

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของอุณหภูมิและข้อมูลปริมาณน้ำฝนได้ผลการศึกษาดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของอุณหภูมิ

จากการข้อมูลอุณหภูมิในจังหวัดปราจีนบุรี ในช่วง ค.ศ. 1960 ถึง 2014 ของกรมอุตุนิยมวิทยาจังหวัดปราจีนบุรี เพื่อหาแนวโน้มที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในช่วงเวลาดังกล่าวพบว่า จาก รูปที่ 3.1 ที่แสดงเส้นค่าเส้นแนวโน้มของอุณหภูมิเปรียบเทียบกับเส้นเบี่ยงเบนมาตรฐานของชุดข้อมูลอุณหภูมิ ในช่วงเวลาก่อนที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของจังหวัดปราจีนบุรี ในช่วง ค.ศ. 1960 ถึง ค.ศ. 1988 จะมีเส้นแนวโน้มที่ต่ำกว่าเส้นค่าการเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหลังจากช่วง ค.ศ. 1988 ถึง ค.ศ. 2014 ค่าเส้นแนวโน้มมีค่าสูงกว่าเส้นค่าการเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพราะมีจุดตัดของทั้ง 2 เส้น ของชุดข้อมูลอุณหภูมิสูงสุด ข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ย และข้อมูลอุณหภูมิต่ำสุด ที่ปี ค.ศ. 1988 ซึ่งกล่าวได้ว่าพื้นที่ในจังหวัดปราจีนบุรีมีอากาศที่ร้อนขึ้นเมื่อเทียบกับขั้นข้อมูลที่สุดดคล้องกันคือทุกเส้นมีความชันที่เพิ่มสูงขึ้น คือการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิจะมีการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งอุณหภูมิสูงสุดรายวันที่จะเพิ่มขึ้นและอุณหภูมิต่ำสุดรายวันก็จะเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน

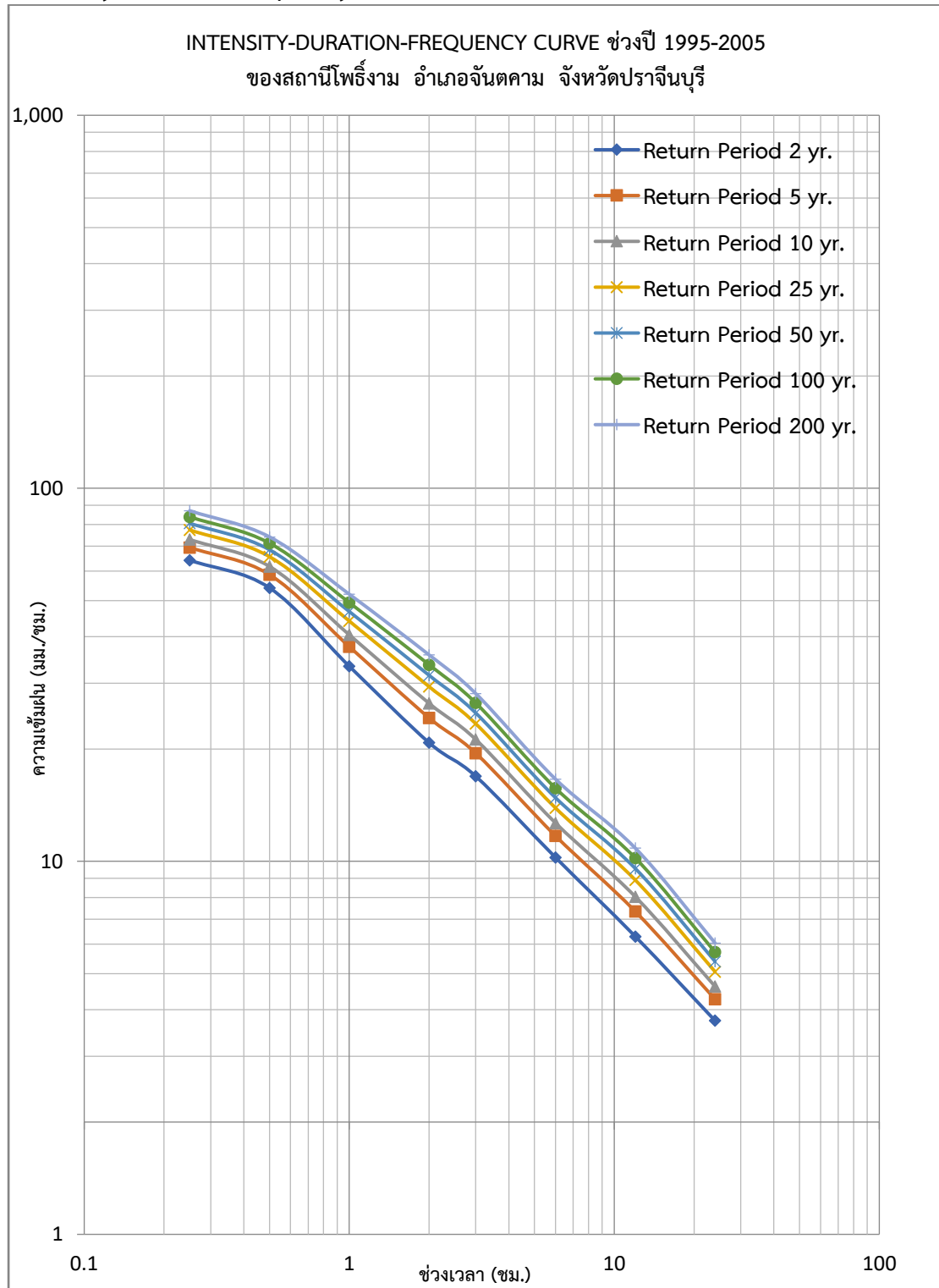
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของปริมาณน้ำฝนสะสมรายปี

