนบุรีเขตภาษีเจริญ สถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ สถานีสำนักงานเกษตรบางนา สถานีท่าอากาศยานกรุงเทพ สถานีโรงเรียนมาแตร์เดอีมีจำนวนวันฝนตกแตกต่าง

ไปจากปริมาตร ($P = 0.000$) อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และที่สำนักงานเขตราชบุรีบูรณะมีจำนวนวันฝนตกแตกต่างไปจากจังหวัดนครปฐมและสมุทรปราการ ($P = 0.000$) อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% แต่พบว่าสถานีหนองจอกและสถานีวิทยาเขตเพาะช่างมีจำนวนวันฝนตกส่วนใหญ่ไม่แตกต่างไปจากปริมาตร (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ. 2)

3. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปีของกรุงเทพมหานครกับปริมาตร จากสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่กรุงเทพมหานคร 3 สถานีและปริมาตร 1 สถานี พบว่าอุณหภูมิสูงสุดของทั้งสองพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นที่สถานีสำนักงานเกษตรบางนา กับสถานีสำนักงานเกษตรอำเภอกำแพงแสน ที่มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปีแตกต่างกัน คือได้ค่า t ของค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 5.736 ($P = 0.000$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.3) โดยสถานีสำนักงานเกษตรบางนาในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปีต่ำกว่าสถานีสำนักงานเกษตรอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

4. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีของกรุงเทพมหานครกับปริมาตร จากสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่กรุงเทพมหานคร 3 สถานีและปริมาตร 1 สถานี พบว่าที่ทุกสถานีของกรุงเทพมหานครมีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีแตกต่างไปจากปริมาตร ซึ่งได้ค่า $P = 0.000$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยที่อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีของพื้นที่กรุงเทพมหานครสูงกว่าพื้นที่ปริมาตร (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.4)

5. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีของกรุงเทพมหานครกับปริมาตร จากสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่กรุงเทพมหานคร 3 สถานีและปริมาตร 1 สถานี พบว่าทุกสถานีของกรุงเทพมหานครมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีของแต่ละสถานีในพื้นที่กรุงเทพมหานครแตกต่างจากสถานีของปริมาตร ($P = 0.000$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยทุกสถานีในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีสูงกว่าสถานีสำนักงานเกษตรอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.5)

6. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลการระเหยรายปีของกรุงเทพมหานครกับปริมาตร จากสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่กรุงเทพมหานคร 2 สถานีและปริมาตร 1 สถานี พบว่าทุกสถานีของกรุงเทพมหานครมีการระเหยรายปีของแต่ละสถานีในพื้นที่กรุงเทพมหานครไม่แตกต่างจากสถานีของปริมาตร โดยผลการทดสอบที่สถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์กับสถานีสำนักงานเกษตรกำแพงแสน ได้ค่า $t = -1.212$ ($P = 0.230$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และผลการทดสอบที่สถานีท่าอากาศยานกรุงเทพกับสถานีสำนักงานเกษตร

กำแพงแสน ได้ค่า $t = -1.246$ ($P = 0.218$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.6)

7. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์รายปีของกรุงเทพมหานครกับปริมาณชล จากสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่กรุงเทพมหานคร 3 สถานีและปริมาณชล 1 สถานี พบว่าทุกสถานีของกรุงเทพมหานครมีความชื้นสัมพัทธ์รายปีของแต่ละสถานีในพื้นที่กรุงเทพมหานครไม่แตกต่างจากสถานีของปริมาณชล ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ)

4.3.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะภูมิอากาศระหว่างอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองเชียงใหม่

การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลภูมิอากาศของบริเวณพื้นที่ส่วนอำเภอเมือง และพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างของภูมิอากาศรายปี ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย และความชื้นสัมพัทธ์ จากสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนของอำเภอเมืองเชียงใหม่ 3 สถานี พื้นที่รอบนอก 6 สถานี และสถานีทางอุตุนิยมวิทยาแบบรายเดือนของอำเภอเมืองเชียงใหม่ และพื้นที่รอบนอกพื้นที่ละ 1 สถานี ด้วยวิธี Student's t-test ทั้งนี้ได้กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01 (ระดับความเชื่อมั่น 99%)

1. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลปริมาณฝนรายปีของอำเภอเมือง และพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ จากสถานีวัดน้ำฝนของพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่ 3 สถานี และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ 6 สถานี พบว่าปริมาณน้ำฝนของพื้นที่เมืองเชียงใหม่มีความแตกต่างไปจากพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ ($P = 0.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.8)

2. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลจำนวนวันฝนตกรายปีของอำเภอเมือง และพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ จากสถานีวัดน้ำฝนของพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่ 3 สถานี และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ 5 สถานี พบว่าจำนวนวันฝนตกของพื้นที่เมืองเชียงใหม่มีความแตกต่างไปจากพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ ($P = 0.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.9)

3. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติจากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติของข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดรายปีของอำเภอเมือง และพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ จากสถานีอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ละ 1 สถานี โดยพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองเชียงใหม่มีอุณหภูมิสูงสุดรายปีเท่ากับ 35.02°C และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่มีอุณหภูมิสูงสุดเท่ากับ 35.01°C จาก

การทดสอบสมมติฐานทางสถิติพบว่าบริเวณพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองและส่วนพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่มีค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปีไม่แตกต่างกัน ซึ่งได้ค่า t ของค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 0.099 ($P=0.921$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.10)

4. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีของ อำเภอเมือง และพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ จากสถานีอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ละ 1 สถานี โดยพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองเชียงใหม่มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 26.28°C และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 26.03°C จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติพบว่าบริเวณพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองและส่วนพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่มีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีไม่แตกต่างกัน ซึ่งได้ค่า t ของค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 2.136 ($P=0.037$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.11)

5. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีของอำเภอเมือง และพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ จากสถานีอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ละ 1 สถานี โดยพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองเชียงใหม่มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 17.76°C และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 17.14°C จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติพบว่าบริเวณพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองและส่วนพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่มีค่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีแตกต่างกัน ซึ่งได้ค่า t ของค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 4.417 ($P=0.000$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่มีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำสุดสูงกว่าพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.12)

6. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลการระเหยเฉลี่ยรายปีของ อำเภอเมือง และพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ จากสถานีอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ละ 1 สถานี โดยพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองเชียงใหม่มีการระเหยเฉลี่ยเท่ากับ 4.414 มม./วัน และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 3.988 มม./วัน จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติพบว่าบริเวณพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองและส่วนพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่มีค่าการระเหยเฉลี่ยรายปีแตกต่างกัน ซึ่งได้ค่า t ของค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 4.496 ($P=0.000$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่มีค่าเฉลี่ยของการระเหยรายปีสูงกว่าพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ (แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.13)

7. การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์รายปีของ อำเภอเมือง และพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ จากสถานีอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ละ 1 สถานี โดยพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองเชียงใหม่มีความชื้นสัมพัทธ์รายปีเท่ากับ 70.66% และพื้นที่รอบ

นอกเมืองเชียงใหม่มีความชื้นสัมพัทธ์รายปีเท่ากับ 69.18% จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติพบว่าบริเวณพื้นที่ส่วนอำเภอเมืองและส่วนพื้นที่รอบนอกเมือง จังหวัดเชียงใหม่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์รายปีไม่แตกต่างกัน ซึ่งได้ค่า t ของค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 1.756 ($P=0.084$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%(แสดงผลการทดสอบดังภาคผนวก จ.14)

4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองลักษณะภูมิอากาศ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับลักษณะภูมิอากาศเฉลี่ยรายปี ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย ความชื้นสัมพัทธ์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (correlation matrix) โดยพิจารณาข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ. 2520 – 2549 ช่วงข้อมูล 30 ปี เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองที่ส่งผลต่อลักษณะของภูมิอากาศของพื้นที่เมืองกับพื้นที่นอกเมืองซึ่งสามารถสรุปความสัมพันธ์ของการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองและภูมิอากาศได้ดังนี้

4.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับลักษณะภูมิอากาศเฉลี่ยแบบรายปีของพื้นที่กรุงเทพมหานคร

