

สภาพความแห้งแล้งในลุ่มน้ำยม



นายอมเรศ บกสุวรรณ

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ

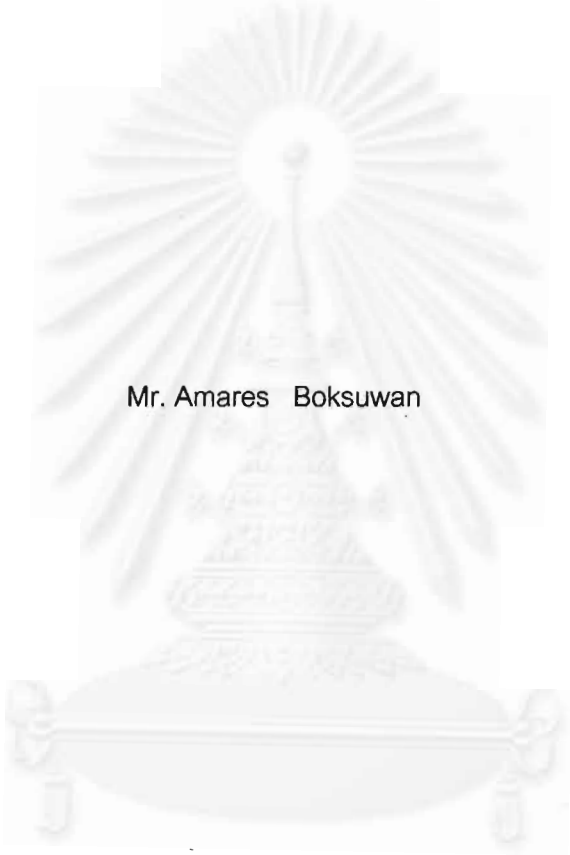
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-5483-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHARACTERIZATION OF DROUGHT IN YOM BASIN



Mr. Amares Bokuwan

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Water Resources Engineering

Department of Water Resources Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-5483-3

อมเรศ บกสุวรรณ : สภาพความแห้งแล้งในลุ่มน้ำยม (CHARACTERIZATION OF DROUGHT
YOM BASIN) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ชัยพันธุ์ รักวิจัย, 382 หน้า. ISBN 974-17-5483-3

ภัยแล้งเป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของประเทศ ซึ่งลุ่มน้ำยมก็มักจะประสบปัญหานี้เป็นประจำ
เกือบทุกปี ซึ่งมีสาเหตุมาจากฝนในพื้นที่บางปีมีน้อยกว่าปกติและประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้นก่อให้เกิด
การใช้น้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งเห็นเด่นชัดในปี 2535-2536 และ 2540-2541 เป็นที่สังเกตว่าความแห้งแล้งรุนแรงมักจะ
เกิดในช่วง 5-6 ปีต่อครั้ง ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาสภาพความแห้งแล้ง กรณีศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งที่จะ
วิเคราะห์สภาพความแห้งแล้งลุ่มน้ำยม

การศึกษาเริ่มจากการตรวจสอบสภาพความแห้งแล้งที่ผ่านมา ค้นหาสาเหตุ และความรุนแรงของ
สภาพความแห้งแล้งในแต่ละพื้นที่ โดยยึดหลักปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่โดยสภาพธรรมชาติคือน้ำฝนและน้ำท่า
เทียบกับการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่แล้วกำหนดดัชนีวัดความแห้งแล้งในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำยม

ลุ่มน้ำยมตอนล่างในแม่น้ำยมสายหลักจะประสบปัญหาขาดแคลนน้ำโดยเฉลี่ยเกือบทุกปี และใน
รอบ 5-6 ปี จะรุนแรงมากครั้งหนึ่ง ส่วนพื้นที่ที่อยู่ไกลจากแม่น้ำก็ประสบปัญหาภัยแล้งในช่วงต้น ฤดูฝน และ
ในฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณฝนในช่วงฤดูแล้งมีค่าน้อยมาก ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบนประสบปัญหาความ
แห้งแล้งน้อยกว่าตอนล่าง เนื่องจากปริมาณฝนโดยรวมสูงกว่าพื้นที่อื่น ๆ และการใช้น้ำยังอยู่ ในเกณฑ์ต่ำ
ส่วนน้ำอุปโภคบริโภคขาดแคลนมากในช่วงฤดูแล้งเกือบทุกพื้นที่ของลุ่มน้ำยม แต่จะขาดแคลนน้ำในพื้นที่
จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดแพร่ นอกจากนี้ยังพบว่าในรอบ 40 ปีที่ผ่านมา ลุ่มน้ำยมมีแนวโน้มของฝนรายปี
ลดลง 1-14 มม./ปี และปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งลดลงตามลำดับ เนื่องจากมีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ภาควิชา..... วิศวกรรมแหล่งน้ำ.....ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา..... วิศวกรรมแหล่งน้ำ.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา..... 2546.....

4370611321 : MAJOR WATER RESOURCES ENGINEERING

KEY WORD: DROUGHT / YOM BASIN / DROUGHT IN YOM BASIN

AMARES BOKSUWAN: CHARACTERIZATION OF DROUGHT IN YOM BASIN. THESIS

ADVISOR: ASSOC.PROF. CHAIPANT RUKVICHAI, Ph.D. 382pp. ISBN 974-17-5483-3

Drought has long been one of the important national problems. The Yom basin has always experienced this problem almost every year due to low amounts of rainfall and increasing of the population, which result in increasing of the water demand level. It was clearly observed in 1992-1993 and 1997-1998. The severe drought has often occurred about once in 5-6 years. In order to understand the drought problem, this research was intended to analyze and characterize the drought condition in the Yom basin.

The research focused on an assessment of the drought often occurring in the past, by evaluating the causes and the severity of the drought in each area. The availability of water, naturally supplied by rainfall and runoff, was assessed and compared with water consumption in all activities in each area of the Yom basin according to a kind of the drought detection index.

The lower part of the Yom basin along the main course of the Yom River and tributaries had often experienced the problem of water shortage almost every year and once was very severe in 5-6 years. The areas far from the river courses had the drought in early raining and summer season because there was little amount of rainfall in this period. In the upper basin, the drought problem was less severe than in the lower basin because of higher rainfall and lower water consumption. In the summer, there was the lack of water for consumption in most parts of the Yom basin area, especially in Sukhuthai and Prae provinces. In addition, it was found that there was a decreasing trend of rainfall and runoff during the past forty years. The amount of annual rainfall was decreasing about 1-14 mm./year and the runoff in dry season had continuingly decreased due to increasing of water uses.

Department.....Water Resources Engineering..... Student's signature.....AM.....
Field of study.....Water Resources Engineering..... Advisor's signature.....Chaipant Rukvichai.....
Academic year.....2003.....

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้า ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ที่ได้ให้กำลังใจ คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษา และช่วยแก้ไขรายละเอียดรวมทั้งข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยพันธุ์ รักวิจัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ สนับสนุน การตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ ให้ประสบการณ์ที่ดีและปรัชญาต่าง ๆ ในการทำงานและการดำเนินชีวิต

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสรี จันทโรยธา, รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิต คุนธนกุลวงศ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวนทัน กิจไพศาลสกุล ประธานและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาใช้เวลาของท่านในการให้คำแนะนำปรึกษา และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ รวมทั้งอาจารย์ภาควิชา วิศวกรรมแหล่งน้ำทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิทยาการต่าง ๆ แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนในด้านสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสาธารณูปโภคต่าง ๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณบัณฑิต วิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้ให้การสนับสนุนเงินทุนบางส่วนในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ไพศาล เกษแก้ว, อาจารย์ประวิง รุ่งงาม, คุณศักดิ์ รุ่งงาม, คุณพรชัย อัจฉาญ, คุณปิยะ ภูนาศ, คุณวิโรจน์ พิทักษ์ทรายทอง, คุณขวัญชัย แพโคกสูง, คุณโชติกร แดงประไพ, คุณรัฐพันธุ์ ภิระมันต์, คุณสุธรรม วิสุทธิเมธีกร, คุณสันติภาพ เจียมตน, คุณชรินทร์ ไชยมาเสรีกุล, คุณศิริมา ชูพุทธและครอบครัวชูพุทธ ที่ได้ให้กำลังใจและช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่และหน่วยงานต่าง ๆ อันได้แก่ สำนักงานชลประทานจังหวัด และ กรมชลประทาน, กรมบรรเทาและป้องกันสาธารณภัย (อดีตสำนักงานป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน), หน่วยงานพัฒนาแหล่งน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ (อดีตกรมเร่งรัดพัฒนาชนบท), สำนักงานสถิติแห่งชาติและสำนักงานสถิติจังหวัด, กรมที่ดิน, กรมป่าไม้, สำนักงานเกษตรจังหวัด ฯลฯ ที่ได้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลและสถิติต่าง ๆ แก่ข้าพเจ้า

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณบิดา มารดา ของข้าพเจ้าที่ได้ให้โอกาส ให้คำปรึกษา และคอยเป็นกำลังใจที่ดีให้แก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา.....	2
1.3 ขอบข่ายการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนและแนวทางที่ใช้ในการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทบทวนทฤษฎีและการศึกษาที่ผ่านมา.....	5
2.1 นิยามความแห้งแล้งทั่วไป.....	5
2.2 ทบทวนการศึกษาสภาพความแห้งแล้งภายในประเทศ.....	7
2.3 ทบทวนการศึกษาสภาพความแห้งแล้งของต่างประเทศ.....	9
2.4 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น.....	15
2.5 อนุกรมทางอุทกวิทยา.....	22
บทที่ 3 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำยม.....	38
3.1 สภาพภูมิประเทศ.....	38
3.2 สภาพภูมิอากาศ.....	40
3.3 สภาพสังคมและเศรษฐกิจ.....	45
3.4 สถานภาพการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน.....	49
3.5 สภาพการใช้น้ำในลุ่มน้ำ.....	55
3.6 สภาพความแห้งแล้งและการบรรเทาภัยแล้งที่ผ่านมา.....	55
3.7 สรุปปัญหาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม.....	60
บทที่ 4 สภาพอุทกวิทยาลุ่มน้ำยม.....	63
4.1 การศึกษาสภาพอุทกวิทยา.....	63

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 สภาพทั่วไปของน้ำฝนในเกณฑ์เฉลี่ยระยะยาว.....	63
4.3 สภาพฝนในฤดูฝน	69
4.4 สภาพฝนในฤดูแล้ง	75
4.5 สภาพน้ำท่าในเกณฑ์เฉลี่ยระยะยาว.....	88
4.6 สภาพน้ำท่าในฤดูแล้ง	90
4.7 ความสัมพันธ์และวงจรของปรากฏการณ์น้ำฝน	94
4.8 สรุปสภาพอุทกวิทยาลุ่มน้ำยม	103
บทที่ 5 สภาพความแห้งแล้งลุ่มน้ำยม	104
5.1 การวิเคราะห์ความแห้งแล้ง.....	104
5.2 สภาพการขาดแคลนน้ำทางการเกษตรในฤดูฝน.....	108
5.3 สภาพการขาดแคลนน้ำทางการเกษตรในฤดูแล้ง	111
5.4 สภาพการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค	120
5.5 สรุปสภาพความแห้งแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำยม.....	123
บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	128
6.1 การดำเนินการศึกษา.....	128
6.2 สภาพอุทกวิทยาลุ่มน้ำยม.....	128
6.3 สภาพการใช้น้ำในลุ่มน้ำยม	129
6.4 สภาพความแห้งแล้งในลุ่มน้ำยม	129
6.5 ข้อเสนอแนะ.....	129
รายการอ้างอิง.....	130
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก สถานภาพของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	133
ภาคผนวก ข อนุกรมจำนวนวันฝนตกสะสมรายวันกรณีต่างๆ.....	137
ภาคผนวก ค กราฟผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	182
ภาคผนวก ง กราฟแนวโน้มของน้ำฝนและน้ำท่า	312
ภาคผนวก จ กรณีศึกษาความต้องการใช้น้ำและปริมาณน้ำท่าในพื้นที่.....	348
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	382

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1-1 ขั้นตอนการศึกษาและระยะเวลาที่ใช้ดำเนินการ	3
ตาราง 2-1 แสดงค่ารอบปีสัมพันธ์กับความเสียงและระยะเวลาที่พิจารณา	18
ตาราง 2-2 ค่าสถิติน้ำฝนรายปีของเมือง Anniston, Los Angeles และ Richmond	23
ตาราง 2-3 ทฤษฎีการกระจายความน่าจะเป็นมาตรฐานชนิดต่างๆ	24
ตาราง 3-1 ค่าเฉลี่ยของภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2514-2543) ของสถานีตรวจอากาศใน พื้นที่ลุ่มน้ำยม	43
ตาราง 3-2 ค่าต่ำสุดและสูงสุดของภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ของสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำยม	44
ตาราง 3-3 ข้อมูลสถิติพื้นฐานในจังหวัดของพื้นที่ลุ่มน้ำยม (จากสถิติจังหวัดปี พ.ศ.2544)	47
ตาราง 3-4 สรุปโครงการชลประทานลุ่มน้ำยมในปัจจุบัน	51
ตาราง 3-5 โครงการชลประทานที่มีแผนการก่อสร้างในอนาคต	51
ตาราง 3-6 สภาพการให้น้ำอุปโภคบริโภคในจังหวัดของพื้นที่ลุ่มน้ำยม	56
ตาราง 3-7 ปริมาณการใช้น้ำชลประทานรายเดือนเฉลี่ยของโครงการต่าง ๆ (2521-2540)	57
ตาราง 3-8 ความแห้งแล้งโครงการชลประทาน	58
ตาราง 3-9 สรุปความเสียหายจากภัยแล้งและการให้ความช่วยเหลือ ปี พ.ศ. 2539	62
ตาราง 4-1 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและพื้นที่ใกล้เคียง	65
ตาราง 4-2 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของน้ำฝนสะสมเฉลี่ยในฤดูฝน	71
ตาราง 4-3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระยะยาวของน้ำฝนสะสมเฉลี่ยในฤดูฝน (มม.)	71
ตาราง 4-4 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูฝน, (มม.)	72
ตาราง 4-5 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูฝน, (มม.)	72
ตาราง 4-6 ค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูฝน (พ.ศ.-ส.ศ.), (วัน)	73
ตาราง 4-7 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูฝน (พ.ศ.-ส.ศ.), (วัน)	73
ตาราง 4-8 ค่าต่ำสุดของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูฝน (พ.ศ.-ส.ศ.), (วัน)	74
ตาราง 4-9 ค่าสูงสุดของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูฝน (พ.ศ.-ส.ศ.), (วัน)	74
ตาราง 4-10 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)	76
ตาราง 4-11 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำฝนสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)	76
ตาราง 4-12 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)	77
ตาราง 4-13 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของค่าสูงสุดน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)	77

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตาราง 4-14 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)..... 79

ตาราง 4-15 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)..... 79

ตาราง 4-16 ค่าต่ำสุดในระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)..... 80

ตาราง 4-17 ค่าสูงสุดในระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.) 80

ตาราง 4-18 ค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (วัน) ... 83

ตาราง 4-19 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูแล้ง
(ม.ค.-เม.ย.), (วัน) 84

ตาราง 4-20 ค่าต่ำสุดของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (วัน).... 85

ตาราง 4-21 ค่าสูงสุดของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (วัน)... 86

ตาราง 4-22 รูปค่าความชัน (m) ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมกราคม..... 87

ตาราง 4-23 รูปค่าความชัน (m) ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนกุมภาพันธ์..... 87

ตาราง 4-24 รูปค่าความชัน (m) ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมีนาคม 87

ตาราง 4-25 รูปค่าความชัน (m) ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนเมษายน..... 87

ตาราง 4-26 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนและรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและพื้นที่ใกล้เคียง 89

ตาราง 4-27 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของน้ำท่าสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (ล้าน ลบ.ม.)..... 91

ตาราง 4-28 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในระยะยาวของน้ำท่าสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.)
ในเกณฑ์ระยะยาวของแต่ละสถานี (ล้าน ลบ.ม.) 91

ตาราง 4-29 ค่าต่ำสุดในระยะยาวของน้ำท่าสะสมในฤดูแล้ง, (ล้าน ลบ.ม.)..... 91

ตาราง 4-30 ค่าสูงสุดในระยะยาวของน้ำท่าสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (ล้าน ลบ.ม.)..... 91

ตาราง 4-31 ค่าเฉลี่ยในระยะยาวของน้ำท่าสะสมต่ำสุด, (ล้าน ลบ.ม.)..... 92

ตาราง 4-32 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระยะยาวของน้ำท่าสะสมต่ำสุด, (ล้าน ลบ.ม.) 92

ตาราง 4-33 ค่าต่ำสุดในระยะยาวของน้ำท่าสะสมต่ำสุด, (ล้าน ลบ.ม.)..... 93

ตาราง 4-34 ค่าสูงสุดในระยะยาวของน้ำท่าสะสมต่ำสุด, (ล้าน ลบ.ม.)..... 93

ตาราง 4-35 รูปค่าความชัน (m) ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนมกราคม..... 100

ตาราง 4-36 รูปค่าความชัน (m) ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนกุมภาพันธ์..... 100

ตาราง 4-37 รูปค่าความชัน (m) ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนมีนาคม 100

ตาราง 4-38 รูปค่าความชัน (m) ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนเมษายน 100

ตาราง 4-39 ช่วงปีที่มีความสัมพันธ์ที่นัยสำคัญ 95% ของน้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.)..... 101

ตาราง 4-40 ค่าวงจรปี (Cyclicality) ของน้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) ที่นัยสำคัญ 95%..... 101

ตาราง 4-41 ค่าความสัมพันธ์ (Autocorrelation) ของน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.)
ที่นัยสำคัญ 95%, (ปี)..... 102

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตาราง 4-42 ค่าวงจร (Cyclicality) ของน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) ที่นัยสำคัญ 95%, (ปี).....	102
ตาราง 5-1 ปริมาณน้ำที่ต้องการทางการเกษตรในแต่ละฤดู.....	107
ตาราง 5-2 การประเมินสภาพความแห้งแล้งด้านเกษตรกรรมน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำยม.....	109
ตาราง 5-3 ปริมาณน้ำท่าคาดหมายในแม่น้ำยมสายหลักตามสภาพธรรมชาติ, (ล้าน ลบ.ม.).....	112
ตาราง 5-4 ปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ได้แม่น้ำยมสายหลักตามสภาพธรรมชาติ, (ล้าน ลบ.ม.).....	112
ตาราง 5-5 ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรบริเวณแม่น้ำยมสายหลักในสภาพการใช้อย่างปัจจุบัน.....	112
ตาราง 5-6 ประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรบริเวณแม่น้ำยมสายหลัก ในสภาพการใช้อย่างปัจจุบันหลังจากหักปริมาณฝน, (ล้าน ลบ.ม.).....	113
ตาราง 5-7 ปริมาณน้ำที่เหลือหรือขาดแคลนบริเวณแม่น้ำยมสายหลักในสภาพการใช้อย่างปัจจุบัน.....	113
ตาราง 5-8 สรุปปริมาณน้ำเฉลี่ยสะสม 3 วันขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อย ที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้อย่างปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.).....	114
ตาราง 5-9 สรุปปริมาณน้ำเฉลี่ยสะสม 7 วันขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อย ที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้อย่างปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.).....	115
ตาราง 5-10 สรุปปริมาณน้ำเฉลี่ยสะสม 15 วันขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อย ที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้อย่างปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.).....	116
ตาราง 5-11 สรุปปริมาณน้ำเฉลี่ยสะสม 30 วันขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อย ที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้อย่างปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.).....	117
ตาราง 5-12 การประเมินค่าสถิติระยะยาวสภาพความแห้งแล้งด้านน้ำอุปโภคบริโภค ของฤดูแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำยม.....	124