จากการข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมสูงสุดรายวันในแต่ละเดือน ในช่วงปี ค.ศ. 1955 ถึง ค.ศ. 2013 ของสถานี สชป ที่ 9 ที่จังหวัดชลบุรี ซึ่งข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลในพื้นที่ใกล้เคียง เนื่องจากสถานีวัดน้ำฝนของจังหวัดปราจีนบุรี มีข้อมูลไม่พอเพียงพอที่ใช้ในการศึกษาเนื่องจากจะต้องใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมย้อนหลังมากกว่า 50 ปี ทั้งนี้จากการใช้ สมการที่ 2.2 ในการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วนำมาพล็อตกราฟจะได้ตามรูปที่ 3.2 ซึ่งพบว่าผลการหาค่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมรายปีในช่วง ค.ศ. 1955 ถึง ค.ศ. 2013 แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้ ทฤษฎีการเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ (Moving Average) และทำการลากเส้นแนวโน้มที่ปริมาณน้ำฝนสะสมลดลงตัดกับเส้นแนวโน้มที่ปริมาณฝนสะสมเพิ่มขึ้นจะได้ช่วงปีที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนสะสม เพื่อใช้เป็นการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ จากรูปที่ 3.2 แสดงจุดตัดของการเปลี่ยนแปลงของเส้นแนวโน้มของข้อมูลที่ลดลงและเส้นแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอยู่ที่ ค.ศ. 2005 จึงกล่าวว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของจังหวัดปราจีนบุรี มีการเปลี่ยนแปลงที่ ค.ศ. 2005 หรือปี พ.ศ. 2548 และยังสามารถใช้ช่วงเวลาดังกล่าวไปใช้ในการสร้างกราฟ IDF-Curve ของ 2 จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนในช่วงเวลาที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง ช่วง ค.ศ. 1995 ถึง ค.ศ. 2005 และข้อมูลปริมาณน้ำฝนในช่วงเวลาที่หลังการเปลี่ยนแปลง ช่วง ค.ศ. 2006 ถึง ค.ศ. 2015 ทั้งหมด 5 สถานีของจังหวัดปราจีนบุรี

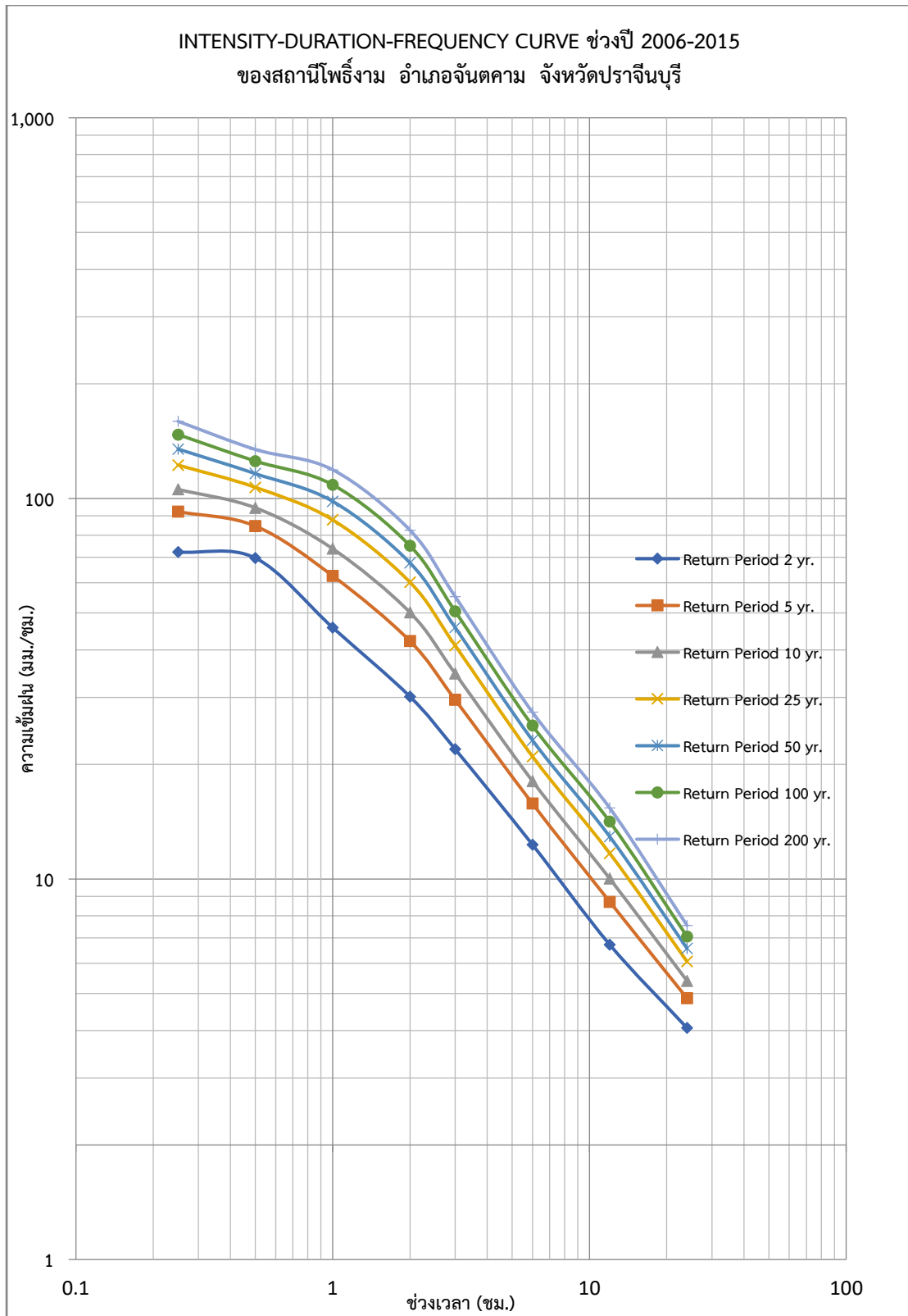
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝนที่ช่วงเวลาต่างๆ

จากการรวบรวมข้อมูลฝนสูงสุดรายวันจากเครื่องวัดน้ำฝนแบบต่อเนื่องของสถานีวัดน้ำฝนอัตโนมัติของช่วงเวลาตั้งแต่ฝนตก 15 นาที, 30 นาที, 1 ชั่วโมง, 2 ชั่วโมง, 3 ชั่วโมง, 6 ชั่วโมง, 12 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง ของแต่ละปี ทั้งหมด 5 สถานี ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ได้แก่ สถานีโพธิ์งาม สถานีไผ่ชะเลียด สถานีท่าตูม สถานีบางยาง และสถานีสะพานหิน ได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้ สมการที่ 2.3 จะได้ความเข้มฝนสูงสุดในแต่ละช่วงเวลาที่ฝนตก แสดงตามตารางที่ 3.3 ถึง ตารางที่ 3.7 การสร้างกราฟความสัมพันธ์โค้งความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ หรือ (Intensity-Duration-Frequency Curve : IDF-curve) ทั้งหมด 4 สถานี ตามตารางที่ 4.6 พบว่าความเข้มฝนสูงสุดในทุกๆ ช่วงเวลาที่มีการเพิ่มขึ้นของทุกๆ สถานีวัดน้ำฝน จากการเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นในรอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ จะได้ตามรูปที่ 4.9 กราฟแสดงความแตกต่างเฉลี่ยในช่วงเวลาต่างๆ ในรอบปีการเกิดซ้ำ จะเห็นการเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ระยะเวลาฝนตก 1 ชั่วโมง อยู่ที่ระหว่าง 35-41% และช่วงเวลาที่มีการเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดคือ 24 ชั่วโมง ค่าอยู่ระหว่าง 18-20%