จากการนำข้อมูลเฉลี่ยของภูมิอากาศรายปีของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย ความชื้นสัมพัทธ์ ของพื้นที่กรุงเทพ (ภาคผนวก ก) มาหาสหสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์ตารางสหสัมพันธ์ ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.20 ซึ่งสรุปได้ว่า สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุดรายปี อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปี และ ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในระดับต่ำ โดยปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมีค่าเท่ากับ r เท่ากับ 0.304 จำนวนวันฝนตกมีค่า r เท่ากับ 0.324 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.539 อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.673 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.505 และ ความชื้นสัมพัทธ์มีค่า r เท่ากับ -0.275 ซึ่งเป็นผลกระทบที่น้อยมาก ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เมืองกับการระเหยรายปีมีความสัมพันธ์กับพื้นที่เมืองค่อนข้างมาก โดยการระเหยรายปีมีค่า r เท่ากับ -0.799 ซึ่งกล่าวได้ว่าหากพื้นที่เมืองเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้การระเหยได้ลดน้อยลง แต่ไม่มีผลต่อปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์

ตารางที่ 4.20

เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานคร	Ur	Rf	Rd	Tmax	Tmean	Tmin	Evap	Rh
พื้นที่เมือง (%) (Ur)	1							
ปริมาณฝนรายปี (Rf)	0.304	1						
จำนวนวันฝนตกรายปี (Rd)	0.324	0.744	1					
อุณหภูมิสูงสุดรายปี (Tmax)	0.539	0.056	-0.120	1				
อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (Tmean)	0.673	0.007	-0.147	0.836	1			
อุณหภูมิต่ำสุดรายปี (Tmin)	0.505	0.041	-0.061	0.399	0.757	1		
การระเหยรายปี (Evap)	-0.799	-0.486	-0.638	-0.380	-0.426	-0.364	1	
ความชื้นสัมพัทธ์ (Rh)	-0.275	0.328	0.383	-0.484	-0.449	-0.161	-0.015	1

4.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับลักษณะภูมิอากาศเฉลี่ยแบบรายปีของพื้นที่ปริมาตร

จากการนำข้อมูลเฉลี่ยของภูมิอากาศเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ปริมาตร ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย ความชื้นสัมพัทธ์ ของพื้นที่กรุงเทพ (ภาคผนวก ก) ของสถานีวัดน้ำฝน 9 สถานีและสถานีตรวจวัดภูมิอากาศ 1 สถานี ใช้ข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ.2520-2549 (ช่วงระยะเวลา 30 ปี) ทำการวิเคราะห์สหสัมพันธ์โดยการวิเคราะห์ตารางสหสัมพันธ์ ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.21 ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ว่าพื้นที่เมืองกับปริมาณฝนรายปี จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุดรายปี อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด และการระเหยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ คือปริมาณฝนรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.302 จำนวนวันฝนตกมีค่า r เท่ากับ 0.179 อุณหภูมิสูงสุดรายปีมีค่า r เท่ากับ -0.401 อุณหภูมิเฉลี่ยมีค่า r เท่ากับ 0.484 อุณหภูมิต่ำสุดมีค่า r เท่ากับ 0.507 และความชื้นสัมพัทธ์มีค่า r เท่ากับ 0.181 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองส่งผลต่อปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุดรายปี อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ได้น้อยมาก ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เมืองกับ และการระเหยมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างมาก โดย และการระเหยมีค่า r เท่ากับ -0.842 ซึ่งแสดงว่าเมื่อพื้นที่เมืองมีอิทธิพลอย่างมากต่อการระเหย โดยพื้นที่เมื่อเพิ่มขึ้นจะส่งผลการระเหยลดลง แต่ไม่ส่งอิทธิพลต่อปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์

ตารางที่ 4.21

เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศของปริมาณพล

ปริมาณพล	Ur	Rf	Rd	Tmax	Tmean	Tmin	Evap	Rh
พื้นที่เมือง (%) (Ur)	1.000							
ปริมาณฝนรายปี (Rf)	.302	1.000						
จำนวนวันฝนตกรายปี (Rd)	.179	.814	1.000					
อุณหภูมิสูงสุดรายปี (Tmax)	.128	-.247	-.213	1.000				
อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (Tmean)	.484	.044	-.193	.446	1.000			
อุณหภูมิต่ำสุดรายปี (Tmin)	.507	.280	.037	.114	.841	1.000		
การระเหยรายปี (Evap)	-.842	-.481	-.289	.076	-.503	-.738	1.000	
ความชื้นสัมพัทธ์ (Rh)	.181	.397	.190	-.087	.352	.547	-.496	1.000