สารบัญรูป

	หน้า
รูป 1-1	แนวทางการวิเคราะห์สภาพความแห้งแล้งลุ่มน้ำ.....4
รูป 2-1	นิยามความแห้งแล้งโดยทฤษฎีวัน 10
รูป 2-2	การแจกแจงความน่าจะเป็นของช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุด (L_n) เปรียบเทียบระหว่างการแจกแจงแบบเบอร์นูลลีกับเหตุการณ์ที่ได้จากชุดข้อมูลต่อขยาย 12
รูป 2-3	การแจกแจงความน่าจะเป็นของปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่องสูงสุด (D) โดยฟังก์ชันล็อกนอร์มอล 2 พารามิเตอร์ เปรียบเทียบกับจุดพล็อตที่ได้จากชุดข้อมูลต่อขยาย 13
รูป 2-4	ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุดโดยเฉลี่ย ($E(L_n)$) กับระดับการใช้น้ำ (X_0)..... 13
รูป 2-5	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่องสูงสุดโดยเฉลี่ย ($E(D_n)$) กับระดับการใช้น้ำ (X_0) 14
รูป 2-6	ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุด ($E(L)$) กับคาบการเกิด 14
รูป 2-7	การกระจายความน่าจะเป็นของตัวแปร..... 19
รูป 2-8	อนุกรมของการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบต่างๆ25
รูป 2-9	ตัวอย่างค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของปริมาณน้ำฝนรายปีที่กรมอุตุนิยมวิทยา29
รูป 2-10	ลักษณะของกราฟความสัมพันธ์ (Correlogram)31
รูป 2-11	กราฟความสัมพันธ์ (Correlogram) ของน้ำท่ารายปีที่แม่น้ำ 4 สายในยุโรป31
รูป 2-12	ชุดข้อมูลน้ำฝนรายเดือนที่ Hacita, New Mexico (1931-1960) พร้อมทั้งกราฟแสดงความสัมพันธ์และความหนาแน่นทางสเปกตรอล36
รูป 2-13	ความหนาแน่นทางสเปกตรอลของปริมาณน้ำท่ารายปีที่แม่น้ำFox, Wisconsin37
รูป 3-1	สภาพลุ่มน้ำยม..... 39
รูป 3-2	แสดงรูปตัดตามยาวลำน้ำยมสายหลัก.....41
รูป 3-3	แสดงทิศทางของลมมรสุม พายุไต้ฝุ่น และตำแหน่งของร่องความกดอากาศ42
รูป 3-4	การแพร่กระจายของข้อมูลภูมิอากาศรายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำยม.....46
รูป 3-5	แสดงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน50
รูป 3-6	โครงการชลประทานขนาดกลางและขนาดใหญ่.....52
รูป 3-7	พื้นที่โครงการชลประทานขนาดเล็ก53
รูป 3-8	แสดงโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน ถึงปี 254254
รูป 4-1	แสดงการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำ.....66
รูป 4-2	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีและกราฟการกระจายฝนรายเดือน.....67

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูป 4-3	ค่าแนวโน้มปริมาณน้ำฝนรายปีของสถานีตรวจวัด68
รูป 4-4	กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนเมษายน อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012), (มม.)82
รูป 4-5	กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่ารายวัน เดือนเมษายน บริเวณบ้านแก่งหลวง (Y.6)อ.ศรี สังขาลย์ (พื้นที่รับน้ำ 12,658 ตร.กม.), ล้าน ลบ.ม97
รูป 4-6	กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่ารายวัน เดือนเมษายน (Y.13) ที่แม่เงา (พื้นที่รับน้ำ 382 ตร.กม.), ล้าน ลบ.ม98
รูป 4-7	จำนวนวันของน้ำฝนสะสมราย 15 วันในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032) (43ปี)99
รูป 5-1	การแบ่งพื้นที่ศึกษา..... 105
รูป 5-2	คำนิยามของดัชนีความแห้งแล้งในแต่ละพื้นที่ 107
รูป 5-3	ระดับความแห้งแล้งทางเกษตรกรรมของลุ่มน้ำยมในฤดูฝน..... 118
รูป 5-4	ระดับความแห้งแล้งทางเกษตรกรรมของลุ่มน้ำยมในฤดูแล้ง 122
รูป 5-5	ระดับความแห้งแล้งทางด้านอุปโภคบริโภคของลุ่มน้ำยม 126
รูป 5-6	สภาพความแห้งแล้งลุ่มน้ำยม 127

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พื้นที่ลุ่มน้ำยมซึ่งอยู่ในตอนกลางภาคเหนือของประเทศไทย มีปริมาณฝนที่ค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับลุ่มน้ำปิงและลุ่มน้ำน่าน และลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำยมแตกต่างจากลุ่มน้ำปิงและลุ่มน้ำน่าน คือมีลำน้ำสาขาขนาดใหญ่ทางตอนบนเพียง 1 สาขาได้แก่ ลำน้ำจาว และตอนล่างลุ่มน้ำยมมีห้วยแม่มอกซึ่งเป็นลำน้ำที่ไม่ใหญ่นัก นอกนั้นเป็นสาขาเล็กประสบปัญหาภัยแล้งได้รับความเสียหายและมีปัญหารุนแรงมากขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของประชากร และลุ่มน้ำยมยังไม่มีการพัฒนาทางด้านการชลประทาน เพื่อนำปริมาณน้ำในหน้าน้ำ (ฤดูฝน) มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ได้เต็มที่ เมื่อพิจารณาในเบื้องต้น ในช่วงฤดูฝนมีฝนตกทุกวันแต่รวมปริมาณแล้วน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกติดต่อกันเป็นระยะเวลาานาน ซึ่งเรียกว่าฝนทิ้งช่วง จะเกิดปัญหาขาดน้ำในบริเวณที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งเก็บน้ำตามธรรมชาติซึ่งก็คือแม่น้ำ ส่วนในช่วงฤดูแล้งซึ่งเป็นเรื่องปกติที่ฝนจะมีน้อยกว่ามากเมื่อเทียบกับฤดูฝนและน้ำในแม่น้ำจะมีปริมาณน้อยด้วยเช่นกัน โดยส่วนใหญ่มีผู้คนอาศัยอยู่ใกล้ ๆ ที่บริเวณแม่น้ำมากกว่าบริเวณอื่น ๆ ถ้าหากปริมาณน้ำท่าในแม่น้ำน้อยกว่าปกติจะอาจก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำแก่ผู้ที่อาศัยบริเวณริมแม่น้ำได้

ความแห้งแล้ง ยังไม่มีนิยามที่แน่นอนที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป เพราะคำนี้มีความหมายได้หลายอย่าง ความหมายเดิมที่พอจะเป็นที่ยอมรับกันก็คือ การขาดน้ำอย่างรุนแรง (Severe Water Shortage) แต่เนื่องจากที่จริงแล้ว ความแห้งแล้ง เป็นปรากฏการณ์ของความต้องการและสนองความต้องการ (Demand and Supply) น้ำ ดังนั้นนิยามที่เหมาะสมในกรณีทั่ว ๆ ไปก็คือ การขาดน้ำที่ต้องการใช้ในกิจกรรมด้านต่าง ๆ อาทิเช่น การอุปโภค-บริโภค การเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม การผลิตกระแสไฟฟ้า และอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง การพิจารณาขึ้นอยู่กับคุณลักษณะหรือสภาพของความแห้งแล้ง รวมทั้งต้องนำเอาความต้องการน้ำในสภาพที่เกิดความแห้งแล้งในพื้นที่นั้น ๆ มาพิจารณาดด้วย

งานวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะวิเคราะห์สภาพความแห้งแล้ง เพื่อให้มีความเข้าใจต่อปรากฏการณ์ความแห้งแล้ง ตลอดจนสภาพการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งเพื่อเป็นแนวทางประกอบการพิจารณาในการวางแผนและจัดการลุ่มน้ำยมในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

การศึกษามีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษากระบวนการในการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ความแห้งแล้งทั้งลุ่มน้ำและการใช้น้ำในสภาพต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการทางสถิติและสโตแคสติก
- 2) ศึกษาแนวโน้มและวัฏจักรของปรากฏการณ์ความแห้งแล้งในลุ่มน้ำยม
- 3) ประมวลภาพรวมของความแห้งแล้งในลุ่มน้ำยม สำหรับเป็นแนวทางต่อการวางแผนและจัดการลุ่มน้ำยม

1.3 ขอบข่ายการศึกษา

ขอบข่ายของการศึกษาสภาพความแห้งแล้งในลุ่มน้ำยม มีดังต่อไปนี้

- 1) พื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งหมดประมาณ 23,616 ตารางกิโลเมตร โดยจะแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ลุ่มน้ำตอนบน ลุ่มน้ำตอนกลาง และลุ่มน้ำตอนล่าง ตามสภาพความแตกต่างทางอุทกวิทยา
- 2) สภาพความต้องการใช้น้ำที่จะนำมาพิจารณากำหนดแนวทางการศึกษาประกอบด้วย ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคชนบท และ ความต้องการใช้น้ำชุมชนเมือง ซึ่งเป็นการใช้น้ำหลักในลุ่มน้ำยม
- 3) ข้อมูลหลักที่จะนำมาวิเคราะห์ได้แก่ข้อมูลน้ำฝน - น้ำท่า รายวัน รายเดือน และรายปี โดยมีความยาวข้อมูลทั้งหมดเท่าที่มีการบันทึกและรวบรวมได้จากหน่วยงานในแต่ละส่วนของพื้นที่ลุ่มน้ำ จะกำหนดคัดเลือกสถานีข้อมูลน้ำฝน 15 สถานี และสถานีข้อมูลน้ำท่า 7 สถานี รวมสถานีข้อมูลทั้งหมด 22 สถานี
- 4) ข้อมูลน้ำฝนและข้อมูลน้ำท่ารายวันจะถูกนำมาสังเคราะห์ใหม่เป็นข้อมูลราย 3, 7, 15, 30, 60, 90, 120, 150 และ 180 วัน เพื่อเป็นดัชนีวัดความแห้งแล้งต่อสภาพการใช้น้ำที่ต่างกัน และในฤดูกาลที่ต่างกัน ได้แก่ ฤดูฝนและฤดูแล้ง

1.4 ขั้นตอนและแนวทางที่ใช้ในการศึกษา

การดำเนินการศึกษามีดังต่อไปนี้

- 1) รวบรวมและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวทางและทฤษฎีการวิเคราะห์สภาพความแห้งแล้ง ตลอดจนสภาพอุทกวิทยา สภาพการใช้น้ำ การวางแผน และการจัดการในน้ำยมที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 2) แบ่งพื้นที่ศึกษาเป็นลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลางและตอนล่าง และกำหนดเลือกสถานีน้ำฝนและน้ำท่า

- 3) รวบรวมและตรวจสอบข้อมูลน้ำฝน - น้ำท่า รายวัน รายเดือน และรายปี ของสถานีที่กำหนด รวม 27 สถานี จากหน่วยงาน
- 4) สังเคราะห์ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการศึกษา มีชุดข้อมูล 3 , 7 , 15, 30, 60, 90, 120, 150, และ 180 วัน แล้ววิเคราะห์ตัวแปรสถิติเบื้องต้นของข้อมูลน้ำฝน-น้ำท่า ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และความแปร
- 5) สำนักรวภาคสนามเพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม โดยศึกษาสภาพการใช้น้ำในลุ่มน้ำ รวมทั้งสภาพความขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นในอดีต
- 6) ศึกษาแล้วกำหนดแนวทางวิเคราะห์ และดัชนีชี้วัดปรากฏการณ์ความแห้งแล้งในลุ่มน้ำต่อสภาพการใช้น้ำต่าง ๆ
- 7) วิเคราะห์ความถี่ แนวโน้ม และวัฏจักร ของสภาพความแห้งแล้งโดยอาศัยหลักการทางสถิติและสโตแคสติก
- 8) ประมวลภาพรวมของสภาพความแห้งแล้งในลุ่มน้ำยม สำหรับเป็นแนวทางในการวางแผนและจัดการลุ่มน้ำต่อไปในอนาคต

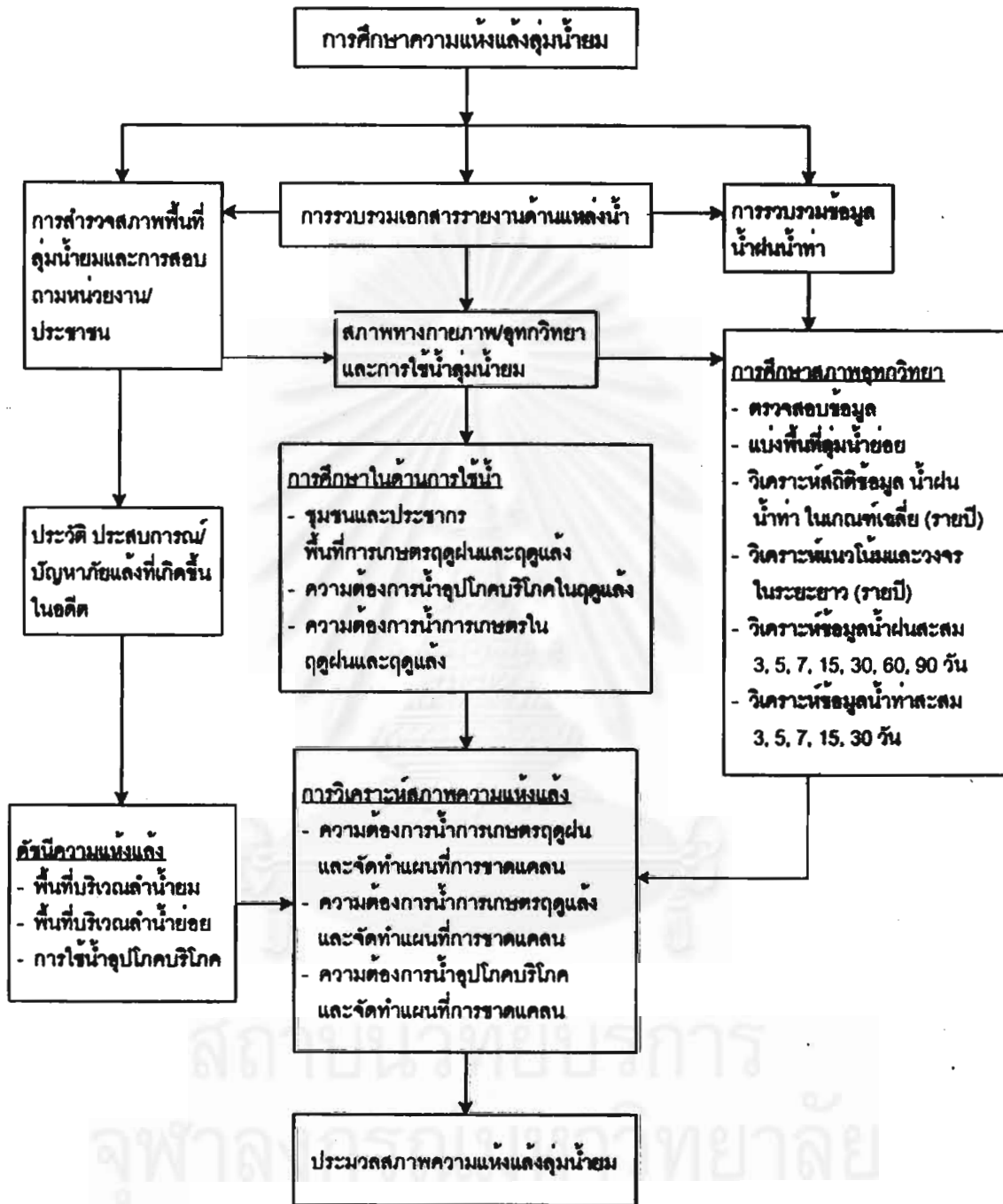
ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานศึกษา แสดงในตาราง 1-1 และแนวทางการวิเคราะห์สภาพความแห้งแล้งของลุ่มน้ำ แสดงในรูป 1-1

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) มีความเข้าใจต่อปรากฏการณ์ความแห้งแล้ง ตลอดจนสภาพการใช้น้ำในลุ่มน้ำยม
- 2) ได้แนวทางประกอบการพิจารณา ในการวางแผนและจัดการลุ่มน้ำยมในอนาคต
- 3) มีการพัฒนาแนวทางวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดสภาพความแห้งแล้งของระบบลุ่มน้ำ และอาจนำไปใช้ประยุกต์ในลุ่มน้ำอื่น ๆ

ตาราง 1-1 ขั้นตอนการศึกษาและระยะเวลาที่ใช้ดำเนินการ

การดำเนินการศึกษา	ระยะเวลา (เดือน)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. ศึกษาหาคว้าเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษาและทฤษฎีที่ใช้	■																							
2. สำนักรวภาคสนาม	■													■										
3. รวบรวมข้อมูลที่จะใช้วิเคราะห์				■																				
4. วิเคราะห์ข้อมูล												■												
5. สรุปผลและเสนอแนะ																							■	■
6. จัดทำรายงานวิทยานิพนธ์																								■



รูป 1-1 แนวทางการวิเคราะห์สภาพความแห้งแล้งลุ่มน้ำ

บทที่ 2

บททวนทฤษฎีและการศึกษาที่ผ่านมา

2.1 นิยามความแห้งแล้งทั่วไป

กรมอุตุนิยมวิทยา (2533) กล่าวว่าสภาวะฝนแล้งหรือความแห้งแล้ง ของลมฟ้าอากาศ (Drought) คือ ภัยธรรมชาติอันเกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปกติหรือไม่ตกตามฤดูกาล ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้ และพืชพรรณต่าง ๆ ขาดน้ำหล่อเลี้ยงขาดความชุ่มชื้น ทำให้พืชผลไม่สมบูรณ์และการเจริญเติบโตให้ผลไม่เป็นปกติ เกิดความเสียหายและเกิดความอดอยากขาดแคลนทั่วไป ความรุนแรงของความแห้งแล้งขึ้นอยู่กับความชื้นของอากาศ ความชื้นในดิน ระยะเวลาที่เกิดความแห้งแล้งและความกว้างใหญ่ของพื้นที่

เกษม จันทร์แก้ว (2526) ได้อธิบายว่าความแห้งแล้ง (Drought) เป็นปรากฏการณ์ที่ขาดน้ำ กล่าวคือ ปรมาจากฝน หรือ Surface Runoff เป็นลักษณะที่เกิดจากหลายประเด็น เช่น