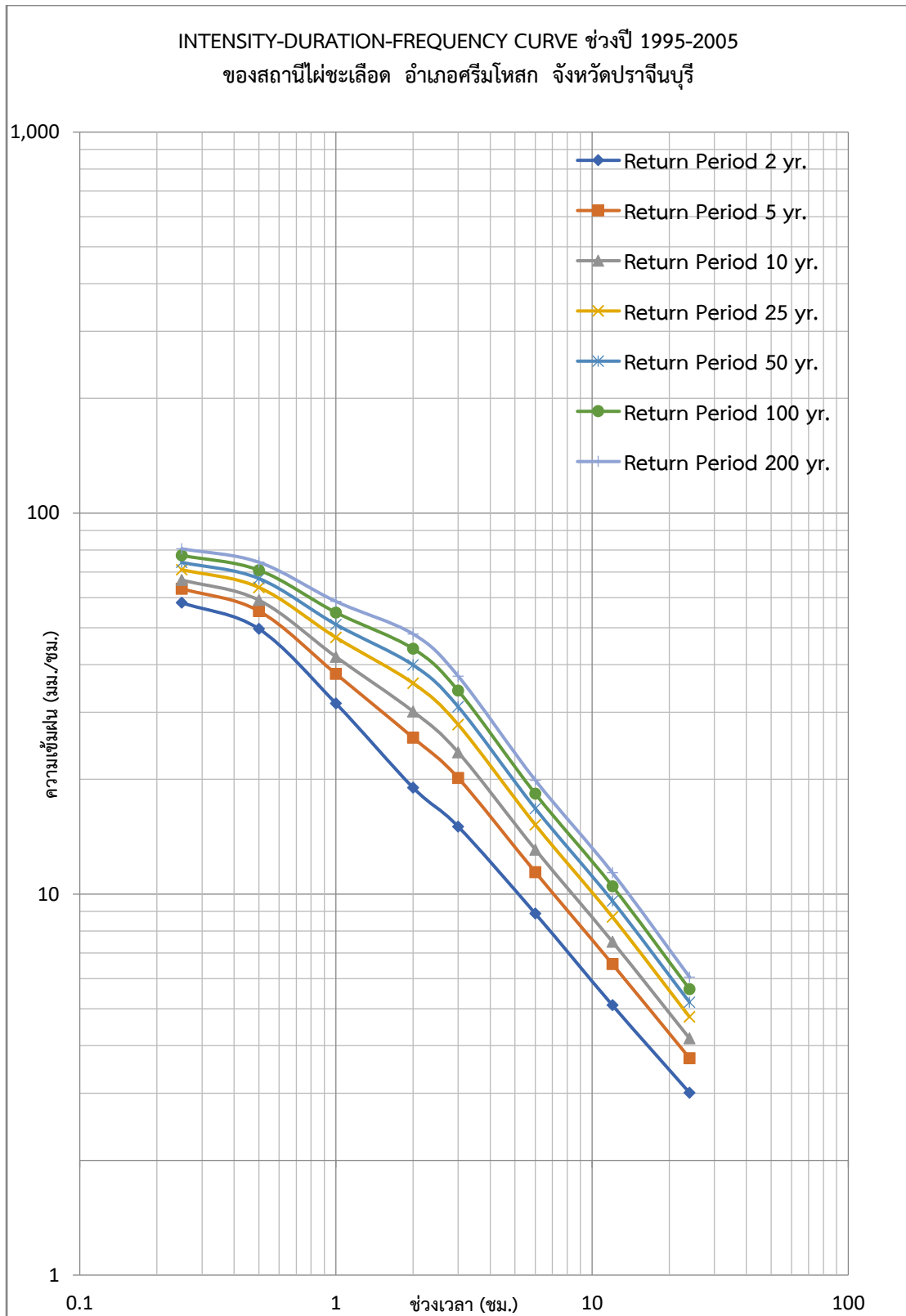
4.4 ผลการสร้างกราฟความสัมพันธ์ไค้ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ หรือ (Intensity-Duration-Frequency Curve : IDF-curve)



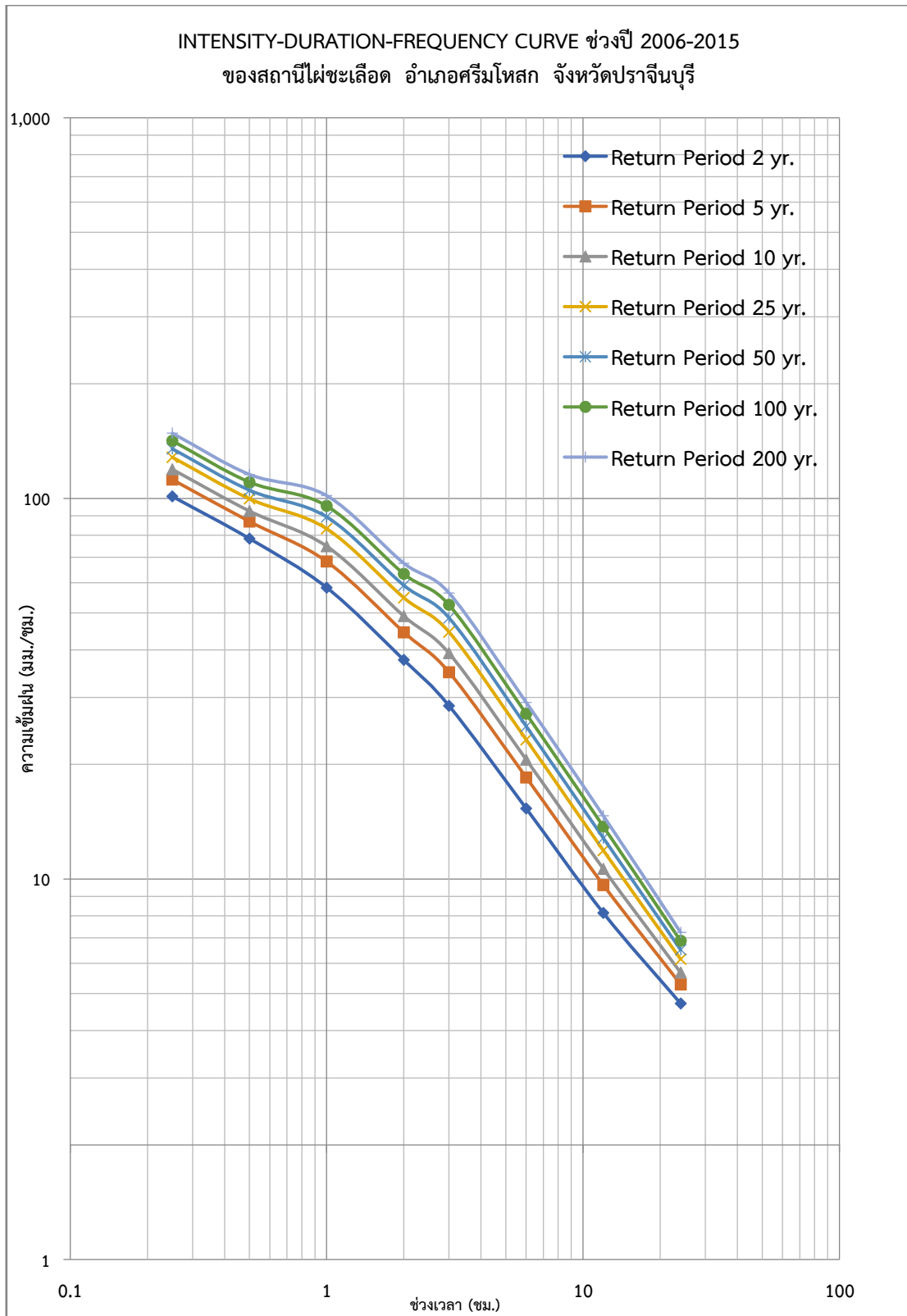
รูปที่ 4.1 กราฟความสัมพันธ์ไค้ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ หรือ IDF Curve ก่อนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ช่วงปี 1995 ถึง 2005 ของสถานีโพธิ์งาม