4.4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับลักษณะภูมิอากาศเฉลี่ยแบบรายปีของพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่

จากการนำข้อมูลเฉลี่ยของภูมิอากาศรายปีของอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย ความชื้นสัมพัทธ์ ของพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่ (ภาคผนวก ก) ของสถานีวัดน้ำฝน 3 สถานีและ สถานีตรวจวัดภูมิอากาศ 1 สถานีใช้ข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ.2520-2549 (ช่วงระยะเวลา 30 ปี) มาหา สหสัมพันธ์โดยการใช้การวิเคราะห์ตารางสหสัมพันธ์ ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.22 ซึ่งสรุปได้ว่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศต่ำมาก โดยปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมีค่าเท่ากับ r เท่ากับ 0.158 จำนวนวันฝนตกมีค่า r เท่ากับ -0.028 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.280 อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.092 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.286 การระเหยรายปีมีค่า r เท่ากับ -0.362 และความชื้นสัมพัทธ์มีค่า r เท่ากับ 0.399 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองไม่ส่งผลต่อปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย ความชื้นสัมพัทธ์ ของพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่

ตารางที่ 4.22

เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศของอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่

อำเภอเมือง จ.เชียงใหม่	Ur	Rf	Rd	Tmax	Tmean	Tmin	Evap	Rh
พื้นที่เมือง (%) (Ur)	1							
ปริมาณฝนรายปี (Rf)	0.158	1						
จำนวนวันฝนตกรายปี (Rd)	-0.028	0.532	1					
อุณหภูมิสูงสุดรายปี (Tmax)	0.280	-0.094	-0.214	1				
อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (Tmean)	0.092	-0.194	-0.216	0.818	1			
อุณหภูมิต่ำสุดรายปี (Tmin)	0.286	-0.021	-0.126	0.437	0.740	1		
การระเหยรายปี (Evap)	-0.362	-0.315	-0.212	0.105	0.123	-0.227	1	
ความชื้นสัมพัทธ์ (Rh)	0.399	0.483	0.146	-0.374	-0.578	-0.340	-0.448	1

4.4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับลักษณะภูมิอากาศเฉลี่ยแบบรายปีของพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองเชียงใหม่

จากการนำข้อมูลเฉลี่ยของภูมิอากาศเฉลี่ยรายปีของพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ ได้แก่ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย ความชื้นสัมพัทธ์ ของพื้นที่กรุงเทพ (ภาคผนวก ก) ของสถานีวัดน้ำฝน 6 สถานีและสถานีตรวจวัดภูมิอากาศ 1 สถานีใช้ข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ.2520-2549 (ช่วงระยะเวลา 30 ปี) มาหาสหสัมพันธ์โดยการวิเคราะห์ตารางสหสัมพันธ์ ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.23 ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ว่าพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศเฉลี่ยรายปีมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก โดยปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมีค่าเท่ากับ r เท่ากับ 0.169 จำนวนวันฝนตกมีค่า r เท่ากับ -0.348 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.489 อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.364 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปีมีค่า r เท่ากับ 0.377 การระเหยรายปีมีค่า r เท่ากับ -0.452 และความชื้นสัมพัทธ์มีค่า r เท่ากับ -0.065 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองไม่ส่งผลต่อปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด การระเหย ความชื้นสัมพัทธ์ ของพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่

ตารางที่ 4.23

เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศของพื้นที่รอบนอกเมืองจังหวัดเชียงใหม่

รอบนอกเมือง จ.เชียงใหม่	Ur	Rf	Rd	Tmax	Tmean	Tmin	Evap	Rh
พื้นที่เมือง (%) (Ur)	1							
ปริมาณฝนรายปี (Rf)	0.169	1						
จำนวนวันฝนตกรายปี (Rd)	-0.348	0.623	1					
อุณหภูมิสูงสุดรายปี (Tmax)	0.489	-0.246	-0.317	1				
อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (Tmean)	0.364	-0.090	-0.213	0.792	1			
อุณหภูมิต่ำสุดรายปี (Tmin)	0.377	0.146	0.010	0.284	0.650	1		
การระเหยรายปี (Evap)	-0.452	-0.030	0.112	-0.529	-0.564	-0.525	1	
ความชื้นสัมพัทธ์ (Rh)	-0.065	-0.025	0.035	-0.216	-0.204	-0.026	0.328	1