- 1) เป็นช่วงที่ขาดฝนเป็นระยะเวลานาน
- 2) ความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นได้ในบางช่วงเวลาที่มีความชื้นไม่พอเพียงที่จะให้แก่พืช
- 3) เป็นช่วงเวลาที่ฝนไม่เพียงพอต่อความต้องการของมนุษย์

พัชรา วงศ์ชุมพิก (2534) กล่าวว่าความแห้งแล้ง (Drought) เป็นภัยธรรมชาติและสามารถแบ่งความแห้งแล้งออกได้ 3 ลักษณะด้วยกันคือ

1) สภาวะอากาศแล้ง (Meteorological Drought) เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฝนมีอิทธิพลต่อการเกิดสภาวะความแห้งแล้งมากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ลม หรือการระเหยเป็นต้น ทั้งนี้เพราะปริมาณฝนที่ตกลงมาน้อยกว่าปกติที่ได้รับ และเกิดขึ้นเป็นระยะเวลานานและแผ่เป็นบริเวณกว้างของพื้นที่ ความแห้งแล้งของสภาวะอากาศจากกรณีฝนแล้ง สามารถทำการศึกษาโดยอาศัย Deciles Range เป็นดัชนีที่บอกถึงความแห้งแล้งว่าจะเกิดขึ้นหรือไม่

2) สภาวะการขาดน้ำ (Hydrological Drought) ความแห้งแล้งกรณีนี้ เป็นสภาวะที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเป็นเวลานานติดต่อกัน จนมีผลกระทบต่อ การลดลงของระดับน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ทำให้ปริมาณน้ำที่มีอยู่ไม่พอเพียงต่อความต้องการใช้น้ำ สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การอุปโภค-บริโภค การเกษตร การอุตสาหกรรม การผลิต

กระแสไฟฟ้า และอื่น ๆ จึงก่อให้เกิดสภาวะการขาดแคลนน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้น จะเห็นได้ว่าถ้าปริมาณความต้องการใช้น้ำ (Water Demand) มีมากกว่าปริมาณน้ำที่มีอยู่ (Water Supply) จึงใช้เป็นตัวบ่งชี้บอกถึงความแห้งแล้งที่เกิดจากความต้องการใช้น้ำด้านต่าง ๆ

3) สภาวะความแห้งแล้งทางการเกษตร (Agricultural Drought) เป็นสภาวะที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำสำหรับการเกษตรกรรม อันเนื่องมาจากการลดลงของปริมาณฝน ความชื้นในดิน และการสูญเสียโดยการคายระเหย ส่วนใหญ่แล้วมีสาเหตุจากคุณสมบัติของทรัพยากรดิน ไม่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูกหรือการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยการนำดินมาใช้ประโยชน์ในทางที่ผิด หรือไม่ถูกหลักวิชาการ เช่น การตัดไม้ทำลายป่าบนพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้ดิน สูญเสียสิ่งปกคลุมดินและสมรรถนะของดินต่ำลง เมื่อฝนตกลงมาความชื้นในดินถูกแดดเผาไม่นาน ก็จะระเหยออกไปอย่างรวดเร็ว การสูญเสียน้ำเมื่อเกิดสภาวะฝนแล้งหรือฝนตกน้อย ปริมาณน้ำที่จะซึมลงไปเติมปริมาณน้ำในดินจึงมีน้อย ความชื้นในดินลดลงจนพืชไม่สามารถดึงน้ำมาใช้หล่อเลี้ยงลำต้นได้ และปริมาณน้ำที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ (Water Availability Periods) ลดลง ส่งผลให้พืชหยุดชะงักการเจริญเติบโตและตายในที่สุด ในการศึกษาความแห้งแล้งทางการเกษตรสามารถใช้ Aridity Index เป็นตัววัดความแห้งแล้งทางการเกษตรที่เกิดขึ้นได้

ปราณี ว่องวิฑูรย์ และ นงศันดา อู่ประสิทธิ์วงศ์ (2532) แบ่งสภาวะความแห้งแล้งออกเป็น 3 ระดับ ตามลำดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1) ความแห้งแล้งอย่างเบาหรือฝนทิ้งช่วง (Dry Spell) เป็นความแห้งแล้งในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกน้อย คือมีฝนตกเฉลี่ยไม่เกิน 1 มม. ต่อ 1 วัน เป็นเวลาต่อเนื่องกันถึง 15 วัน ในช่วงฤดูฝน โดยช่วงเวลาอยู่ในช่วงต้นฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง กรกฎาคม

2) ความแห้งแล้งปานกลางหรือความแห้งแล้งชั่วคราว (Partial Drought) เป็นความแห้งแล้งที่มีฝนตกในช่วงฤดูฝนตกเฉลี่ยไม่เกิน 0.01 มม. เป็นเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 29 วัน ในช่วงฤดูฝน โดยช่วงเวลาอยู่ในช่วงต้นฤดูฝน ความแห้งแล้งนี้เกิดขึ้นถึงขั้นขาดแคลนน้ำมีผลกระทบต่อการกสิกรรม

3) ความแห้งแล้งอย่างรุนแรงหรือความแห้งแล้งสมบูรณ์ (Absolute Drought) เป็นความแห้งแล้งที่ฝนไม่ตกในฤดูฝนต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 15 วัน หรืออาจมีตกบ้างแต่ไม่มีวันใดเลยที่มีฝนตกถึง 0.25 มม. หรืออาจจะไม่มีฝนตกเลยนับเป็นเดือน ๆ ถือเป็นภัยแล้งที่รุนแรงที่สุด มีผลกระทบต่อสังคมหลายด้าน ๆ ทำให้ไม่มีผลผลิตทางการเกษตรกรรม ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

2.2 ทบทวนการศึกษาสภาพความแห้งแล้งภายในประเทศ

การุณย์ ชักกาญจน์วานิชย์ (2538) วิเคราะห์การแจกแจงความถี่การเกิดสภาวะฝนแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้ข้อมูลปริมาณฝนรายวัน จำนวนวันฝนตก และจำนวนวันฝนทิ้งช่วงสูงสุดรายปี ระหว่างปี พ.ศ. 2495 - 2534 เพื่อหาฟังก์ชันการแจกแจงความถี่ที่เหมาะสมในการวิเคราะห์การกระจายแนวโน้ม และการกระจายตามพื้นที่ของฝนแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาพบว่า ฟังก์ชันการแจกแจงความถี่ที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ฝนแล้งคือ 1) ฟังก์ชันการแจกแจงปกติ เหมาะสมกับข้อมูลปริมาณฝนและจำนวนวันฝนตกรายปี ปริมาณฝนและจำนวนวันฝนตกหลังเกิดสภาวะฝนทิ้งช่วง 2) ฟังก์ชันลอการิธึมอันดับ 2 พาราเมตริก เหมาะสมกับข้อมูลจำนวนวันฝนทิ้งช่วงสูงสุดรายปีและ 3) ฟังก์ชันกัมเบลเหมาะสมกับข้อมูลปริมาณฝนและจำนวนวันฝนตกก่อนเกิดสภาพฝนทิ้งช่วงและปริมาณฝนและจำนวนวันฝนตกนอกฤดูฝน

รัชพันธุ์ รักรวิชัย (2527) ได้วิเคราะห์ทางสถิติและสโตแคสติกของน้ำฝนน้ำท่า บริเวณโครงการแม่เกาะ จ. ลำปาง เพื่อหาความเสี่ยงของปริมาณน้ำที่จะใช้ในโครงการ โดยหาวงจรของน้ำฝนและน้ำท่าได้ 2-3 ปี คือ มีน้ำมาก 1 ปี แล้วน้ำจะแล้งประมาณ 2-3 ปี เมื่อได้วงจรของน้ำดังกล่าว จึงนำมาวิเคราะห์ความเสี่ยงของปริมาณน้ำในอนาคต โดยใช้ค่าเฉลี่ยของน้ำในช่วง 2-3 ปี แทนค่าน้ำรายปีซึ่งทำให้มีความเสี่ยงที่น้ำจะไม่เพียงพอมีมากขึ้น

สรณีย์ แสงมิตร และ ศุภกวี ศุภวัฒน์ (2524) ได้วิเคราะห์สภาวะฝนแล้งในประเทศไทย โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลฝนในรอบ 29 ปี (พ.ศ.2494-2523) โดยเลือกวิธี Rainfall Declies ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายเดือนสามารถทำให้ทราบถึงลักษณะความแห้งแล้งในประเทศไทยแต่ละปีได้ดีพอสมควร

สมบัติ ชื่นชูกลิ่น และ ปัญญา พลเสน (2542) ได้ศึกษาแนวโน้มการเกิดอุทกภัยและน้ำแล้งนี้ ได้จากการนำข้อมูลสภาพน้ำฝนและน้ำท่าในลุ่มน้ำยมตั้งแต่ ปี พ.ศ.2495 - 2539 มาวิเคราะห์หาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงสภาพน้ำในแม่น้ำยมที่ไหลผ่านตัวเมืองสุโขทัย พบว่ามีแนวโน้มฝนเฉลี่ยลดลงทุกปีแต่อัตราการไหลสูงสุดและระดับน้ำท่วมมีแนวโน้มของความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งนี้เกิดจากการพัฒนาโครงสร้างปัจจัยพื้นฐานอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพน้ำดังกล่าว

เสรี สุภราทิตย์ และ ฉลองรัตน์ สาครรัตน์ (2543) ได้วิเคราะห์ความถี่และความรุนแรงของฝนแล้งที่จะมีโอกาสเกิดขึ้นในพื้นที่บริเวณ จังหวัดแพร่และจังหวัดสุโขทัย โดยให้นิยามของฝนแล้งคือ ปริมาณฝนที่ตกเฉลี่ยใน 1 เดือนน้อยกว่า ปริมาณฝนระดับพื้นฐานซึ่งคำนวณโดยวิธี Truncation Level

ผลการศึกษาพบว่าการกระจายของข้อมูลช่วงเวลาของฝนแล้งที่รุนแรงมีการกระจายแบบเรขาคณิตและยังพบว่าค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาของการขาดน้ำสำหรับพื้นที่จังหวัดแพร่มีมากกว่าที่จังหวัดสุโขทัยโดยที่จังหวัดแพร่และจังหวัดสุโขทัย เกิดฝนแล้งช่วงเวลา 1 เดือน มีโอกาสเกิดทุกๆ 2.5ปีและ 1.6 ปี ตามลำดับ

สำนักงานนโยบาย และแผนสิ่งแวดล้อม (2541) ได้ ศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในเขตภาคเหนือ แบ่งพื้นที่ศึกษาโดยใช้ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตกใน 1 ปี เป็นตัวกำหนดเขตพื้นที่ความแห้งแล้ง ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 เขต คือ

- 1) เขตพื้นที่ที่มีโอกาสตกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 วัน/ปี ถือเป็นเขตแห้งแล้งมาก
- 2) เขตพื้นที่ที่มีโอกาสฝนตกระหว่าง 50 ถึง 70 วัน/ปี ถือเป็นเขตค่อนข้างแห้งแล้ง
- 3) เขตพื้นที่ที่มีโอกาสฝนตกระหว่าง 71 ถึง 90 วัน/ปี ถือเป็นเขตกึ่งแห้งแล้ง
- 4) เขตพื้นที่ที่มีโอกาสฝนตกระหว่าง 90 วัน/ปี ขึ้นไป ไม่ถือเป็นเขตแห้งแล้ง

ได้ข้อสรุปว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ในลุ่มน้ำยมประมาณ 85% ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีโอกาสเกิดภัยแล้งในระดับเล็กน้อยและพื้นที่ที่เหลืออีกประมาณ 7% ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีโอกาสเกิดภัยแล้งในระดับปานกลาง และแสดงให้เห็นว่ามีเขตปลอดภัยแล้งในหลายพื้นที่ที่กระจายอยู่ในตอนบนพื้นที่ลุ่มน้ำยม

ฉวีรัฐ ปิ่นทอง (2544) ได้ประเมินความแห้งแล้งด้วยดัชนีความแห้งแล้งในลุ่มน้ำแม่กลอง ร่วมกับการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยใช้ข้อมูล ปริมาณฝนรายวัน จำนวนวันที่ฝนตก จำนวนวันที่ฝนทิ้งช่วงสูงสุดรายปี และการใช้ที่ดิน พร้อมกับประเมินหาดัชนีความแห้งแล้งที่เหมาะสม ในการวิเคราะห์ความแห้งแล้งในลุ่มน้ำแม่กลอง ผลจากการประเมินความแห้งแล้ง โดยใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลน้ำฝนทั้งหมดที่ทำการศึกษา สรุปได้ว่าฤดูฝนจะเริ่มในช่วงเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม โดยมีจำนวนวันที่ฝนตก 105 วันต่อไป ปริมาณฝนตกรายปี 1277 มิลลิเมตร ฝนทิ้งช่วงสูงสุดรายปี 10-34 วัน แนวโน้มของฝนรายปีมีอัตราการลดลงเล็กน้อยในลุ่มน้ำย่อยคือ แม่น้ำแควใหญ่ตอนล่าง ที่ราบแม่กลอง ลำภาชี และลำตะเพิน แนวโน้มของฝนรายเดือนมีอัตราการลดลงในเดือนมิถุนายน-เดือนกรกฎาคม แนวโน้มของจำนวนวันที่ฝนตกมีอัตราการลดลง แนวโน้มของฝนทิ้งช่วงสูงสุดรายปีคงที่ ดัชนีความแห้งแล้งที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ความแห้งแล้งฝนรายปีคือ Decile Range ดัชนีความแห้งแล้งรายเดือนที่เหมาะสมคือ Generalized Monsoon Index (GMI) และ Aridity Index สำหรับฝนรายปีและจำนวนวันที่มีฝนตกรวมในลักษณะต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันทางเชิงลบ

กล่าวโดยสรุป การวิเคราะห์และประเมินสถานะแห้งแล้ง มีมากมายหลายวิธีซึ่งส่วนใหญ่ มักพิจารณาในรูปของดัชนีของฝนเป็นตัวแปรเดียว หรือหลายตัวแปรรวมกัน สำหรับในประเทศไทย ปัจจุบันการวิเคราะห์และประเมินสถานะแห้งแล้งมักใช้ฝนเป็นตัวแปรเดียวในการพิจารณาเพราะเป็นตัวแปรหลักที่ดีที่สุด ใช้บ่งบอกถึงสถานะแห้งแล้งได้โดยตรง

2.3 ทบทวนการศึกษาสภาพความแห้งแล้งของต่างประเทศ

Fok และ Miyasato (1976) วิเคราะห์ความถี่ของการเกิดของสภาพการไหลต่ำสุดเฉลี่ย 1 วัน 7 วัน 14 วัน 1 เดือน 45 วัน 2 เดือน และ 3 เดือน สำหรับระบบคลองส่งน้ำในพื้นที่ Central Maui รัฐฮาวาย โดยสร้างเส้นกราฟการแจกแจงความถี่การเกิดจากตำแหน่งจุดพล็อตบนกระดาษกราฟแบบล็อก ฟังก์ชันค่าต่ำสุด (Log - Extreme Value Probability Paper) จากการศึกษาพบว่าเหตุการณ์ความแห้งแล้งรุนแรงที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ.2516 มีขนาดใกล้เคียงกับปริมาณการไหลต่ำสุดเฉลี่ย 45 วัน ที่คาบการเกิด 15 ปี จึงกำหนดใช้เป็นเกณฑ์ในการวางแผนบรรเทาภัยแล้งในพื้นที่ต่อไป

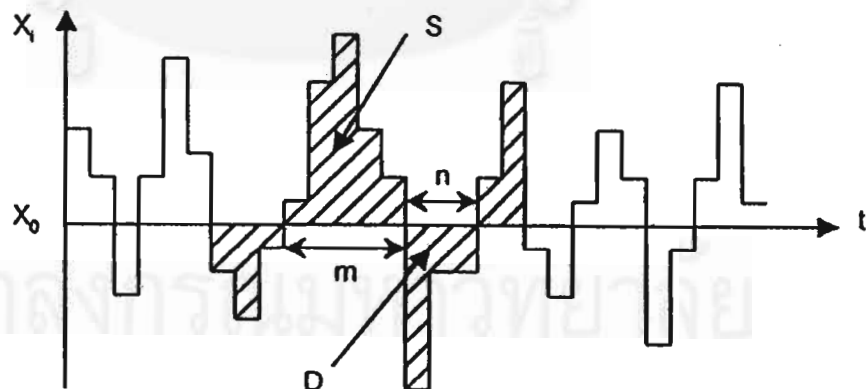
Takeuchi (1999) วิเคราะห์ความถี่ของการเกิดโดยใช้ข้อมูลปริมาณการไหลจากหลายสถานีในแม่น้ำโขง เพื่อจะกำหนดปริมาณการไหลต่ำสุดที่ต้องปล่อยลงแม่น้ำโขง ในกรณีที่มีระบบควบคุม (Regulating System) ในช่วงสภาพการไหลต่ำ เพื่อรักษาสภาพระบบนิเวศน์ได้น้ำ โดยใช้ฟังก์ชันการแจกแจงความถี่ของการเกิดแบบล็อกนอร์มอล 2 พารามิเตอร์ (2 - Parameter Lognormal Distribution) จากการศึกษาพบว่าที่สถานีวัดปริมาณน้ำที่จังหวัดมุกดาหารและหนองคาย ในปี พ.ศ.2512 และ 2522 ตามลำดับ เกิดสภาพการไหลต่ำสุดเท่าที่มีการเก็บบันทึกยาวนานถึง 30 วัน ในการศึกษาเบื้องต้น จึงได้แนะนำให้ใช้ค่าปริมาณการไหลต่ำสุดเฉลี่ย 30 วัน ด้วยคาบการเกิด 10 ปี เป็นปริมาณน้ำต่ำสุด ที่ระบบควบคุมต้องปล่อยมายังท้ายน้ำเพื่อรักษาสภาพระบบนิเวศน์ได้น้ำ

Kauffman, Wollaston และ Talley (1999) สรุปรายงานการดำเนินการของรัฐบาลของรัฐเดลาแวร์ (State of Delaware) เกี่ยวกับปัญหาน้ำอุปโภคบริโภคในปี พ.ศ.2534 ซึ่งเกิดสภาพฝนทิ้งช่วงขึ้นในรัฐเดลาแวร์ ทำให้ระดับน้ำใน Brandywine Creek ลดต่ำลงมาก รวมทั้งเกิดปัญหาการรุกตัวของน้ำเค็มใน White Clay Creek สร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชนในรัฐเดลาแวร์เกือบ 70% รัฐบาลของรัฐเดลาแวร์ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหามาโดยการปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำ Hoopes (ซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพียงแห่งเดียวในรัฐเดลาแวร์) ด้วยปริมาณน้ำเฉลี่ยต่ำสุด 7 วัน ที่รอบการเกิด 10 ปี โดยปล่อยน้ำด้วยปริมาณดังกล่าวทุกวันเพื่อด้านการรุกตัวของน้ำเค็มจนกระทั่งความแห้งแล้งหมดไปเมื่อพายุเฮอริเคนพัดผ่านรัฐเดลาแวร์ และนำฝนขนาดคาบการเกิด 500 ปี มาตกในพื้นที่