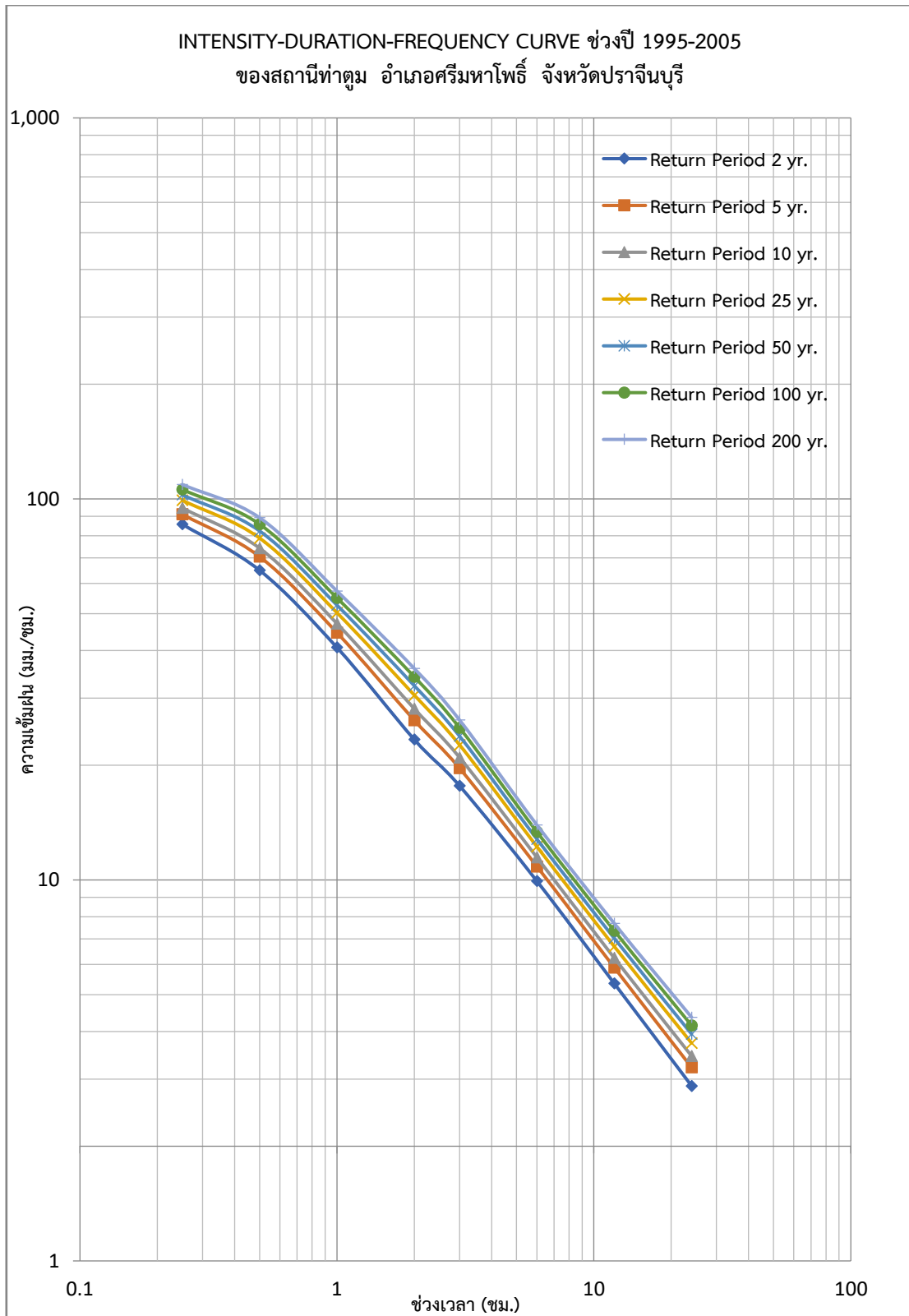
รูปที่ 4.2 กราฟความสัมพันธ์ไค้ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ หรือ IDF Curve หลังการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ช่วงปี 2006 ถึง 2015 ของสถานีโพธิ์งาม