Mario (1989) ประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ความถี่ของการเกิด และวิธีโค้งปริมาณการไหลช่วงเวลาในการศึกษาหาขนาดพื้นที่ชลประทานที่โครงการเขื่อนทดน้ำสามารถส่งน้ำให้ได้ในช่วงฤดูแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำ Libungan ประเทศฟิลิปปินส์ โดยวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ชลประทานคำนวณจาก

ค่าปริมาณน้ำเฉลี่ยต่ำสุด 15 วัน ที่คาบการเกิด 5 ปี เปรียบเทียบกับขนาดพื้นที่ชลประทานที่คำนวณ ปริมาณน้ำทำที่ 80% ของเวลาสะสมจากโค้งปริมาณการไหล-ช่วงเวลา (ซึ่งโดยปกติจะใช้เป็นเกณฑ์การ ออกแบบขนาดพื้นที่ชลประทานในประเทศฟิลิปปินส์) ผลการศึกษาพบว่าสำหรับในพื้นที่ลุ่มน้ำ Libungan ขนาดพื้นที่ชลประทานที่คำนวณจากวิธีโค้งปริมาณการไหล-ช่วงเวลา มีขนาดใหญ่กว่าที่ คำนวณได้จากวิธีวิเคราะห์ความถี่ของการเกิด ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ ชลประทานช่วงฤดูแล้งมากกว่าด้วย

Yevjevich (1967) ระบุว่านิยามของความแห้งแล้งซึ่งมีอยู่หลากหลายนิยาม เป็นอุปสรรค ต่อการศึกษาเรื่องความแห้งแล้ง เนื่องจากการศึกษาของผู้ศึกษาแต่ละคนวัตถุประสงค์ต่างกัน ในการ นิยามความหมายของความแห้งแล้ง *Yevjevich* ให้ความเห็นว่าหลักการของทฤษฎีรันน่าจะสามารถให้ ความหมายได้ดีที่สุด และเป็นแนวทางในการศึกษาพหามิเตอร์ทางสถิติของความแห้งแล้งด้วย โดย นิยามความแห้งแล้งตามแนวคิดของ *Yevjevich* แสดงในรูป 2-2 โดย S แทนปริมาณน้ำ เกินความ ต้องการต่อเนื่อง (Positive Run - Sum) D แทนปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่อง (Negative Run - Sum) m แทนช่วงระยะเวลาน้ำเกินความต้องการต่อเนื่อง (Positive Run - Length) และ n แทนช่วงระยะเวลา ขาดแคลนน้ำต่อเนื่อง (Negative Run - Length) สำหรับระดับการใช้น้ำ X_0



จาก *Yevjevich, 1967*

รูป 2-1 นิยามความแห้งแล้งโดยทฤษฎีรัน

Millan และ Yevjevich (1971) เสนอวิธีการวิเคราะห์หาฟังก์ชันการแจกแจงความ น่าจะเป็น ของช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุด (Longest Run - Length) และปริมาณ น้ำขาดแคลนต่อเนื่องสูงสุด (Largest Run - Sum) โดยฟังก์ชันแรกสร้างจากทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบ

เบอร์นูลลี (Bernoulli) และฟังก์ชันที่ 2 สร้างขึ้นโดยการประมาณค่าจุดพล็อตด้วยฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบลิทอนอร์มอล 2 พารามิเตอร์ เส้นระดับการใช้น้ำเป็นแบบคงที่ ข้อมูลพล็อตดังกล่าวได้จากการต่อขยายข้อมูลให้มีความยาวและพารามิเตอร์ทางสถิติตามที่กำหนด ประยุกต์ใช้วิธีการนี้กับข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีของลำน้ำหลายสายทั่วโลก พบว่าวิธีการนี้สามารถใช้ในกรณีที่มีความยาวข้อมูลเก็บบันทึกไม่เพียงพอสำหรับการคำนวณหาช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุดและปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่องสูงสุดที่ความยาวข้อมูลที่กำหนดฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นของพารามิเตอร์ทั้ง 2 ตัว แสดงในรูป 2-2 และ 2-3

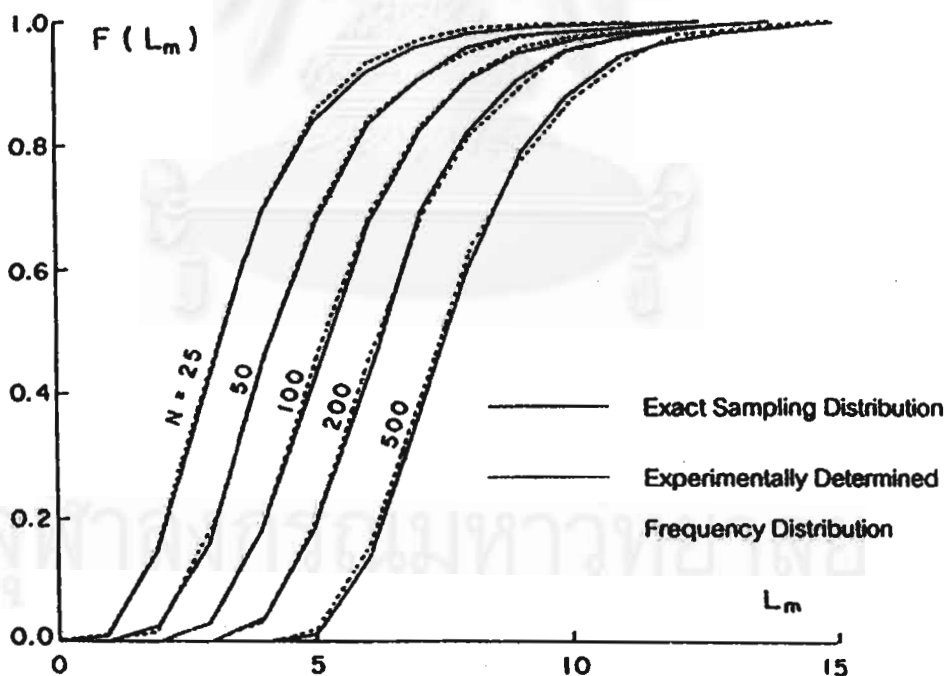
Sen (1980a) เสนอวิธีการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุดโดยเฉลี่ย (Expected Vaule of Largest Drought Duration) กับระดับการใช้น้ำคงที่ค่าต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่องสูงสุดโดยเฉลี่ย (Expected Vaule of Deficit Sum) กับระดับการใช้น้ำคงที่ค่าต่าง ๆ สำหรับชุดข้อมูลสโตแคสติกแบบคงที่ (Stationary Stochastic) โดยความสัมพันธ์แรกสร้างโดยการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบเบอร์นูลลี (Bernoulli) แสดงในรูป 2-4 และความสัมพันธ์ที่ 2 สร้างโดยใช้ฟังก์ชันความน่าจะเป็นปกติ (Normal Probability Distribution) แสดงในรูป 2-5 โดยความสัมพันธ์ทั้ง 2 แบบใช้สมมติฐานว่าเป็นเหตุการณ์แบบมาร์คอฟลำดับที่ 1 (Lag - One Markov Process) การศึกษาที่ประยุกต์ใช้กับข้อมูลปริมาณน้ำรายปีของแม่น้ำใหญ่ 4 สายในยุโรปและสหรัฐอเมริกา พบว่าความสัมพันธ์แรกมีความใกล้เคียงกับข้อมูลจริงดีมาก ขณะที่ความสัมพันธ์ที่ 2 มีความคลาดเคลื่อนสูงสรุปได้ว่า ฟังก์ชันที่สร้างขึ้นจากสมมติฐานว่าปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่องยาวนานที่สุดเฉลี่ยเป็นเหตุการณ์แบบมาร์คอฟลำดับที่ 1 ไม่สามารถใช้ได้

Sen (1980b) เสนอวิธีการในการวิเคราะห์หาฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสำหรับช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุด (Largest Drought Duration) สำหรับจำนวนข้อมูลขนาดจำกัดและเส้นระดับการใช้น้ำแบบคงที่ ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลสโตแคสติกแบบไม่คงที่ (Non - Stationary Stochastic) ประยุกต์ใช้วิธีการนี้กับข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีวัดปริมาณน้ำท่า 4 สถานีในประเทศตุรกี การศึกษาพบว่าฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสำหรับช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุดจะมีลักษณะเป็นคาบ (Periodic) โดยลักษณะดังกล่าวจะลดลงตามจำนวนตัวอย่างที่เพิ่มขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุดโดยเฉลี่ย กับขนาดความยาวข้อมูลที่สอดคล้องกันแสดงในรูป 2-6

Zelenhasic และ Salvai (1987) เสนอวิธีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่องกับคาบการเกิด และช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องกับคาบการเกิดด้วยฟังก์ชันแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential) สร้างจากข้อมูลเก็บบันทึกจริง และกำหนดเส้นระดับการใช้น้ำแบบคงที่ข้อมูลจุดพล็อตได้จากเหตุการณ์ความแห้งแล้งสูงสุดของแต่ละปีนำมาจัดลำดับมากไปหาน้อย

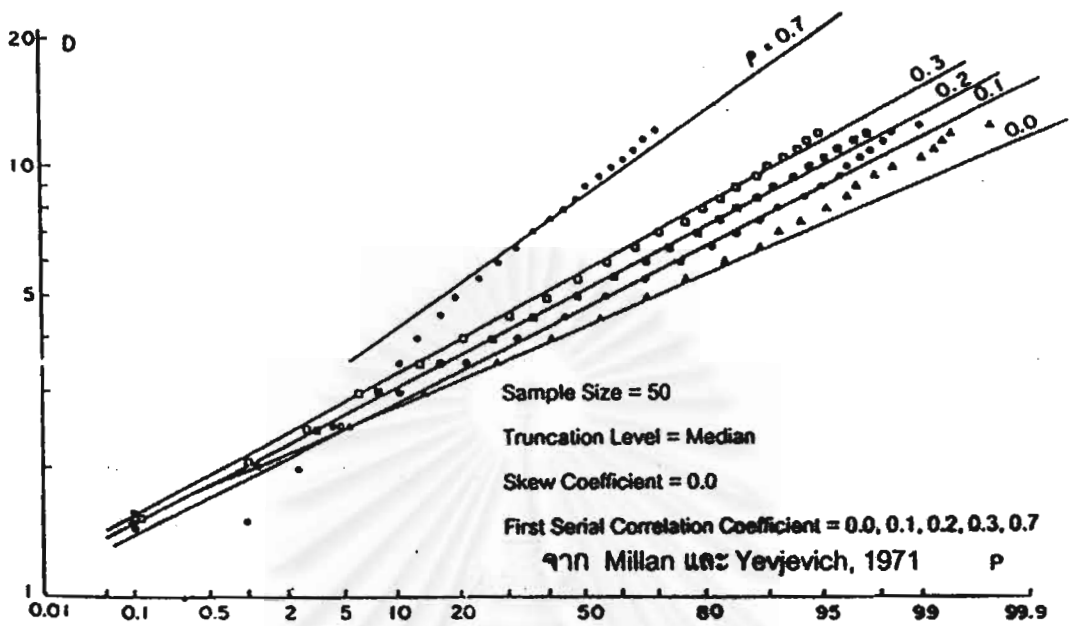
การศึกษานี้ประยุกต์ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวันจากลำน้ำ 2 สายในประเทศยูโกสลาเวีย พบว่าฟังก์ชันการแจกแจงความถี่การเกิดทั้ง 2 แบบมีความเข้ากันได้กับข้อมูลจุดพล็อตเป็นอย่างดี แต่ทั้งนี้วิธีการดังกล่าวไม่สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่องกับช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องที่คาบการเกิดต่าง ๆ ได้

Shuau และ Shen (2001) เสนอวิธีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น ร่วมระหว่างปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่อง กับช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่อง ในการวิเคราะห์หาค่าปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่อง ซึ่งสัมพันธ์กับช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องที่คาบการเกิดต่าง ๆ โดยไม่จำกัดรูปร่างของเส้นระดับการใช้น้ำ และสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวัน รายเดือนและรายปี โดยไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความคงที่ (Stationary) ของข้อมูลเหมือนในหลายการศึกษาอื่น ๆ ที่ผ่านมา การศึกษานี้ได้ประยุกต์ใช้ในการคำนวณคาบการเกิดของเหตุการณ์ความแห้งแล้งของปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ Shihmen ในประเทศไต้หวัน ผลการศึกษาพบว่าฟังก์ชันความถี่ของการเกิดที่สร้างขึ้นมีความเข้ากันได้กับจุดพล็อตดี แต่ทั้งนี้ต้องมีการขยายข้อมูลปริมาณน้ำท่าออกไปยาวนานถึง 10,000 ปี เพื่อให้มีจำนวนข้อมูลมากพอที่จะใช้ในการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

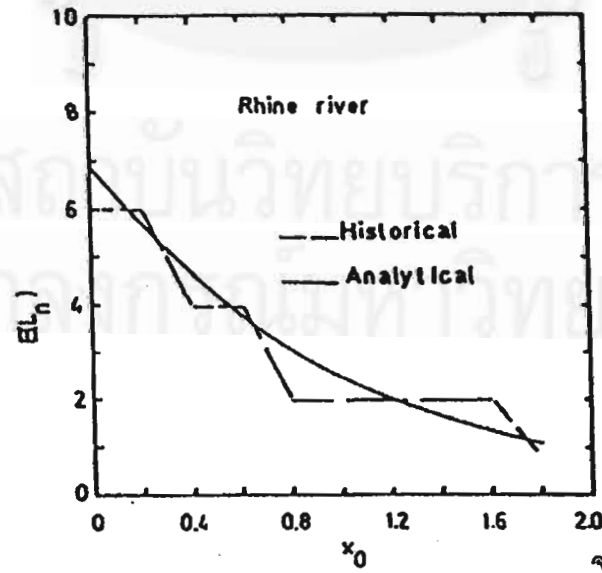


จาก Millan และ Yevjevich, 1971

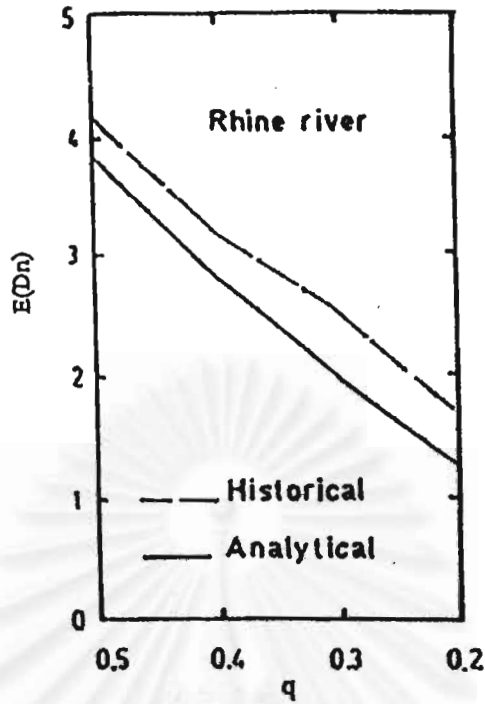
รูป 2-2 การแจกแจงความน่าจะเป็นของช่วงระยะเวลาขาดแคลนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุด (L_m) เปรียบเทียบระหว่างการแจกแจงแบบเบอร์นูลลีกับเหตุการณ์ที่ได้จากชุดข้อมูลต่อขยาย



รูป 2-3 การแจกแจงความน่าจะเป็นของปริมาณน้ำขนาดคลื่นต่อเนื่องสูงสุด (D) โดยฟังก์ชัน ล็อกนอร์มอล 2 พารามิเตอร์ เปรียบเทียบกับจุดพล็อตที่ได้จากชุดข้อมูลตัวอย่าง

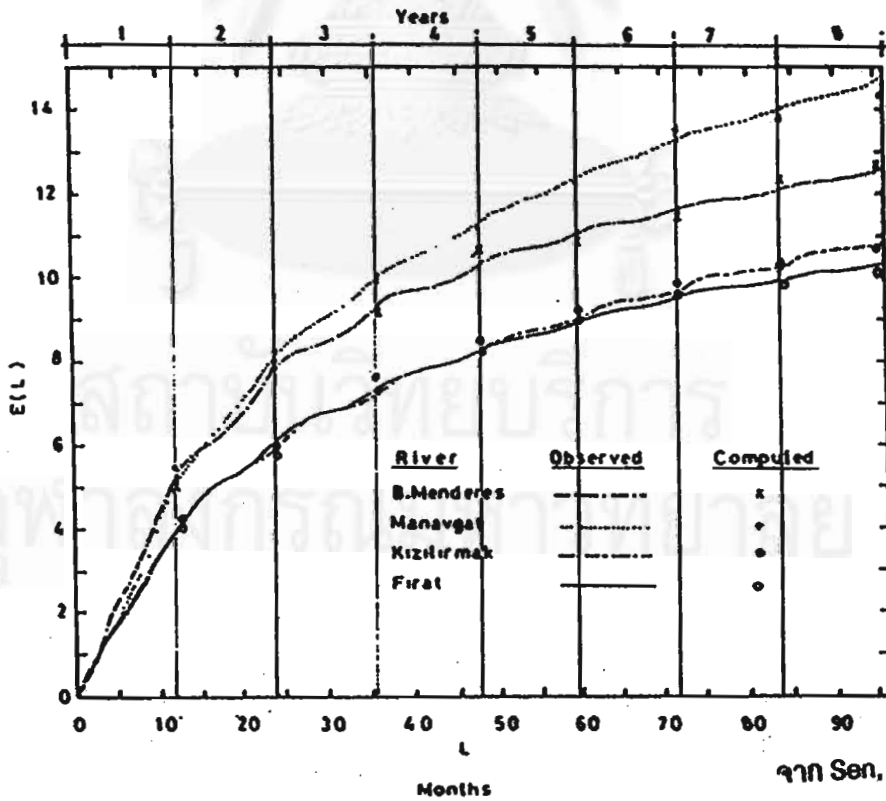


รูป 2-4 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงระยะเวลาขนาดคลื่นต่อเนื่องยาวนานที่สุดโดยเฉลี่ย ($E(L_n)$) กับระดับการใช้น้ำ (x_0)



จาก Sen, 1980a

รูป 2-5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำไหลคลื่อนต่อเนื่องสูงสุดโดยเฉลี่ย ($E(D_n)$) กับระดับการใช้น้ำ (X_0)



จาก Sen, 1980b

รูป 2-6 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาไหลคลื่อนน้ำต่อเนื่องยาวนานที่สุดโดยเฉลี่ย ($E(L)$) กับคาบการเกิด

2.4 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น

ปรากฏการณ์ทางอุทกวิทยาที่เกิดขึ้นมักมีความไม่แน่นอน การที่จะคาดหมายปรากฏการณ์เหล่านี้ว่าเป็นวิทยาศาสตร์นั้น สามารถใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น และสถิติมาวิเคราะห์พฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งเริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูล การสรุปข้อมูลให้อยู่ในรูปความน่าจะเป็นและสถิติ การแปลความหมายของข้อมูลที่สรุปนั้น เพื่อให้เข้าใจลักษณะของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ตลอดจนทำนายพฤติกรรมที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นในอนาคต สำหรับทฤษฎีที่จะกล่าวในหัวข้อนี้เป็นการทบทวนโดยสังเขป ประกอบด้วย กฎความน่าจะเป็น การกระจายความน่าจะเป็น พหาวมิเตอร์ทางสถิติที่ใช้บอกคุณสมบัติการกระจายความน่าจะเป็น และชนิดของการกระจายความน่าจะเป็น

2.4.1 กฎความน่าจะเป็น

ความน่าจะเป็น (Probability) ขึ้นกับสถิติของการทดลอง/สำรวจ เช่น เหตุการณ์ E_i เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหลังจากการทดลอง/สำรวจ N ครั้ง ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_i ระหว่างการทดลอง/สำรวจกับจำนวนครั้งที่ทดลอง/สำรวจทั้งหมดดังสมการ 2-1

$$P(E_i) = n_i/N \quad (2-1)$$

โดย $P(E_i)$ คือ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์
 n_i คือ จำนวนครั้งที่เกิดเหตุการณ์ ระหว่างการทดลอง/สำรวจ
 N คือ จำนวนครั้งที่ทดลอง/สำรวจทั้งหมด

คุณสมบัติของความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ สรุปเป็นกฎของความน่าจะเป็นดังนี้

- 1) ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ต้องไม่เป็นลบและไม่เกินหนึ่ง

$$0 \leq P(E) \leq 1 \quad (2-2)$$

- 2) ผลรวมของความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ทุกเหตุการณ์คือหนึ่ง

$$\sum_i P(E) = 1 \quad (2-3)$$

- 3) ในกรณีที่เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ คือ E_1 และ E_2 เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Events) ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_1 หรือ E_2 เท่ากับผลรวมของความน่าจะเป็นที่จะเกิดแต่ละเหตุการณ์ ลบความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_1 และ E_2

$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2) \quad (2-4)$$

โดย $P(E_1 \cup E_2)$ เป็นความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_1 หรือ E_2

$P(E_1 \cap E_2)$ เป็นความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_1 และ E_2

4) ในกรณีที่เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ E_1 และ E_2 เป็นเหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Events) ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_1 หรือ E_2 เท่ากับผลรวมของความน่าจะเป็นที่จะเกิดแต่ละเหตุการณ์

$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) \quad (2-5)$$

5) ในกรณีที่เหตุการณ์ E_1 เกิดขึ้นก่อนเหตุการณ์ E_2 ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ เมื่อกำหนดให้เกิดเหตุการณ์ E_1 (Conditional probability) เท่ากับ อัตราส่วนของความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_1 และ E_2 กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_1

$$P(E_2 | E_1) = P(E_1 \cap E_2) / P(E_1) \quad (2-6)$$

โดย $P(E_2 | E_1)$ เป็นความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_2 หลังจากเกิดเหตุการณ์ E_1

ดังนั้น

$$P(E_1 \cap E_2) = P(E_1) \cdot P(E_2 | E_1) \quad (2-7)$$

ถ้าเหตุการณ์ E_1 และ E_2 เป็นอิสระต่อกัน (Independent Events) ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_2 เมื่อกำหนดให้เกิดเหตุการณ์ E_1 เท่ากับ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_2 ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E_1 และ E_2 เท่ากับผลคูณของความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ ทั้ง 2 เหตุการณ์

$$P(E_1 \cap E_2) = P(E_1) \cdot P(E_2) \quad (2-8)$$

สำหรับปรากฏการณ์ทางอุทกวิทยานั้น มักแสดงความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วย ค่ารอบปี (Return Period) ซึ่งเป็นส่วนกลับของความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ ดัง สมการ 2-9

$$T = 1/P(E_1) \quad (2-9)$$

โดย T เป็น ค่ารอบปี

ความหมายของค่ารอบปีนั้นมักเข้าใจสับสน เช่น ค่ารอบปีเท่ากับ 10 ไม่ได้หมายถึงในระยะเวลา 10 ปี จะเกิดเหตุการณ์นี้ครั้งหนึ่ง แต่มีความหมาย คือ ถ้าพิจารณาระยะเวลาแล้ว จะได้ว่าเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นโดยเฉลี่ย 1 ครั้งในระยะเวลา 10 ปี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเหตุการณ์นั้นมีความน่าจะเป็นที่จะเกิดในหนึ่งปีเท่ากับ $1/10$ โดยทั่วไปสามารถสรุปความสัมพันธ์ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ กับค่ารอบปีได้ดังนี้

- 1) ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E ในแต่ละปี

$$P(E) = \frac{1}{T} \quad (2-10)$$

- 2) ความน่าจะเป็นที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ E ในแต่ละปี

$$P(\bar{E}) = 1 - P(E) = 1 - \frac{1}{T} \quad (2-11)$$

- 3) ความน่าจะเป็นที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ E ในเวลา n ปีติดกัน

$$[P(\bar{E})]^n = \left(1 - \frac{1}{T}\right)^n \quad (2-12)$$

- 4) ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E อย่างน้อย 1 ครั้ง ในเวลา n ปี ซึ่งเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ความเสี่ยง (Risk)

$$R_n(E) = 1 - [P(\bar{E})]^n = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^n \quad (2-13)$$

ตาราง 2-1 แสดงค่ารอบปีสัมพันธ์กับความเสียหายและระยะเวลาที่พิจารณาตัวอย่าง เช่น ต้องการหาค่ารอบปีที่ใช้ในการออกแบบระบบระบายน้ำ โดยยอมให้ความเสี่ยง 20% ที่จะเกิดน้ำท่วม 5 ปี ต่อมา จากตารางนี้จะได้ว่าค่ารอบปีที่ใช้ในการออกแบบคือ 22.9 ปี เป็นต้น

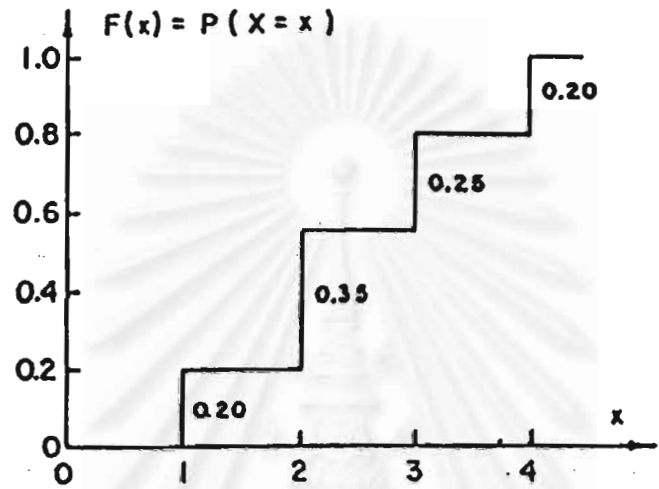
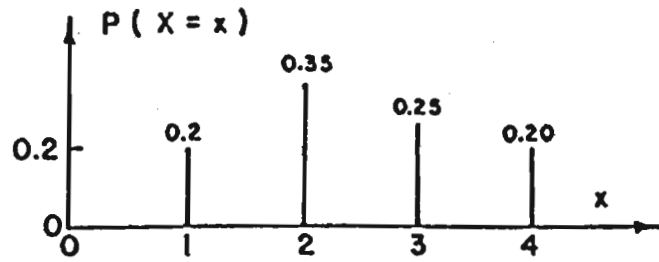
2.4.2 การกระจายความน่าจะเป็น

การกระจายความน่าจะเป็น (Probability distribution) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความน่าจะเป็นของตัวแปร กับค่าของตัวแปรนั้น ๆ ใช้สัญลักษณ์ $P(X=x)$ โดย X แทนตัวแปรสุ่ม และ x แทนค่าของตัวแปร $P(X=x)$ นี้ อาจเขียนแทนด้วย $P(x)$ เช่น ตัวแปรที่มีค่าที่เป็นไปได้คือ 0 และ 1 โดยมีความน่าจะเป็นที่จะมีค่าเป็น 0 เท่ากับ 0.3 และความน่าจะเป็นที่จะมีค่าเป็น 1 เท่ากับ 0.7 สามารถเขียนแทนด้วย $P(X=0) = 0.3$ และ $P(X=1) = 0.7$ หรือแทนด้วย $P(0) = 0.3$ และ $P(1) = 0.7$ เป็นต้น

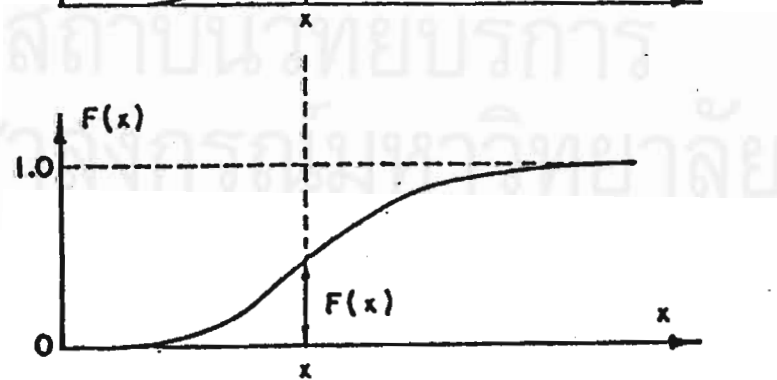
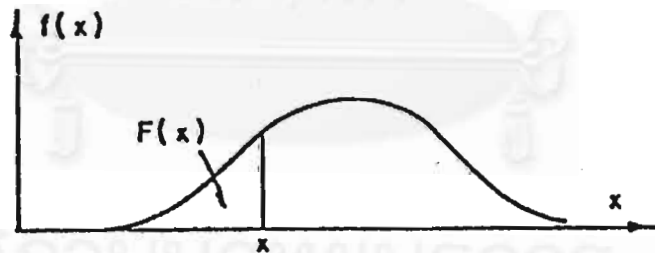
ตาราง 2-1 แสดงค่ารอบปีสัมพันธ์กับความเสียหายและระยะเวลาที่พิจารณา

Risk (%)	Expected Design Life (years)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
75	2.0	4.1	7.7	11.3	14.9	18.5	36.6	72.6
50	3.4	7.7	14.9	22.1	29.4	36.6	72.6	144.8
40	4.4	10.3	20.1	29.9	39.7	49.4	98.4	196.3
30	6.1	14.5	28.5	42.6	56.6	70.6	140.7	280.9
25	7.5	17.9	35.3	52.6	70.0	87.4	174.3	348.1
20	9.5	22.9	45.3	67.7	90.1	112.5	224.6	448.6
15	12.8	31.3	62.0	92.8	123.6	154.3	308.2	615.8
10	19.5	48.0	95.4	142.9	190.3	237.8	475.1	949.6
5	39.5	98.0	195.5	292.9	390.4	487.9	975.3	1950.1
2	99.5	248.0	495.5	743.0	990.5	1238.0	2475.4	4950.3
1	199.5	498.0	995.5	1493.0	1990.5	2488.0	4975.5	9950.4

จาก Viessman, 1972



ก) การกระจายความน่าจะเป็นของตัวแปรไม่ต่อเนื่อง



ข) การกระจายความน่าจะเป็นของตัวแปรต่อเนื่อง

รูป 2-7 การกระจายความน่าจะเป็นของตัวแปร

ในการนำเสนอการกระจายความน่าจะเป็นนี้มักนิยมใช้กราฟ ทั้งในรูปของความน่าจะเป็น (Probability Density) $P(x)$ หรือ $f(x)$ และความน่าจะเป็นสะสม (Cumulative Probability) $P(X \leq x)$ หรือ $F(X)$ ซึ่งมีความสัมพันธ์ ดังนี้

$$P(X \leq x') = F(x') = \sum_i p(x_i) \quad \text{โดย} \quad x_i \leq x' \quad (2-14)$$

หรือ

$$P(X \leq x') = F(x') = \int_{-\infty}^{x'} p(x) dx = \int_{-\infty}^{x'} f(x) dx \quad (2-15)$$

ในรูป 2-6 ก แสดงการกระจายความน่าจะเป็นของตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่อง และรูป 2-6 ข แสดงการกระจายความน่าจะเป็นของตัวแปรที่ต่อเนื่อง

2.4.3 พหาวามิเตอร์ทางสถิติที่ใช้ออกคุณสมบัตินิการกระจายความน่าจะเป็น

คุณสมบัตินิการกระจายความน่าจะเป็น สามารถอธิบายได้ด้วยพหาวามิเตอร์ทางสถิติ ซึ่งในการหาค่าพหาวามิเตอร์เหล่านี้ มักใช้ค่าพหาวามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มตัวอย่าง เพื่อประมาณค่าพหาวามิเตอร์ของตัวแปรทั้งหมดพหาวามิเตอร์ที่สำคัญมีดังนี้

1) พหาวามิเตอร์ที่ใช้วัดศูนย์กลางของการกระจาย โดยทั่วไปใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) เขียนแทนด้วย μ สำหรับตัวแปรทั้งหมด และ \bar{X} สำหรับตัวแปรสุ่มตัวอย่าง สามารถหาค่าได้จากสมการ 2-16 และ 2-17

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (2-16)$$

โดย N เป็นจำนวนตัวแปรทั้งหมด

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (2-17)$$

โดย n เป็นจำนวนตัวแปรสุ่มตัวอย่าง

ส่วนพหาวามิเตอร์อื่นที่ใช้วัดศูนย์กลางนี้ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) เป็นค่าของตัวแปรที่แบ่งการกระจายออกเป็น 2 ส่วน แต่ละส่วนมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 ค่าฐานนิยม (Mode) เป็นค่าของตัวแปรที่มีความน่าจะเป็นสูงสุด

2) พารามิเตอร์ที่ใช้วัดความผันแปรของการกระจายโดยทั่วไปใช้ค่าความแปรปรวน(Variance) เขียนแทนด้วย σ^2 สำหรับตัวแปรทั้งหมดและ S^2 สำหรับตัวแปรสุ่มตัวอย่าง สามารถหาค่าได้จาก สมการ 2-18 และ 2-19

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2 \quad (2-18)$$

โดย N เป็นจำนวนตัวแปรทั้งหมด

$$S^2 = \frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (2-19)$$

n เป็นจำนวนตัวแปรสุ่มตัวอย่าง

ส่วนพารามิเตอร์อื่นที่ใช้วัดความผันแปรได้แก่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นค่ารากที่ 2 ของความแปรปรวนเขียนแทนด้วย σ สำหรับตัวแปรทั้งหมด และ S สำหรับตัวแปรสุ่มตัวอย่าง ค่าพิสัย (Range) เป็นค่าความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดและต่ำสุดของตัวแปร ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of Variation) เป็นอัตราส่วนระหว่าง σ กับ μ หรือ S กับ \bar{X} เขียนแทนด้วย C_v ใช้สำหรับเปรียบเทียบความผันแปรของการกระจายหลาย ๆ จุด

3) พารามิเตอร์ที่ใช้วัดความสมมาตรของการกระจาย โดยทั่วไปใช้ค่าความเบ้ (Skewness) เขียนแทนด้วย α สำหรับตัวแปรทั้งหมด และ a สำหรับตัวแปรสุ่มตัวอย่าง สามารถหาค่าได้จาก สมการ 2-20 และ 2-21

$$\alpha = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^3 \quad (2-20)$$

โดย N เป็นจำนวนตัวแปรทั้งหมด

$$a = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^3 \quad (2-21)$$

โดย n เป็นจำนวนตัวแปรสุ่มตัวอย่าง

ส่วนพารามิเตอร์อื่นที่ใช้วัดความสมมาตรได้แก่ สัมประสิทธิ์ความเบ้ (Coefficient of Skewness) เป็นอัตราส่วนระหว่าง α กับ σ^3 หรือ a กับ S^3 เขียนแทนด้วย C_s ถ้า $C_s = 0$ แสดงว่าการกระจายความน่าจะเป็นสมมาตรรอบค่าเฉลี่ย ถ้าค่า C_s เป็นบวก แสดงว่าการกระจายนี้จะเบ้ซ้าย และถ้า C_s เป็นลบ แสดงว่าการกระจายนี้จะเบ้ขวา

ตาราง 2-2 แสดงค่าน้ำฝนรายปีของเมือง Anniston Los Angeles และ Richmond จะเห็นได้ว่า 1) น้ำฝนรายปีที่เมือง Anniston มีค่าเฉลี่ยสูง ความผันแปรของข้อมูลปานกลาง และการกระจายของข้อมูลเบ้ขวา 2) น้ำฝนรายปีที่เมือง Los Angeles มีค่าเฉลี่ยต่ำ ความผันแปรสูง และเบ้ซ้ายเล็กน้อย และ 3) น้ำฝนรายปีที่เมือง Richmond มีค่าเฉลี่ยปานกลาง ความผันแปรต่ำ และเบ้ขวาเล็กน้อย

2.4.4 ชนิดของการกระจายความน่าจะเป็นมาตรฐาน

ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางอุทกวิทยา สามารถใช้การกระจายความน่าจะเป็นมาตรฐาน (Standard probability distribution) ซึ่งมีอยู่หลายทฤษฎี ดังตาราง 2-3 แสดงทฤษฎีการกระจายความน่าจะเป็นมาตรฐานชนิดต่าง ๆ ส่วนหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก โดยแสดงฟังก์ชันการกระจายความน่าจะเป็น ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของฟังก์ชัน การเลือกใช้ทฤษฎีเหล่านี้ให้เหมาะสมนั้น จะต้องมีการทดสอบความเหมาะสมในเชิงสถิติก่อน ซึ่งรายละเอียดของทฤษฎีและการทดสอบนั้นสามารถศึกษาได้จากหนังสือสถิติทั่วไป

2.5 อนุกรมทางอุทกวิทยา

อนุกรมทางอุทกวิทยา (Hydrologic Series) เป็นอนุกรมที่เกิดจากตัวแปรทางอุทกวิทยา อนุกรมนี้สามารถแบ่งตามชนิดของตัวแปรได้เป็น อนุกรมที่ตัวแปรขึ้นกับเวลา ซึ่งเรียกว่า อนุกรมเวลา (Time Series) เช่น ปริมาณน้ำฝนรายปีที่สถานีวัดน้ำฝนแห่งหนึ่ง อนุกรมที่ตัวแปรขึ้นกับระยะทาง ซึ่งเรียกว่าอนุกรมระยะทาง (Line Series) เช่น ความลึกของแม่น้ำตามความยาวของแม่น้ำ และอนุกรมที่ขึ้นกับจำนวนครั้งที่เกิดปรากฏการณ์ที่สนใจในระยะเวลาหรือพื้นที่พิจารณา ซึ่งเรียกว่าอนุกรม จำนวนครั้ง (Counting Series) เช่น จำนวนวันฝนตกในแต่ละปีของสถานีวัดน้ำฝนแห่งหนึ่งที่กล่าวมาทั้ง 3 ชนิดนี้เป็นอนุกรมที่พิจารณาตัวแปรใน 1 มิติ ยังมีอนุกรมทางอุทกวิทยาที่อาจพิจารณาตัวแปรใน หลายมิติอีก แต่อนุกรมทางอุทกวิทยาที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นอนุกรมเวลา