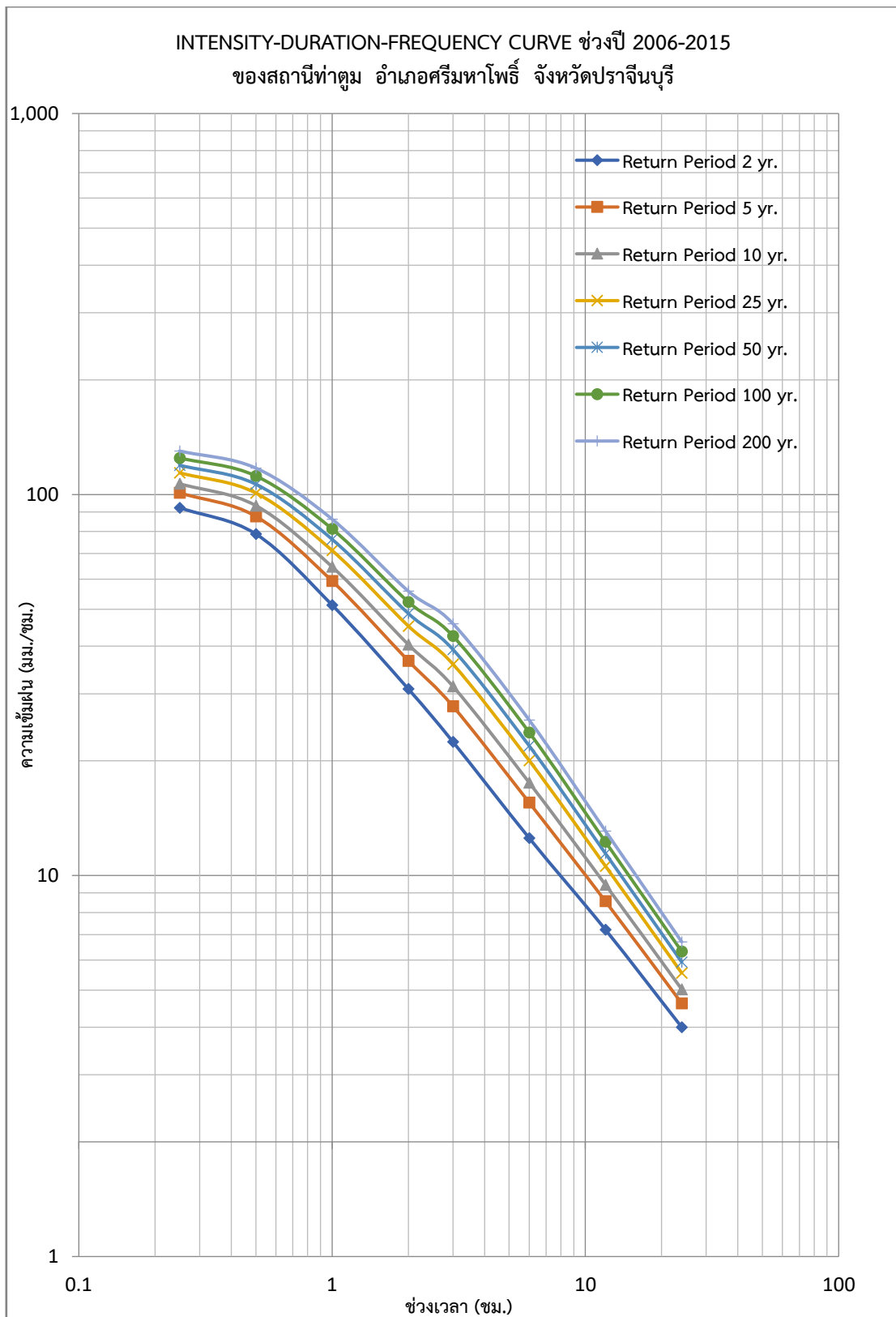
รูปที่ 4.3 กราฟความสัมพันธ์ไค้ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ หรือ IDF Curveก่อนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ช่วงปี 1995 ถึง 2005 ของสถานีน้ำฝนชะเลียด



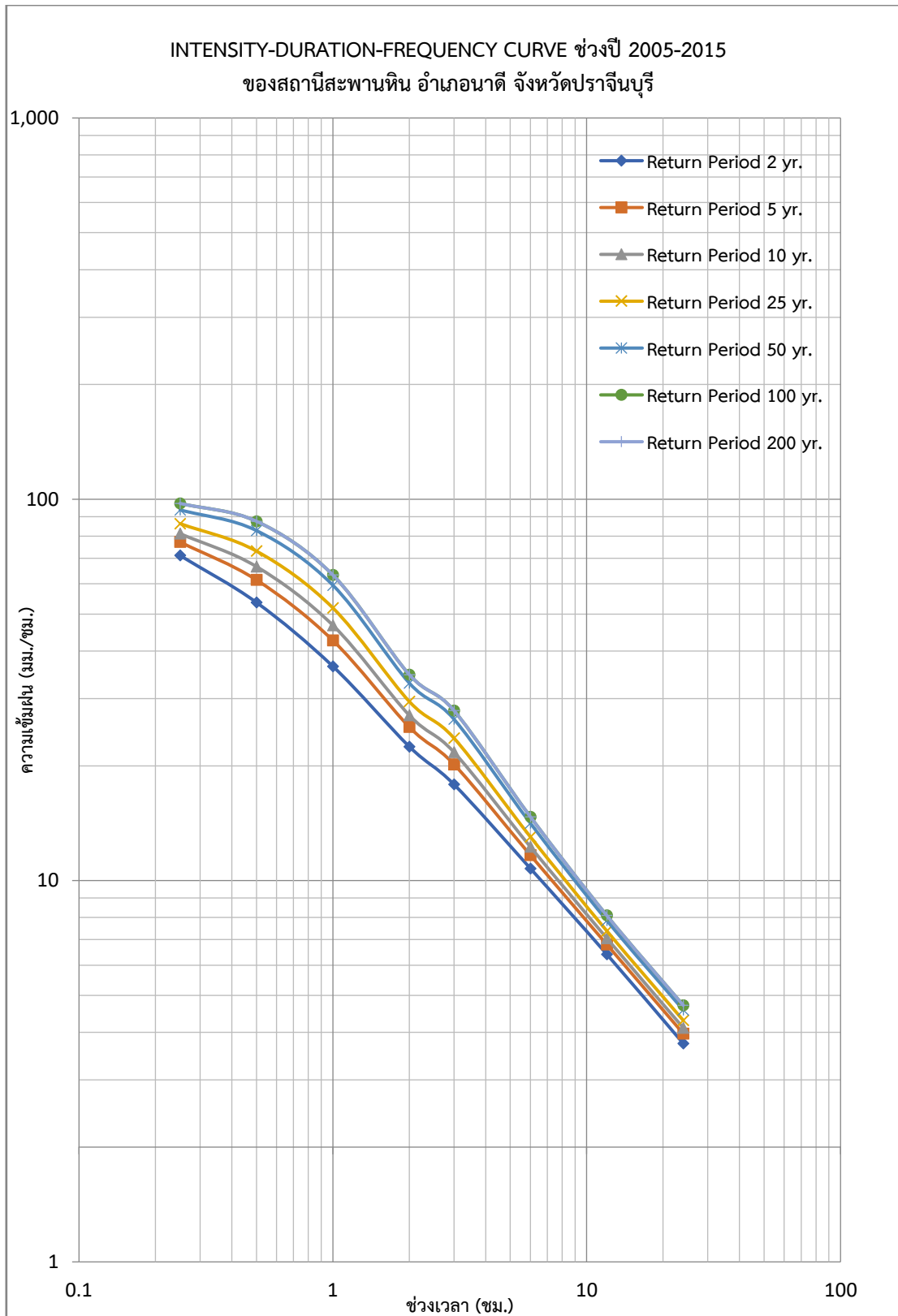
รูปที่ 4.4 กราฟความสัมพันธ์ไค้ังความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ
หรือ IDF Curveหลังการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ช่วงปี 2006 ถึง 2015 ของสถานีไฟเข้เลืด



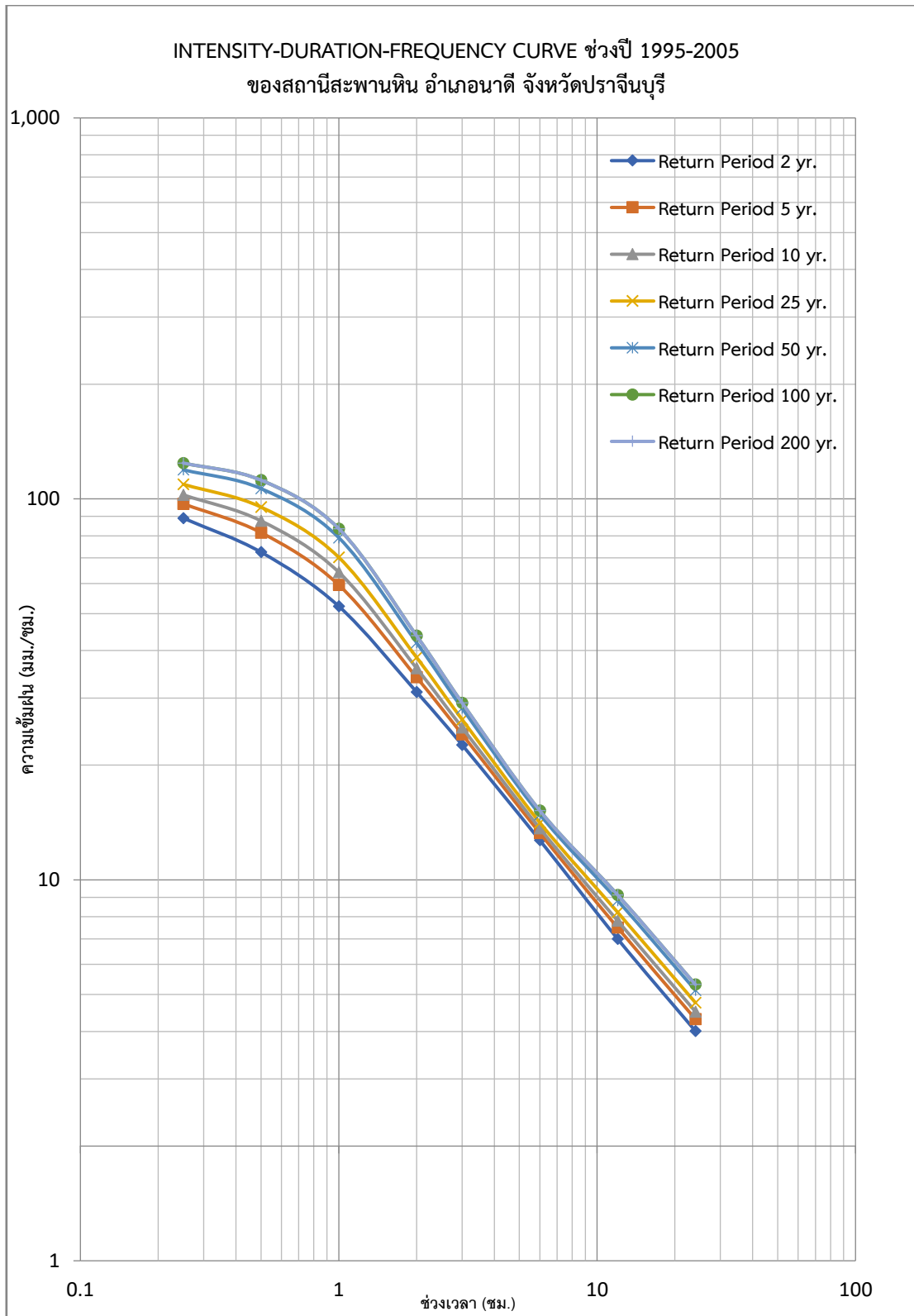
รูปที่ 4.5 กราฟความสัมพันธ์ไค้ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ หรือ IDF Curveก่อนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ช่วงปี 1995 ถึง 2005 ของสถานีท่าตูม



รูปที่ 4.6 กราฟความสัมพันธ์ไค้ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ หรือ IDF Curve หลังการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ช่วงปี 2006 ถึง 2015 ของสถานีท่าตุม



รูปที่ 4.7 กราฟความสัมพันธ์ไค้ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ หรือ IDF Curve ก่อนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ช่วงปี 1995 ถึง 2005 ของสถานีสะพานหิน

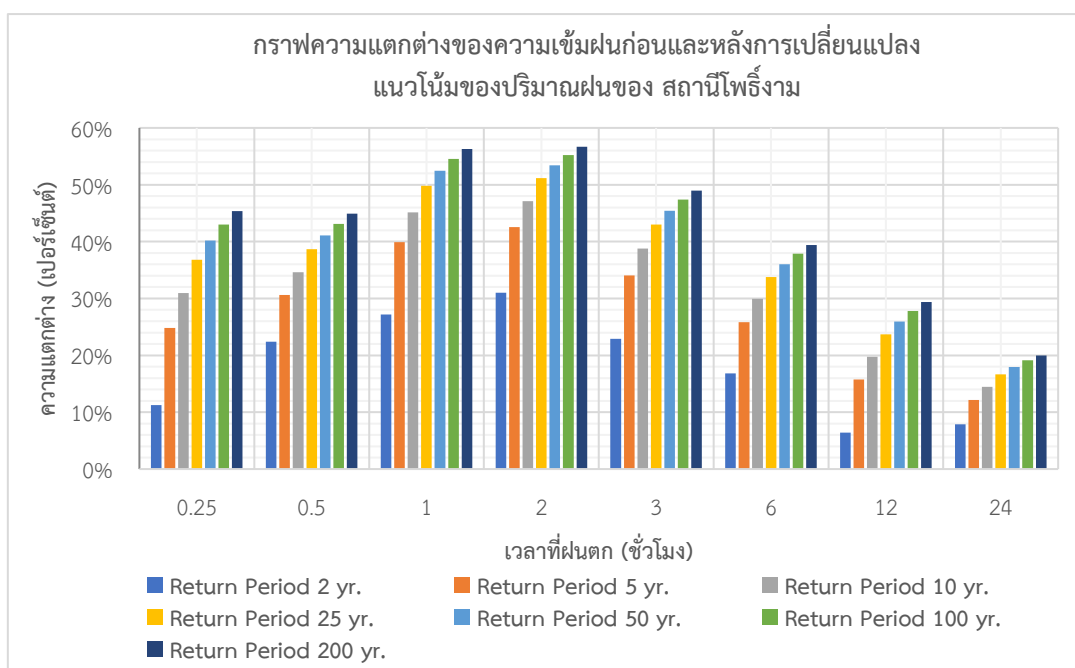


รูปที่ 4.8 กราฟความสัมพันธ์ไค้ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ หรือ IDF -Curve หลังการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ช่วงปี 2006 ถึง 2015 ของสถานีสะพานหิน