ในการพิจารณาลักษณะของอนุกรมทางอุทกวิทยา ซึ่งเป็นอนุกรมเวลานี้ สามารถแยกส่วนประกอบของอนุกรมออกเป็นดังนี้

$$\text{อนุกรมเวลาหนึ่ง} = \text{ส่วนของแนวโน้ม} + \text{ส่วนฤดูกาล} + \text{ส่วนวงจร} + \text{ส่วนสโตแคสติก} + \text{ส่วนที่ไม่แน่นอน}$$

ตาราง 2-2 ค่าสถิตินำฝนรายปีของเมือง Anniston, Los Angeles และ Richmond

Year	Annual rainfall (in.)		
	Anniston, Ala.	Los Angeles, Calif.	Richmond, Va.
1928	48	9	43
1927	49	19	44
1926	55	19	38
1925	98	9	31
1924	43	8	47
1923	53	6	49
1922	56	15	52
1921	47	20	31
1920	69	11	51
1919	57	9	40
1918	61	18	41
1917	64	8	43
1916	99	23	37
1915	54	17	36
1914	40	23	34
1913	47	17	38
1912	58	10	36
1911	44	18	37
1910	44	5	43
1909	64	24	34
1908	44	19	53
1907	51	15	49
1906	71	21	47

Solution

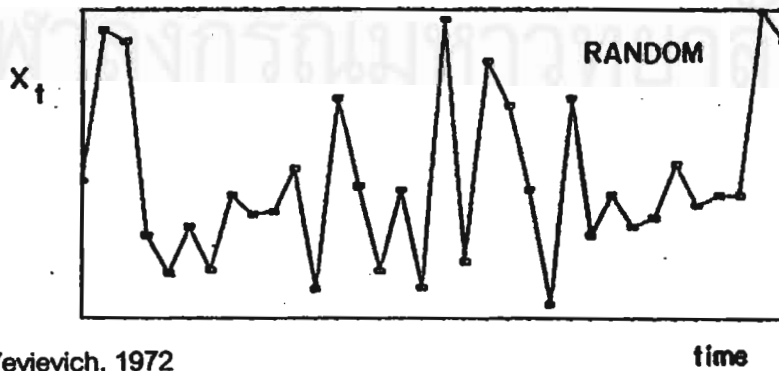
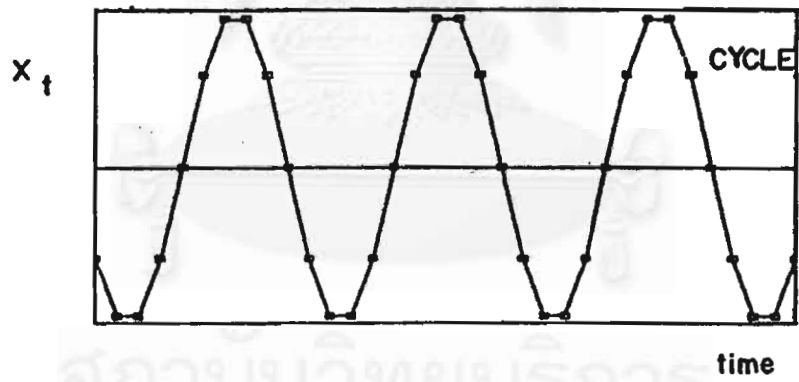
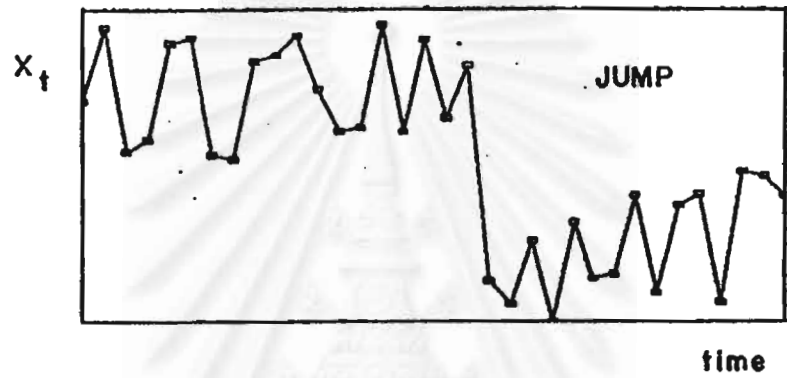
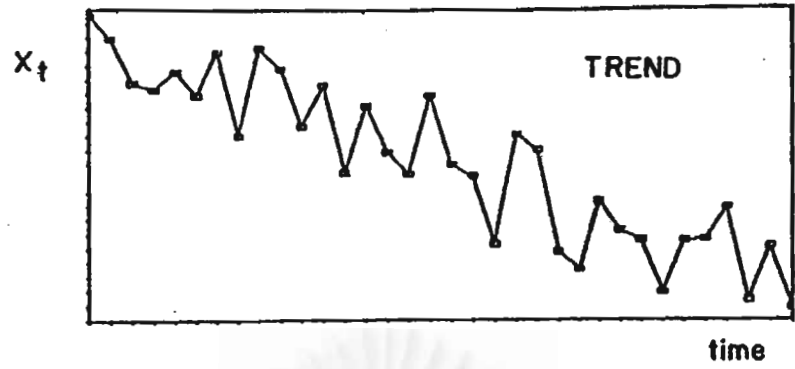
Parameter	Anniston	Los Angeles	Richmond
Mean, \bar{x}	57.2 in.	14.9 in.	41.5 in.
Standard deviation, s	15.5 in.	5.9 in.	6.7 in.
Coefficient of variance, $C_v = s/\bar{x}$	0.27	0.40	0.16
Coefficient of skewness, $C_s = s/\bar{x}^3$	1.69	-0.15	0.16

จาก Viessman, 1972

ตาราง 2-3 ทฤษฎีการกระจายความน่าจะเป็นมาตรฐานชนิดต่าง ๆ

Distribution of Random Variable X	Probability Distribution Function	Range	Mean \bar{x} or μ	Variance s^2 or σ^2
Binomial	$P(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x}$	$0 \leq x < n$	np	$np(1-p)$
Poisson	$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$	$0 \leq x \leq \infty$	λ	λ
Uniform	$f(x) = \frac{1}{b-a}$	$a \leq x \leq b$	$(b+a)/2$	$\frac{(b-a)^2}{12}$
Exponential	$f(x) = \frac{1}{a} e^{-x/a}$	$0 \leq x < \infty$	a	a^2
Normal	$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-x^2 - \mu^2 / 2\sigma^2}$	$-\infty \leq x \leq \infty$	μ	σ^2
Lognormal ($y = \ln x$)	$f(y) = \frac{1}{\sigma_y\sqrt{2\pi}} \exp\{-y^2 - \mu_y^2 / 2\sigma_y^2\}$	$-\infty \leq y \leq \infty$ ($0 \leq x < \infty$)	μ_y	σ_y^2
Gamma	$f(x) = \frac{x^\alpha e^{-x/\beta}}{\beta^{\alpha+1} \Gamma(\alpha+1)}$	$0 \leq x < \infty$	$\beta(\alpha+1)$	$\beta^2(\alpha+1)$
Extreme value	$f(x) = \alpha \exp\{-\alpha(x-\mu) - e^{-\alpha(x-\mu)}\}$	$-\infty \leq x < \infty$	$\mu + \frac{0.5772}{\alpha}$	$\frac{\pi^2}{6\alpha^2}$

จาก Viessman, 1972



จาก Yevjevich, 1972

รูป 2-8 อุนกรมของการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบต่าง ๆ

ในรูป 2-7 แสดงตัวอย่างของอนุกรมเวลาที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ กัน รายละเอียดของส่วนประกอบต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

1) ส่วนที่เปลี่ยนแปลงอย่างมีแนวโน้มหรืออย่างทันทีทันใด (Trend of Jump Component) เป็นส่วนของอนุกรมทางอุทกวิทยา ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรตามลำดับเหตุการณ์ โดยไม่คำนึงถึงความผันแปรระยะสั้น มักเกิดจากสาเหตุขององค์ประกอบอื่นเปลี่ยนแปลง เช่น ปริมาณน้ำใช้ของคนในกรุงเทพมหานครมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากคนในกรุงเทพมหานครมีมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้มี 2 ลักษณะ คือการเปลี่ยนแปลงอย่างมีแนวโน้ม (Trend) และการเปลี่ยนแปลงอย่างทันทีทันใด (Jump) สำหรับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทั้ง 2 ลักษณะทำได้โดยเขียนกราฟของข้อมูลในอดีตตามลำดับเหตุการณ์ แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล ถ้าข้อมูลมีความผันแปรมาก ก็ต้องทำการปรับข้อมูลให้เรียบมากขึ้น ซึ่งกล่าวรายละเอียดในหัวข้อ 2.5.1 นอกจากการสังเกตแล้ว ยังสามารถใช้สมการทางคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ เช่น สมการเส้นตรง สมการเลขยกกำลัง เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงอย่างมีแนวโน้มของอนุกรมได้

2) ส่วนที่เป็นฤดูกาล (Seasonal Component) เป็นส่วนของอนุกรมทางอุทกวิทยา ที่เกิดขึ้นในฤดูกาลประจำในแต่ละปี มักเป็นปรากฏการณ์ที่มีผลจากการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในหนึ่งปี ตลอดจนสาเหตุอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในลักษณะฤดูกาล เช่น ปริมาณน้ำฝนมากในช่วงฤดูฝน คือ เดือน พ.ค. - ต.ค. และปริมาณน้ำฝนน้อยในฤดูแล้ง คือ เดือน พ.ย. - เม.ย. สำหรับการวิเคราะห์ของฤดูกาล อาจทำได้โดยการหาค่าเฉลี่ยแต่ละฤดูกาล เช่น มีข้อมูลน้ำฝนรายเดือน 30 ปี ก็หาค่าเฉลี่ยของน้ำฝนเดือน ม.ค. จนถึง ธ.ค. ใน 30 ปีนั้น มาเป็นตัวแทนผลของฤดูกาล เพื่อขจัดออกจากอนุกรมที่พิจารณาเป็นต้น แต่ถ้าข้อมูลที่สนใจใช้ช่วงเวลาเป็นปี เช่น น้ำฝนรายปี ผลของฤดูกาลก็ไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา

3) ส่วนที่เป็นวงจร (Cyclic Component) เป็นส่วนของอนุกรมทางอุทกวิทยาที่มีความสำคัญมาก หมายถึง รอบของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยมากวงจรนี้มีผลจากการโคจรของดวงดาว เช่น โลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ เป็นต้น ซึ่งจากการโคจรเป็นวง ดังนั้นวงจรพื้นฐานที่สำคัญทางอุทกวิทยามักประกอบด้วย 1 วัน, 7 วัน, 15 วัน, 30 วัน, 1 ปี และหลาย ๆ ปี แล้วแต่รอบวนการที่เกิดขึ้นมีองค์ประกอบใดที่มีอิทธิพลต่อรอบวนการ สำหรับการวิเคราะห์วงจรอาจทำได้โดยใช้การวิเคราะห์ทางสเปกตรอล (Spectral Analysis) ซึ่งกล่าวรายละเอียดในหัวข้อ 2.5.3

4) ส่วนที่เป็นสโตแคสติก (Stochastic Component) เป็นส่วนของอนุกรมทางอุทกวิทยาที่ตัวแปรไม่สามารถทำนายหรือคาดการณ์อย่างแน่นอนได้ แต่มีส่วนที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้น มักจะพิจารณาลงจากวิเคราะห์ส่วนเปลี่ยนแปลงที่สามารถทำนายได้อย่างแน่นอน เช่น แนวโน้มฤดูกาล และวงจร สำหรับการวิเคราะห์ส่วนที่เป็นสโตแคสติก ทำได้โดยใช้แบบจำลองทางสโตแคสติก เช่น AR, MA, ARIMA ซึ่งในการเลือกแบบจำลองนี้ ทำโดยเปรียบเทียบค่าความสัมพันธ์ในตัวเอง

(Autocorrelation function) ของอนุกรมนี้กับแบบจำลอง จากนั้นก็ประมาณค่าพารามิเตอร์ที่จะใช้ในแบบจำลองตามความเหมาะสม ซึ่งการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในตัวเองนี้กล่าวรายละเอียดในหัวข้อ 2.5.2

5) ส่วนที่ไม่แน่นอน (Random Component) เป็นส่วนของอนุกรมทางสุทธกวิทยาที่ไม่สามารถทำนายได้ด้วยองค์ประกอบข้างต้น สามารถวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น เพื่อหาฟังก์ชันการกระจายความน่าจะเป็นที่เหมาะสมกับข้อมูลที่พิจารณา จากนั้นจึงหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวในหัวข้อ 2.4

การวิเคราะห์โครงสร้างของอนุกรม ใช้สำหรับศึกษาพฤติกรรม และส่วนประกอบของอนุกรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการอธิบายคุณสมบัติของอนุกรมนั้น ๆ และการเข้าใจลักษณะทางกายภาพที่มีผลต่อโครงสร้างของอนุกรมนั้น ๆ โดยเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ที่จะกล่าวถึงวิธีปรับข้อมูลให้เรียบ (Smoothing Method) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Analysis) และการวิเคราะห์ทางสเปกตรอล (Spectral Analysis)

2.5.1 วิธีปรับข้อมูลให้เรียบ (Smoothing Method)

อนุกรมทางสุทธกวิทยามักมีความผันแปรมาก ในการวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มและพฤติกรรมของข้อมูลนั้น จึงจำเป็นต้องปรับข้อมูลให้เรียบมากขึ้น ซึ่งทำได้โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ๆ แล้วหาค่าเฉลี่ยทีละช่วงต่อเนื่องกันไป (Moving Average) ดังสมการ 2-22 เป็นการหาค่าเฉลี่ยช่วงละ N ข้อมูลหรือเขียนแทนด้วย $MA(N)$

$$C_j = \sum_{i=j-\frac{(N-1)}{2}}^{j+\frac{(N-1)}{2}} w_k X_i \quad (2-22)$$

โดย

C_j	=	ค่าเฉลี่ยที่ใช้เป็นตัวแทนข้อมูลที่ j ซึ่ง
j	=	$(N+1)/2, (N+3)/2, \dots, T-(N-1)/2$
X_i	=	ค่าตัวแปรของอนุกรม ซึ่ง $i = 1, 2, \dots, T$
T	=	ความยาวของอนุกรมทั้งหมด
N	=	ช่วงของข้อมูลที่พิจารณามักใช้เป็นเลขคี่ เพื่อให้ j เป็นจำนวนเต็ม
w_k	=	น้ำหนักของข้อมูลมีผลรวมเท่ากับหนึ่ง

คือ $\sum_{k=1}^N w_k = 1$ ถ้า w_k คงที่จะได้ $w_k = 1/N$

การเลือกใช้ค่า w_k ในสมการ 2-22 ให้เหมาะสม ขึ้นกับจุดประสงค์และลักษณะของข้อมูลที่พิจารณา แต่ส่วนใหญ่มักใช้ w_k คงที่เพื่อสะดวกในการคำนวณ และช่วงข้อมูลที่พิจารณา N จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ กล่าวคือ ถ้า N มีค่ามากก็จะสามารถปรับกราฟที่พิจารณาให้เรียบมากขึ้น แต่ความสามารถในการเป็นตัวแทนข้อมูลจะลดลง แต่ถ้า N มีค่าน้อยก็จะปรับกราฟที่พิจารณาให้เรียบได้น้อยลง แต่ความสามารถในการเป็นตัวแทนข้อมูลจะเพิ่มขึ้น ในบางกรณีการหาค่าเฉลี่ยเพียงครั้งเดียว ยังไม่สามารถปรับข้อมูลให้เหมาะสม จึงอาจทำการหาค่าเฉลี่ยซ้ำอีก (Double Moving Average) เขียนแทนด้วย $MA(N,N)$ ซึ่งจะเห็นว่า w_k ที่ใช้ในการคำนวณไม่คงที่ เช่น $MA(3,3)$ มีค่าเป็น $1/9, 2/9, 3/9, 2/9, 1/9$ ตามลำดับ ในรูป 2-8 แสดงตัวอย่างค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ N ต่าง ๆ กันของปริมาณน้ำฝนรายปีที่กรมอุตุนิยมวิทยา

2.5.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Analysis)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในตัวเอง เป็นเทคนิคที่ใช้สำหรับหาความสัมพันธ์และรูปแบบของอนุกรม เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกแบบจำลองทางสถิติ โดยค่าฟังก์ชันความสัมพันธ์ในตัวเองเป็นค่าความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Coefficient) กับช่วงเวลาถัดไป k (lag time) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ในตัวเองใช้วัดความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปร X_t กับ X_{t+k} เขียนแทนด้วย r_k สำหรับตัวแปรทั้งหมด และ ρ_k สำหรับตัวแปรตัวอย่างหาค่าได้โดย

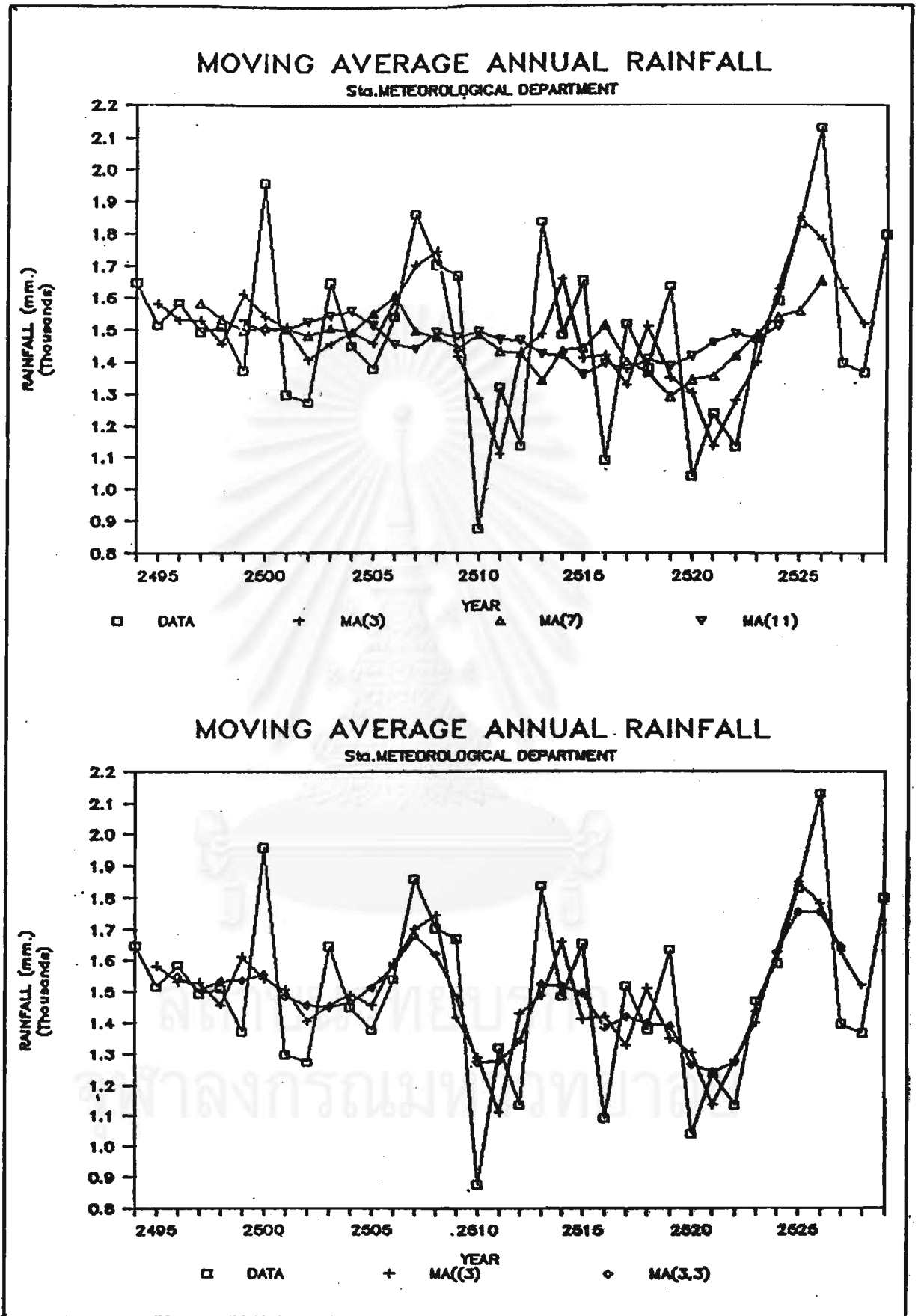
$$r_k = \frac{\sum_{t=1}^{N-k} (X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu)}{\sum_{t=1}^N (X_t - \mu)^2} \tag{2-23}$$

$$\rho_k = \frac{\sum_{t=1}^{N-k} (x_t - \bar{x})(x_{t+k} - \bar{x})}{\sum_{t=1}^N (x_t - \bar{x})^2} \tag{2-24}$$