4.5 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความเข้มข้นสูงสุดจากกราฟ IDF Curve

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของความเข้มข้นก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลง
แนวโน้มของปริมาณฝน ของสถานีโพธิ์งาม

เวลา (ชั่วโมง)	รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)						
	2	5	10	25	50	100	200
0.25	11.25%	24.80%	30.94%	36.79%	40.19%	43.00%	45.37%
0.5	22.38%	30.61%	34.64%	38.65%	41.07%	43.12%	44.89%
1	27.17%	39.89%	45.12%	49.81%	52.43%	54.53%	56.26%
2	30.99%	42.53%	47.12%	51.18%	53.43%	55.20%	56.65%
3	22.89%	34.08%	38.76%	43.02%	45.44%	47.37%	48.97%
6	16.82%	25.86%	29.92%	33.78%	36.03%	37.88%	39.42%
12	6.40%	15.73%	19.76%	23.72%	25.93%	27.79%	29.36%
24	7.88%	12.14%	14.44%	16.64%	17.96%	19.12%	20.00%

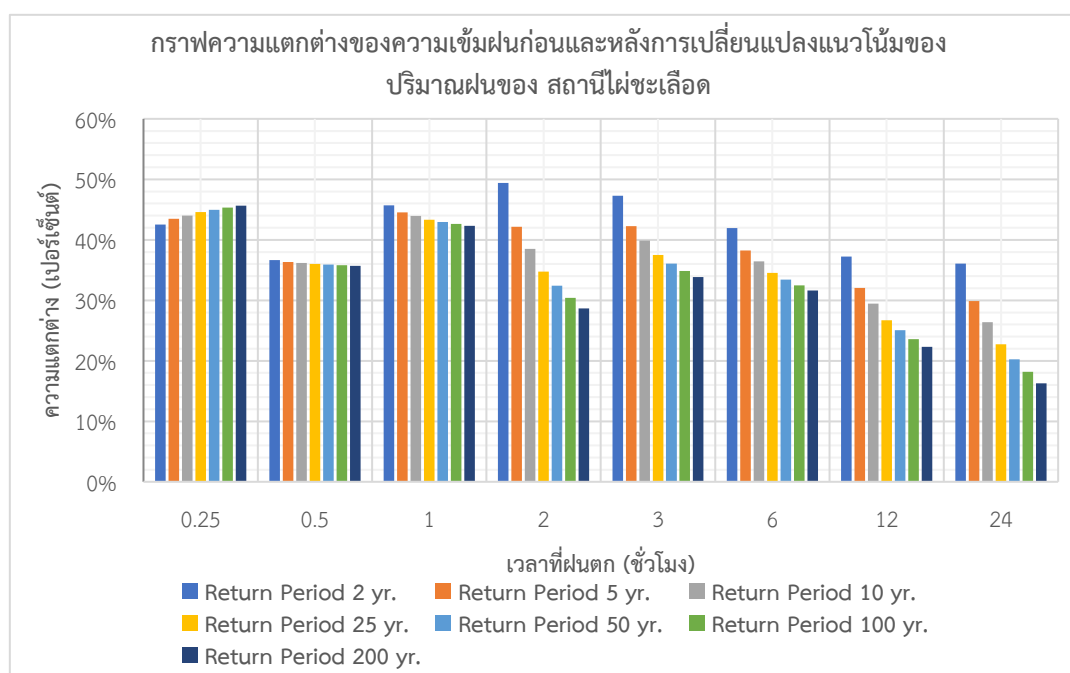


รูปที่ 4.9 กราฟแสดงความแตกต่างของความเข้มข้น
ก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงของสถานีโพธิ์งาม

จากกราฟแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของแนวโน้มปริมาณฝนที่มีการเพิ่มขึ้นสูงสุด
ของสถานีโพธิ์งามในระยะเวลาที่ฝนตกคือ 1 ชั่วโมง และ 2 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นประมาณ 50% จากนั้นจะ
เริ่มลดลงเรื่อยๆ เมื่อเวลาฝนตกนานขึ้นจนถึงฝนที่ตก 24 ชั่วโมง มีการเพิ่มขึ้นอยู่ที่ประมาณ 20%

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของความเข้มข้นก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลง
แนวโน้มของปริมาณฝน ของสถานีไม่ชะเลือด

เวลา (ชั่วโมง)	รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)						
	2	5	10	25	50	100	200
0.25	42.51%	43.47%	44.00%	44.59%	44.99%	45.33%	45.65%
0.5	36.64%	36.35%	36.19%	36.01%	35.89%	35.79%	35.70%
1	45.72%	44.56%	43.96%	43.34%	42.95%	42.62%	42.33%
2	49.40%	42.17%	38.51%	34.74%	32.41%	30.41%	28.68%
3	47.27%	42.27%	39.88%	37.50%	36.07%	34.86%	33.85%
6	41.97%	38.24%	36.43%	34.55%	33.41%	32.47%	31.62%
12	37.22%	32.05%	29.44%	26.68%	25.06%	23.60%	22.32%
24	36.09%	29.87%	26.41%	22.73%	20.25%	18.17%	16.30%

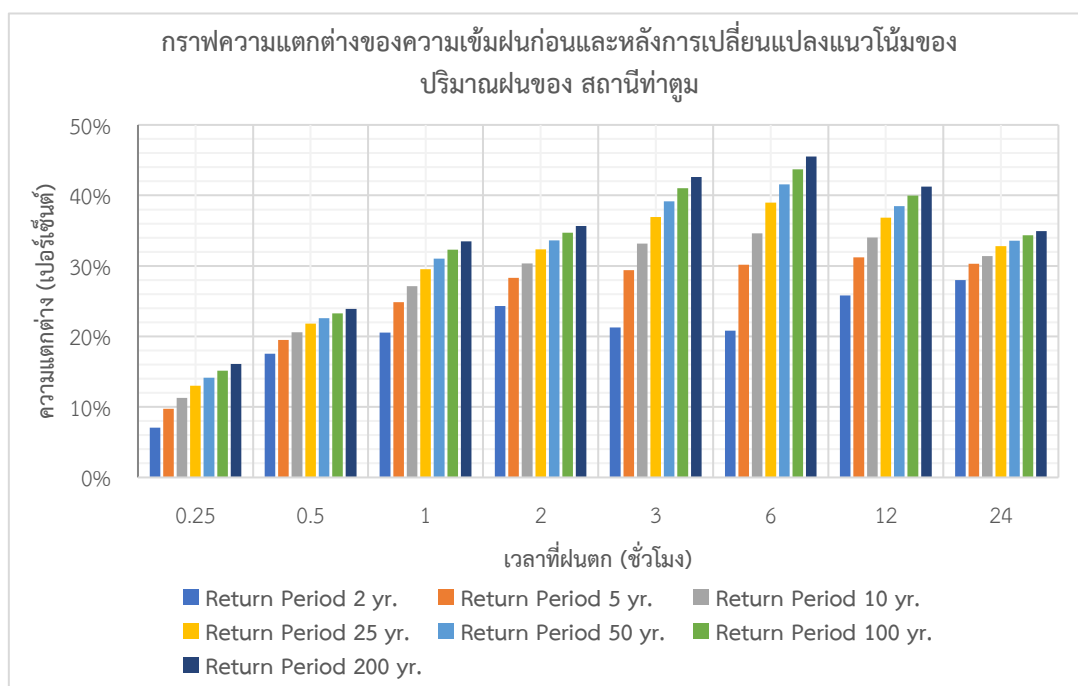


รูปที่ 4.10 กราฟแสดงความแตกต่างของความเข้มข้น
ก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงของสถานีไม่ชะเลือด

จากกราฟแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของแนวโน้มปริมาณฝนของสถานีไม่ชะเลือด การเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นในแต่ละช่วงเวลาที่ฝนตกใกล้เคียงกันมาก โดยการเพิ่มขึ้นสูงสุดอยู่ที่เวลา ฝนตก 15 นาที เพิ่มขึ้นประมาณ 45% และความเข้มข้นที่ 24 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นประมาณ 30%

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของความเข้มข้นก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลง
แนวโน้มของปริมาณฝน ของสถานีท่าตุม

เวลา (ชั่วโมง)	รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)						
	2	5	10	25	50	100	200
0.25	7.07%	9.74%	11.28%	12.99%	14.12%	15.16%	16.10%
0.5	17.54%	19.51%	20.61%	21.80%	22.58%	23.28%	23.92%
1	20.53%	24.86%	27.13%	29.51%	31.01%	32.31%	33.46%
2	24.33%	28.31%	30.33%	32.37%	33.63%	34.70%	35.65%
3	21.27%	29.38%	33.18%	36.94%	39.16%	41.02%	42.62%
6	20.81%	30.18%	34.63%	38.97%	41.55%	43.71%	45.53%
12	25.80%	31.19%	34.04%	36.83%	38.50%	39.97%	41.25%
24	28.00%	30.30%	31.41%	32.79%	33.56%	34.34%	34.93%

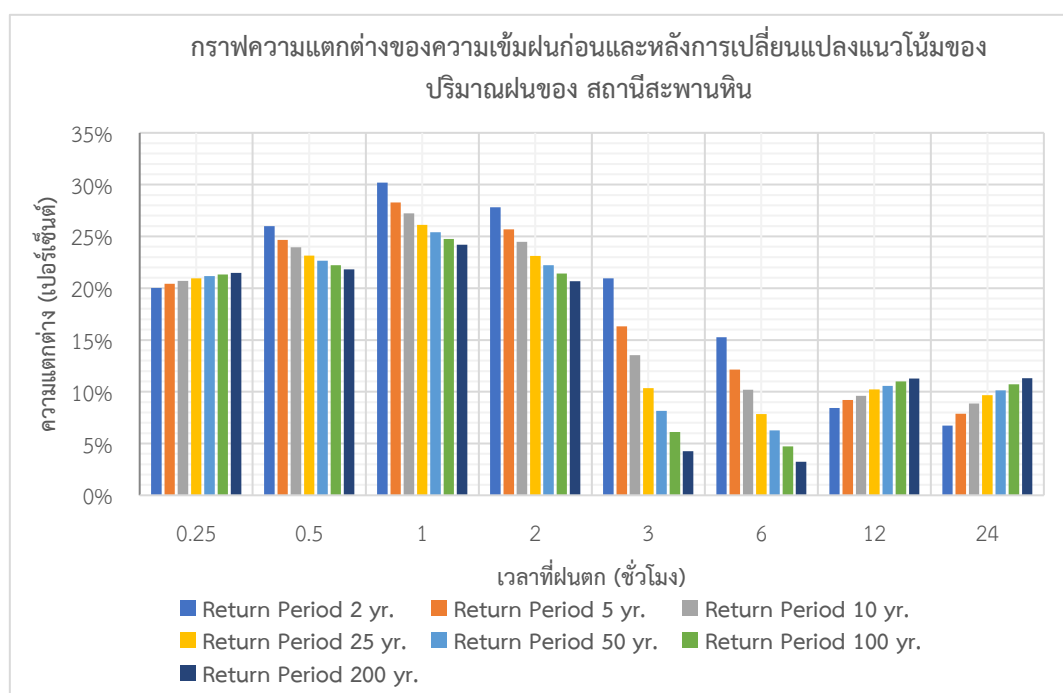


รูปที่ 4.11 กราฟแสดงความแตกต่างของความเข้มข้น
ก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงของสถานีท่าตุม

จากกราฟแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของแนวโน้มปริมาณฝนของสถานีท่าตุม การเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นในระยะเวลาที่ฝนตก 15 นาที มีการเพิ่มขึ้นประมาณ 10-15% และการเพิ่มขึ้นสูงสุดอยู่ที่ระยะเวลาฝนตก 6 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นประมาณ 35% ไปจนถึง ระยะเวลาที่ฝนตก 24 ชั่วโมง มีการเพิ่มขึ้นอยู่ที่ประมาณ 30%

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของความเข้มข้นก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลง
แนวโน้มของปริมาณฝน ของสถานีสะพานหิน

เวลา (ชั่วโมง)	รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)						
	2	5	10	25	50	100	200
0.25	20.02%	20.44%	20.69%	20.96%	21.16%	21.32%	21.48%
0.5	25.98%	24.67%	23.95%	23.16%	22.66%	22.22%	21.81%
1	30.20%	28.26%	27.22%	26.10%	25.39%	24.76%	24.21%
2	27.83%	25.69%	24.49%	23.12%	22.21%	21.41%	20.67%
3	20.96%	16.30%	13.54%	10.35%	8.17%	6.13%	4.25%
6	15.28%	12.13%	10.18%	7.86%	6.28%	4.72%	3.23%
12	8.43%	9.21%	9.60%	10.22%	10.56%	10.99%	11.28%
24	6.73%	7.89%	8.87%	9.66%	10.12%	10.72%	11.30%



รูปที่ 4.12 กราฟแสดงความแตกต่างของความเข้มข้น
ก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงของสถานีสะพานหิน

จากกราฟแสดงความแตกต่างความเข้มข้นของก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงแนวโน้มปริมาณฝนของสถานีสะพานหิน การเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นในระยะเวลาที่ฝนตกตั้งแต่ 15 นาที ไปจนถึง 2 ชั่วโมง มีการเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกันอยู่ที่ประมาณ 20-25% และความเข้มข้นที่ตกระยะเวลาตั้งแต่ 3 ชั่วโมง ถึง 24 ชั่วโมง มีการเพิ่มขึ้นประมาณ 10%