ในกรณีที่อนุกรมไม่สมดุลง่าย ค่า r_k จากสมการ 2-24 ใช้ประมาณได้ไม่แม่นยำโดยเฉพาะอนุกรมทางอุทกวิทยาที่เป็นอนุกรมเปิด ไม่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด (Open Series) มักใช้สมการ 2-25 ในการประมาณ แทน

$$\rho_k = \frac{\sum_{t=1}^{N-k} (x_t - \bar{x}_t)(x_{t+k} - \bar{x}_{t+k})}{\left(\sum_{t=1}^{N-k} (x_t - \bar{x}_t)^2 \sum_{t=1}^{N-k} (x_{t+k} - \bar{x}_{t+k})^2 \right)^{1/2}} \tag{2-25}$$

โดย X_t เป็นค่าเฉลี่ย $N-k$ ค่าแรกคือ X_1, X_2, \dots, X_{N+k}
 X_{t+k} เป็นค่าเฉลี่ย $N-k$ ค่าหลังคือ $X_{k+1}, X_{k+2}, \dots, X_N$



รูป 2-9 ตัวอย่างค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของปริมาณน้ำฝนรายปีที่กรมอุตุนิยมวิทยา

ทั้งสมการ 2-24 และ 2-25 ถ้า $k = 0$ จะได้ $r_k = 1$ และ r_k อยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 สำหรับการเลือก k นั้น ไม่ควรให้ k มีค่ามากนัก เพราะถ้า k มากจะทำให้ $N-k$ น้อยลง ดังนั้นความแม่นยำของ r_k ก็น้อยลง

เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ในตัวเองไปเขียนกราฟสัมพันธ์กับ k จะได้กราฟ ซึ่งเรียกว่ากราฟความสัมพันธ์ (Correlogram) หรือฟังก์ชันความสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Function) ดังในรูป 2-9 แสดงตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ โดยทั่วไปนิยมแสดงกราฟความสัมพันธ์ด้วยกราฟเส้นมากกว่ากราฟแท่ง เพราะสามารถแสดงลำดับเหตุการณ์ได้ชัดเจนกว่า

จากกราฟความสัมพันธ์ ถ้าตัวแปรไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Variables) ค่า r_k จะมีค่าเข้าใกล้ 1 ถ้าตัวแปรเป็นอิสระต่อกัน (Independent Variables) ค่า r_k จะมีค่าเป็น 0 โดยอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้ (Confidence Interval) ดังสมการ 2-26 ก และ ข

$$r_k(95\%) = \frac{-1 \pm 1.96\sqrt{N-k-1}}{N-k} \quad (2-26ก)$$

โดย $r_k(95\%)$ เป็นค่าขอบเขตของ r_k ที่ 95% ของข้อมูล N ตัว

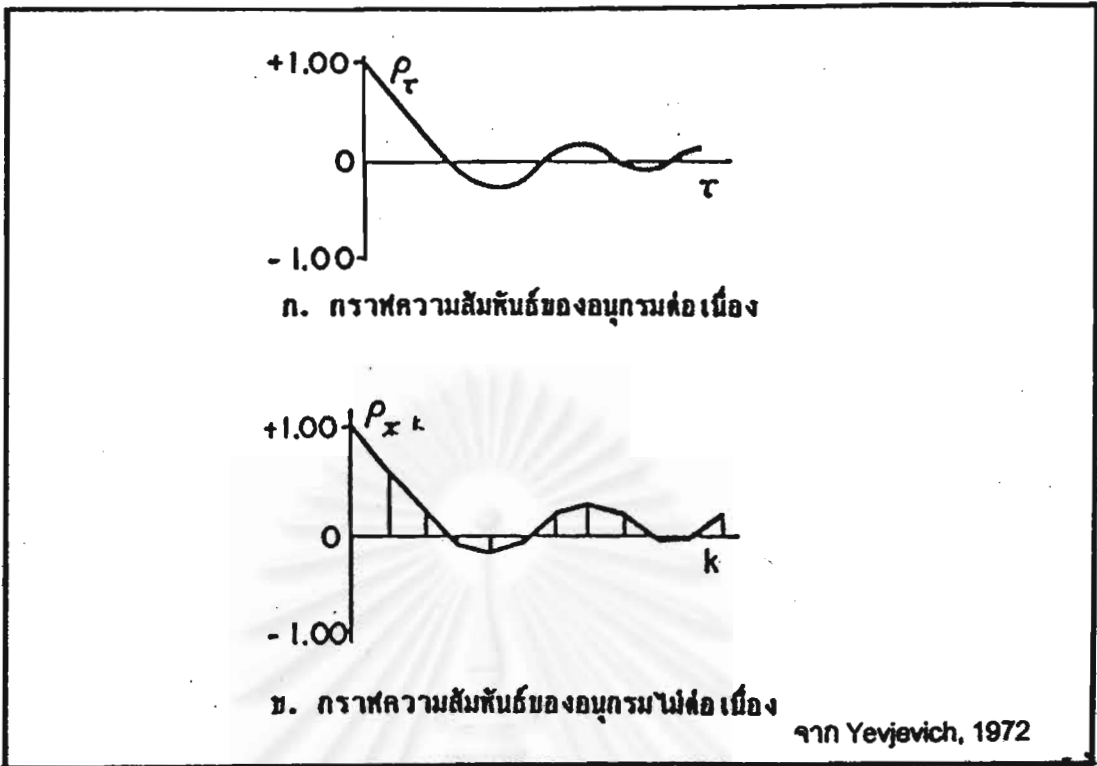
$$r_k(99\%) = \frac{-1 \pm 2.326\sqrt{N-k-1}}{N-k} \quad (2-26ข)$$

โดย $r_k(99\%)$ เป็นค่าขอบเขตของ r_k ที่ 99% ของข้อมูล N ตัว

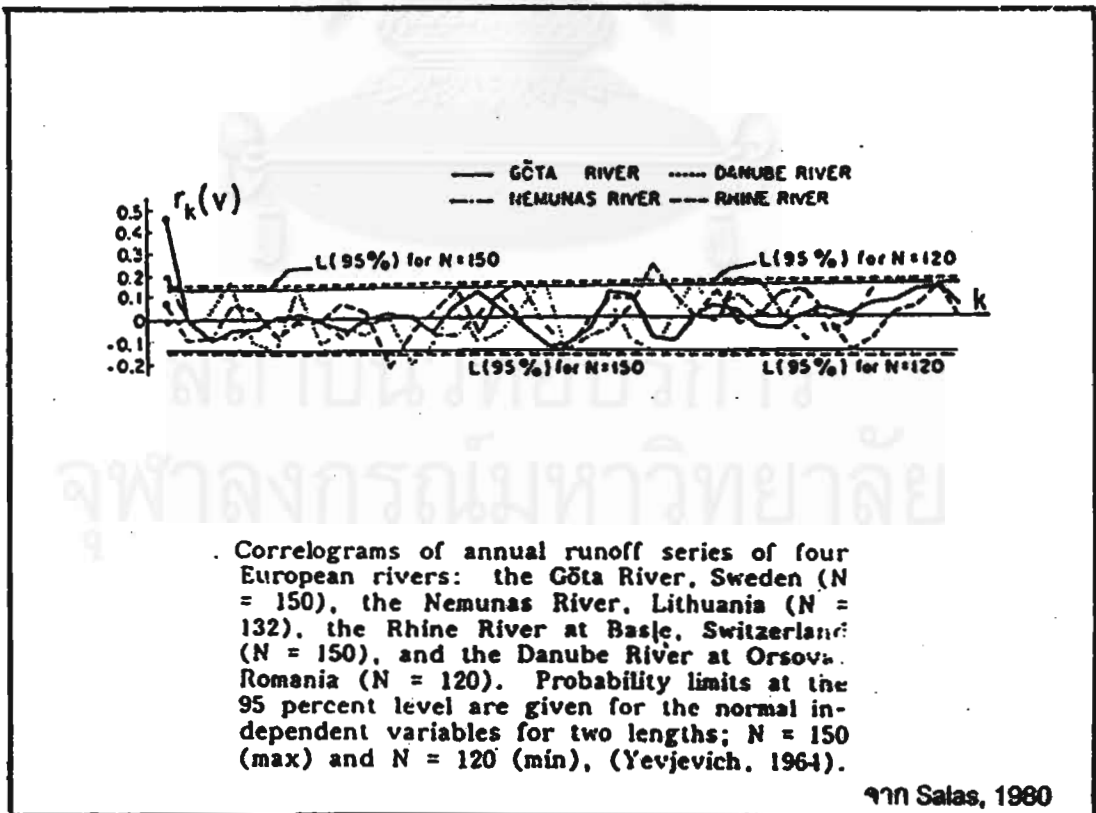
รูป 2-10 แสดงกราฟความสัมพันธ์ r_k ซึ่งหาจากสมการ 2-25 ของน้ำท่ารายปีสำหรับแม่น้ำ 4 สายในยุโรป และขอบเขตหาจากสมการ 2-26 ก สำหรับ $N=150$ และ $N=120$ ค่า r_k ของแม่น้ำไรน์ (Rhine) และดานูบ (Danube) อยู่ในขอบเขต 95% ส่วนค่า r_k ของแม่น้ำโกต้า (Gota) และ เนมูนีส (Nemunies) อยู่นอกขอบเขตนี้

2.5.3 การวิเคราะห์ทางสเปกตรอล (Spectral Analysis)

การวิเคราะห์ทางสเปกตรอล เป็นเทคนิคที่ใช้สำหรับศึกษาโครงสร้างของอนุกรมอีกวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะใช้หาคุณสมบัติของวงจร (Cyclicity) การวิเคราะห์นี้มี 2 แบบคือ การวิเคราะห์ค่าสเปกตรอลเชิงเส้น (Line Spectral Analysis) และการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นของสเปกตรอล (Variance Density Spectral Analysis) ซึ่งในที่นี้ใช้เพียงวิธีการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นของสเปกตรอล (Variance Density Spectral Analysis) เท่านั้น จากสมการ 2-27



รูป 2-10 ลักษณะของกราฟความสัมพันธ์ (Correlogram)



รูป 2-11 กราฟความสัมพันธ์ (Correlogram) ของน้ำท่ารายปีที่แม่น้ำ 4 สายในยุโรป

$$\mu_t = \mu_x + \sum_{j=1}^m [A_j \cos \lambda_j t + B_j \sin \lambda_j t] \quad (2-27)$$

$$A_j = \frac{2}{N} \sum_{t=1}^N X_t \cos \lambda_j t, \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (2-28)$$

$$B_j = \frac{2}{N} \sum_{t=1}^N X_t \sin \lambda_j t, \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (2-29)$$

$$C_j = \frac{1}{2} [A_j^2 + B_j^2]^{1/2} \quad (2-30)$$

$$\phi_j = \tan^{-1} [B_j / A_j] \quad (2-31)$$

โดย	μ_t	เป็นอนุกรมของส่วนที่เป็นวงจร
	μ_x	เป็นค่าเฉลี่ยของอนุกรมประมาณได้ด้วย
	A_j, B_j	เป็นค่าสัมประสิทธิ์ฟูเรียร์ (Fourier Coefficient)
	C_j	เป็นค่าแอมพลิจูด
	ϕ_j	เป็นค่าเฟส
	N	เป็นจำนวนข้อมูล
	m	เป็นจำนวนความถี่ที่เป็นไปได้ซึ่งขึ้นกับ N คือ ถ้า N เป็นเลขคู่ m มีค่า $N/2 - 1$ ถ้า N เป็นเลขคี่ m มีค่า $(N-1)/2$
	λ_j	เป็นความถี่เชิงมุม มีค่า $2\pi f_j$
	f_j	เป็นความถี่ของวงจร มีค่า j/N

การวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นของสเปกตรอล (Variance Density Spectral Analysis) สามารถใช้กับอนุกรมทางสุทกวิทยาที่ต่อเนื่องได้ และยังประยุกต์ใช้กับอนุกรมทางสุทกวิทยาที่ไม่ต่อเนื่องได้ดีกว่าการวิเคราะห์ สเปกตรอลเชิงเส้น เพราะสามารถประมาณค่าความถี่พื้นฐานและแอมพลิจูดของส่วนที่เป็นวงจรได้

จากสมการ 2-27 สามารถแปลงให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังด้วยจำนวนเชิงซ้อนได้ คือ

$$f(t) = \mu_t - \mu_x = \sum_{j=1}^m C_j e^{i\lambda_j t} \quad (2-32)$$

$$C_j = \frac{2}{T} \int_0^T f(t) e^{-i\lambda_j t} dt \quad (2-33)$$

โดย i เป็นจำนวนเชิงซ้อน = $\sqrt{-1}$ และ T เป็นความยาวของอนุกรมแทนค่า C_j จากสมการ 2-33 ในสมการ 2-32 จะได้

$$f(t) = \mu_r - \mu_x = \sum_{j=1}^{\infty} \left[\frac{2}{T_0} \int_0^{T_0} f(t) e^{-i\lambda_j t} dt \right] e^{i\lambda_j t} \quad (2-34)$$

เขียนให้อยู่ในรูปฟูเรียร์อินทิกรัล (Fourier Integral) และฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม (Fourier Transform) จะได้สมการ 2-35 และ 2-36 ตามลำดับ

$$f(t) = \frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \psi(\lambda) e^{i\lambda t} d\lambda \quad (2-35)$$

$$\psi(\lambda) = \int_0^{\infty} f(t) e^{i\lambda t} dt \quad (2-36)$$

ซึ่ง $\psi(\lambda)$ เป็นฟังก์ชันความหนาแน่นของสเปกตรอลสามารถอธิบายในรูปจำนวนเชิงซ้อนได้เป็น

$$\psi(\lambda) = \alpha(\lambda) + i\beta(\lambda) \quad (2-37)$$

$$\alpha(\lambda) = \int_0^{\infty} f(t) \cos \lambda t dt \quad (2-38)$$

$$\beta(\lambda) = \int_0^{\infty} f(t) \sin \lambda t dt \quad (2-39)$$

โดย $\alpha(\lambda)$, $\beta(\lambda)$ เป็นความหนาแน่นของ A, และ B, ที่แต่ละ λ

โดยทั่วไปนิยมพิจารณาความหนาแน่นของสเปกตรอลสำหรับความแปรปรวนหนึ่งหน่วย $v(\lambda) = \psi(\lambda)/\sigma_x^2$ ซึ่งฟังก์ชันนี้มีความสัมพันธ์ในตัวเอง สามารถเขียนสมการทำนองเดียวกับสมการ 2-37 และ 2-38 ได้เป็น

$$v(\lambda) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \rho(\tau) e^{i\lambda \tau} d\tau = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \rho(\lambda) \cos \lambda \tau d\tau \quad (2-40)$$

$$\rho(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} v(\lambda) e^{i\lambda \tau} d\lambda = \int_{-\infty}^{\infty} v(\lambda) \cos \lambda \tau d\lambda \quad (2-41)$$

เนื่องจากฟังก์ชันความสัมพันธ์ในตัวเองสมมาตรรอบแกน Y และใช้ λ อยู่ระหว่าง 0 ถึง ∞ τ อยู่ระหว่าง 0 ถึง ∞ สามารถแทนในสมการ 2-42 และ 2-43 ได้

$$\gamma(\lambda) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \rho(\tau) \cos \lambda \tau d\tau \quad (2-42)$$

$$\rho(\tau) = \int_0^{\infty} \gamma(\lambda) \cos \lambda \tau d\lambda \quad (2-43)$$

โดย $\gamma(\lambda)$ มีค่าเท่ากับ $2v(\lambda)$

ดังนั้นสามารถเขียนสมการ 2-27 เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องได้เป็น

$$\mu_\tau = \mu_x + \sigma_x^2 \int_0^\infty \alpha(\lambda) \cos \tau \lambda d\lambda + \sigma_x^2 \int_0^\infty \beta(\lambda) \sin \tau \lambda d\lambda \quad (2-44)$$

ซึ่ง $\alpha(\lambda)$ และ $\beta(\lambda)$ เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องประมาณได้จาก $a(\lambda)$ และ $b(\lambda)$ ดังสมการ 2-38 และ 2-39 โดยใช้ความยาวของอนุกรม T ค่า $\alpha(\lambda)$ และ $\beta(\lambda)$ นั้นสามารถเขียนให้สัมพันธ์กับ $\gamma(\lambda)$ ได้เป็น

$$\gamma(\lambda) = \frac{1}{2} [\alpha^2(\lambda) + \beta^2(\lambda)]^{1/2} \quad (2-45)$$

จากสมการ 2-42 และ 2-43 แปลงให้อยู่ในรูปของความถี่ได้เป็น

$$\gamma(\lambda) = 4 \int_0^\infty \rho(\tau) \cos 2\pi f \tau d\tau \quad (2-46)$$

$$\rho(\tau) = \int_0^\infty \gamma(f) \cos 2\pi f \tau df \quad (2-47)$$

ถ้าใช้กับอนุกรมที่ไม่ต่อเนื่อง สมการ 2-42 และ 2-46 จะกลายเป็น

$$\gamma(\lambda) = \frac{1}{\pi} \left[1 + 2 \sum_{h=1}^\infty \rho(h) \cos \lambda h \right] \quad (2-48)$$

$$\gamma(f) = 2 \left[1 + 2 \sum_{k=1}^\infty \rho(k) \cos 2\pi f k \right] \quad (2-49)$$

ซึ่งค่าผลรวมทางขวามือของ 2-48 และ 2-49 เป็น 0 สำหรับตัวแปรที่เป็นอิสระต่อกัน จะได้

$$\gamma(\lambda) = \frac{1}{\pi} \quad \text{และ} \quad \gamma(f) = 2 \quad \text{โดย} \quad 0 \leq \lambda \leq \pi \quad \text{และ} \quad 0 \leq f \leq 0.5$$

ในการประมาณค่า $\gamma(f)$ จากตัวอย่างซึ่งค่อนข้างจะผันแปรสูง จึงควรมีการปรับให้เรียบ (Smoothing) โดยสามารถคำนวณหาจาก

$$g(f) = 2 \left[1 + 2 \sum_{k=1}^m D(k) \rho(k) \cos 2\pi f k \right] \quad (2-50)$$

ซึ่งค่า m เป็น lag time มากที่สุดที่เป็นไปได้ของข้อมูลตัวอย่างมี N ข้อมูลจะได้ m มีค่า $N-1$ แต่โดยทั่วไปใช้ $m \leq \frac{N}{4}$ เพื่อให้เกิดความแม่นยำในการประมาณ และค่า $D(k)$ เป็นตัวปรับค่าฟังก์ชันตามเวลาให้เรียบมากขึ้น โดยทั่วไปนิยมปรับค่าฟังก์ชันตามความถี่ให้เรียบมากขึ้น โดยใช้ $S(f)$ ตามสมการ

$$S(f_j) = \frac{1}{4}g(f_{j-1}) + \frac{1}{2}g(f_j) + \frac{1}{4}g(f_{j+1}) \quad (2-51)$$

ซึ่ง $g(f)$ มาจากสมการ 2-49 ค่า $S(f)$ ในสมการนี้แปลงกลับเป็นตัวปรับฟังก์ชันตามเวลาได้เป็น

$$D(k) = \frac{(1 + \cos 2\pi f k)}{2} \quad (2-52)$$

ปกติ $S(f)$ ในสมการ 2-48 จะไม่ติดลบ อย่างไรก็ตาม ในการคำนวณอาจมีความคลาดเคลื่อนได้บ้าง ทำให้บางครั้งค่า $S(f)$ ติดลบ จึงมักแทนค่าติดลบนี้ด้วยศูนย์

เมื่อนำค่า $S(f)$ นี้ ไปเขียนกราฟสัมพันธ์กับความถี่ จะได้ฟังก์ชันความหนาแน่นของสเปกตรอดดังในรูป 2-11 ค แสดงค่าความหนาแน่นของสเปกตรอด สำหรับข้อมูลน้ำฝนรายเดือนที่ Hachita, New Mexico ซึ่งหาจากกราฟความสัมพันธ์ในรูป 2-11 ข จากกราฟนี้สามารถหาความถี่พื้นฐานของวงจรต่าง ๆ ได้ โดยพิจารณาความถี่ให้ค่าความหนาแน่นของสเปกตรอดสูง ๆ

ถ้าข้อมูลมีความไม่แน่นอนมาก (Random Variable) กราฟความหนาแน่นของสเปกตรอดนี้จะมีค่า $S(f) = 2$ หรือมีค่าขึ้นลงรอบ ๆ ค่านี้ ดังในรูป 2-12 โดยอยู่ในขอบเขตที่เชื่อถือได้ ซึ่งตามการทดสอบแบบไคสแควร์ (Chi-square) จะได้ ดังในรูป 2-12

$$P\left[S(f) \leq \frac{1 - \chi_{\alpha}^2(v)}{v} \gamma(f)\right] = \frac{\alpha}{2} \quad (2-53ก)$$

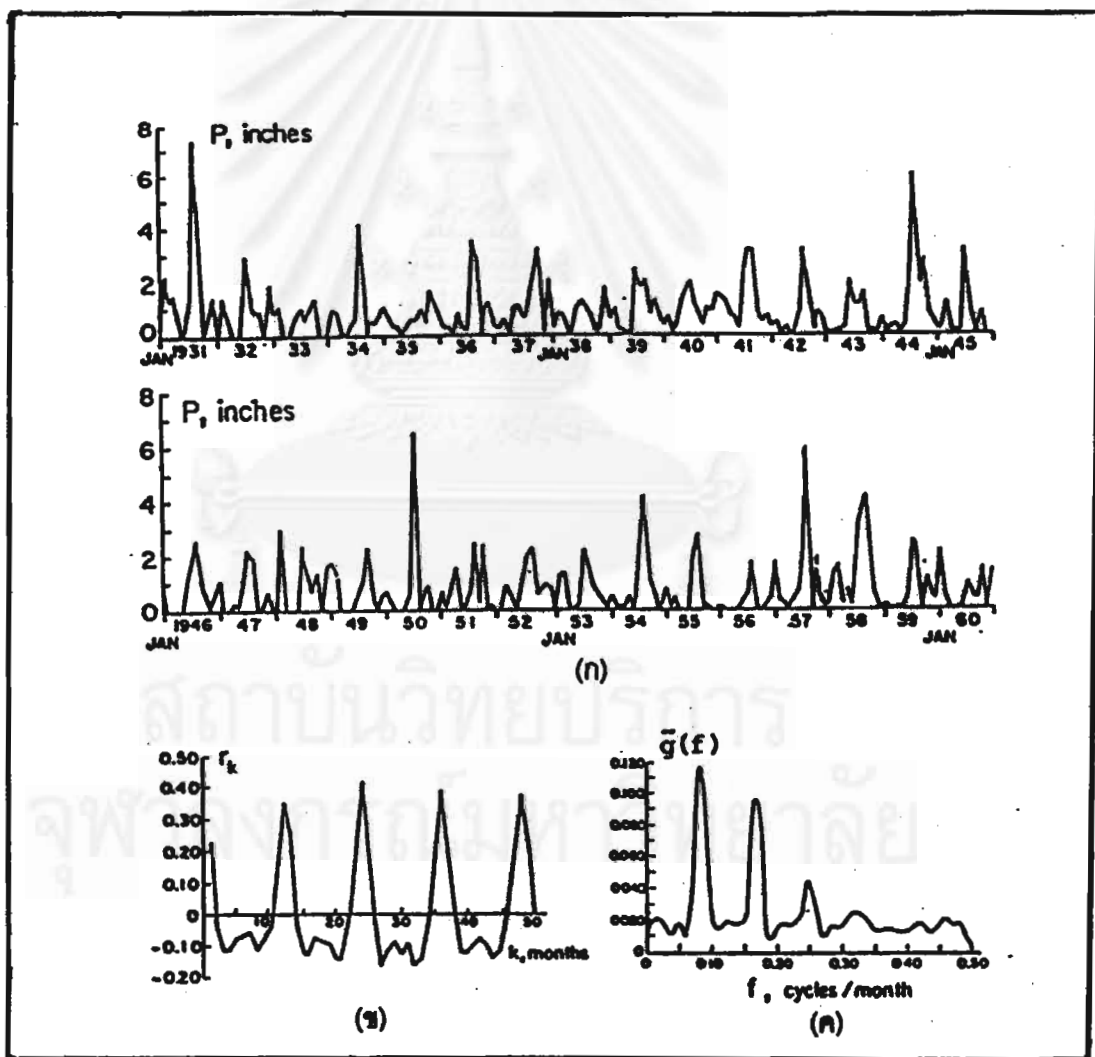
$$P\left[S(f) \leq \frac{\chi_{\alpha}^2(v)}{v} \gamma(f)\right] = 1 - \frac{\alpha}{2} \quad (2-53ข)$$

โดย	v	เป็นระดับของความเป็นอิสระมีค่า $\frac{8N}{3m}$ ถึง $\frac{2N}{m}$
	N	เป็นจำนวนข้อมูลทั้งหมด
	m	เป็น lag time มากที่สุดที่พิจารณา
	$\chi_{\alpha}^2(v)$	เป็นค่าจากตารางการแจกแจงไคสแควร์
	α	เป็นค่าระดับความน่าจะเป็น
	$\gamma(f)$	มีค่าเป็น 2

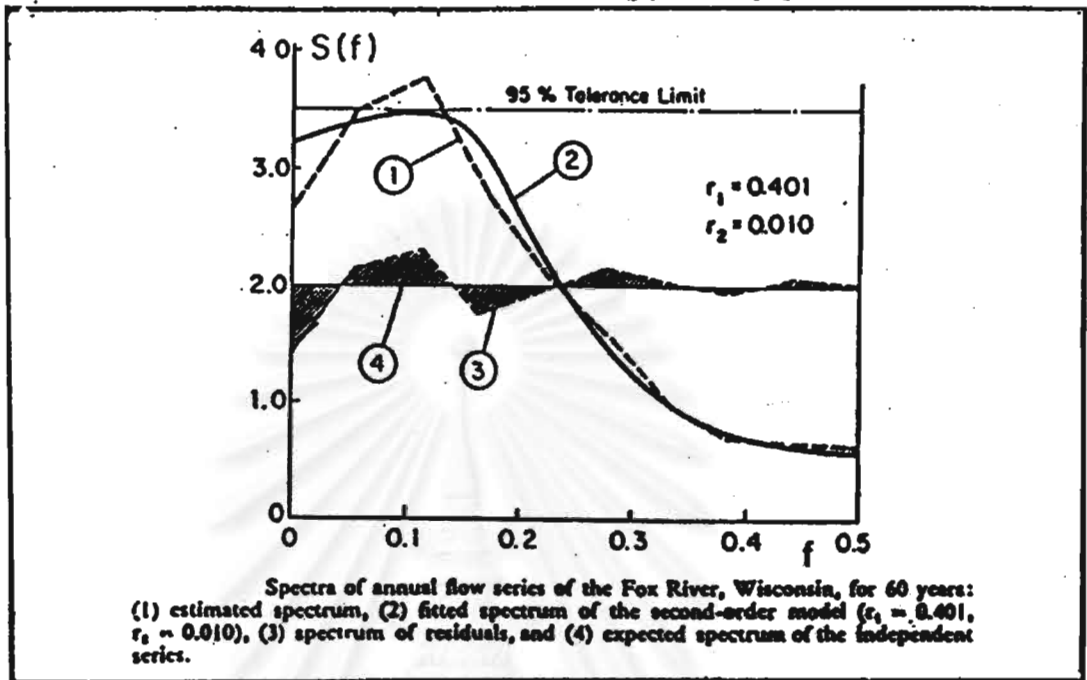
$\frac{(1-\chi^2_\alpha(v))}{v\gamma(f)}$ เป็นขอบเขตระดับล่าง

$\frac{\chi^2_\alpha(v)}{v\gamma(f)}$ เป็นขอบเขตระดับบน

สำหรับค่าความหนาแน่นของสเปกตรอลที่ $f = 0$ และ $f = 0.5$ จะมีค่ามากกว่าค่าความหนาแน่นของสเปกตรอลที่ f อื่น ๆ ดังนั้นขอบเขตต้องเพิ่มขึ้น 2 เท่าของค่าปกติ ซึ่งในทางปฏิบัติมีความสำคัญมากเพราะค่า $g(f)$ และ $\bar{g}(f)$ นี้มักมีค่าสูงกว่าขอบเขตของ f อื่น ๆ (Yevjevich : 106)



รูป 2-12 ชุดข้อมูลน้ำฝนรายเดือนที่ Hachita, New Mexico (1931-1960) พร้อมทั้งกราฟสัมพันธ์และความหนาแน่นทางสเปกตรอล จาก Yevjevich, 1972



รูป 2-13 ความหนาแน่นทางสเปกตรอลของปริมาณน้ำท่ารายปีที่แม่น้ำ

Fox, Wisconsin

จาก Yevjevich, 1972

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

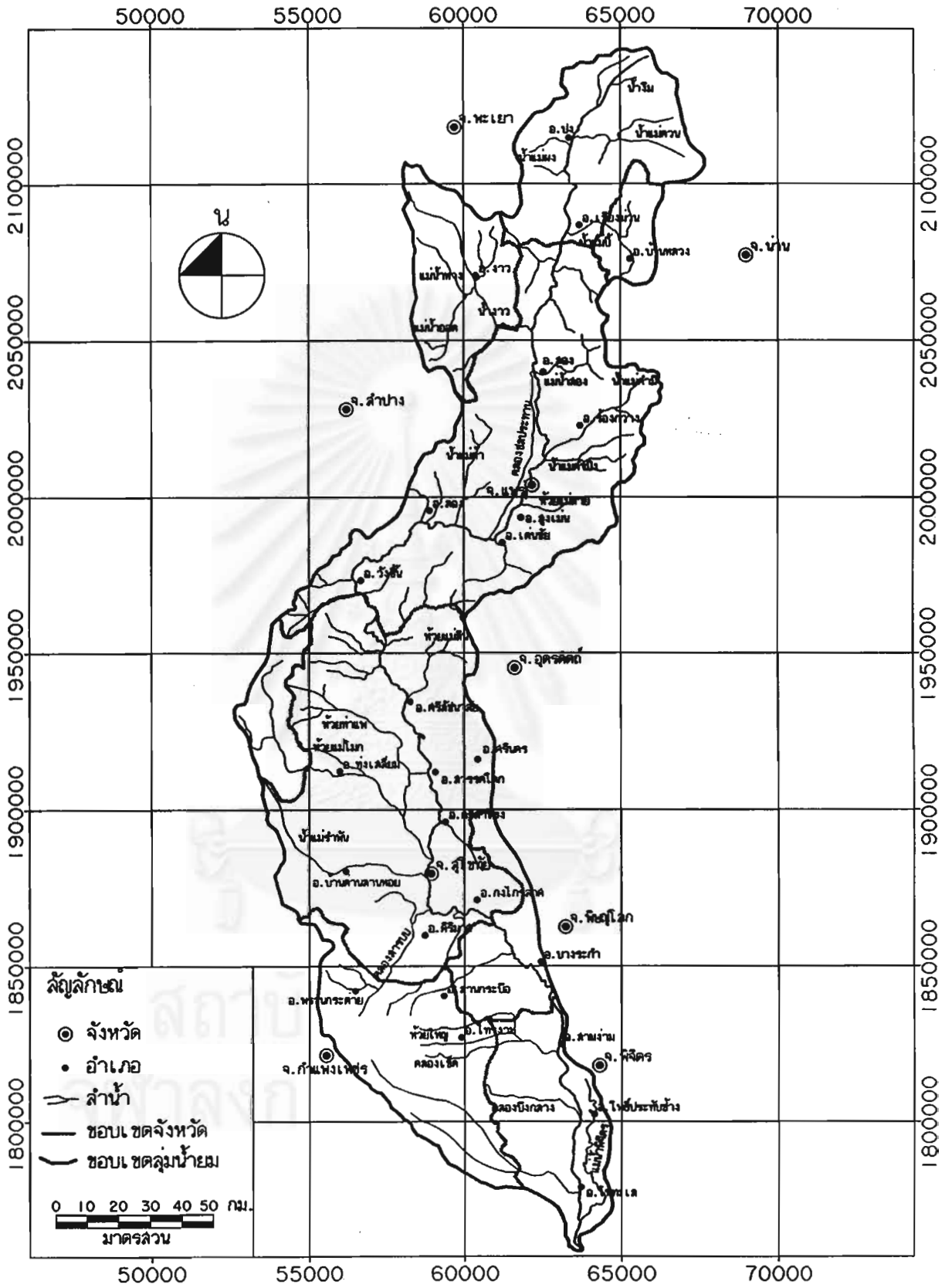
ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำยม

แม่น้ำยม รหัสลุ่มน้ำหมายเลข 08 อยู่ทางภาคเหนือของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่รับน้ำฝน 23,616 ตารางกิโลเมตร อยู่ระหว่างเส้นละติจูด $15^{\circ}45'35''$ ถึง $19^{\circ}25'24''$ เหนือและลองจิจูด $100^{\circ}16'34''$ ถึง $100^{\circ}40'51''$ มีต้นกำเนิดอยู่ในดอยขุนยวม ทิวเขาผีปันน้ำ ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอปง และอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ไหลลงทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผ่านหุบเขาที่ปกคลุมด้วยป่าและมีความลาดเทมาก มีที่ราบแคบ ๆ ริมแม่น้ำเป็นบางตอน เมื่อเข้าเขตจังหวัดแพร่จะมีลำน้ำงาว ซึ่งเป็นลำน้ำสาขาที่สำคัญไหลมาบรรจบ จากนั้นแม่น้ำยมจะไหลลงทางทิศใต้ และเริ่มออกสู่ที่ราบผืนใหญ่ในเขตจังหวัดแพร่ จากอำเภอสอง อำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น ไปจนถึงอำเภอเด่นชัย ต่อจากนั้นแม่น้ำยมจะไหลไปทางทิศตะวันตกเข้าสู่หุบเขา ก่อนจะถึงอำเภอศรีสาขาลัย แม่น้ำยมจะไหลมีแนวขนานคู่กับแม่น้ำน่าน ผ่านอำเภอสวรรคโลก ศรีสำโรง กงไกรลาส และผ่านอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เข้าสู่จังหวัดพิจิตร ที่อำเภอสามง่าม จากอำเภอสามง่ามแม่น้ำยมไหลคู่ขนานกับแม่น้ำน่าน ผ่านอำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพทะเล จนเข้าเขตจังหวัดนครสวรรค์ โดยแม่น้ำยมจะไหลเข้าบรรจบกับแม่น้ำน่าน ที่บ้านเกษชัย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ รวมความยาวจากต้นน้ำถึงไหลลงแม่น้ำน่านยาวประมาณ 735 กม.

ลุ่มน้ำแม่น้ำยม มีลำน้ำสาขาประมาณ 77 สาย คือ น้ำจิม น้ำแม่ผาง น้ำแม่งาว แม่ใส แม่สอง แม่ยางหลวง แม่ยางน้อย น้ำแม่คำมี แม่หลาย แม่แคบ แม่สาย แม่สรวย แม่ต้า แม่กลาง ห้วยท่าแพ ห้วยแม่สิน น้ำแม่มอก น้ำแม่รำพัน คลองสารระบบ คลองลำหนองโบสถ์ คลองคณฑี ห้วยใหญ่ คลองไผ่รอบ คลองห้วยแก้ว เป็นต้น ลุ่มน้ำแม่น้ำยมครอบคลุมพื้นที่ในเขตจังหวัดลำปาง น่าน แพร่ พะเยา พิษณุโลก สุโขทัย กำแพงเพชร พิจิตร และนครสวรรค์ แสดงในรูป 3-1

3.1 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศลุ่มน้ำแม่น้ำยม บริเวณพื้นที่ตอนบนในเขตอำเภอปง จังหวัดพะเยา มีสภาพเป็นเทือกเขา ระดับสูงตามลำน้ำอยู่ระหว่าง 280-360 เมตร รทก. โดยมีความลาดชันประมาณ 1:310 จากนั้นแม่น้ำยมไหลผ่านที่ราบเชิงเขาในเขตอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา และอำเภอสอง จังหวัดแพร่ มีระดับความสูงที่ 180-280 เมตร รทก. ความลาดชันตามท้องน้ำประมาณ 1:1180 นอกจากนั้น แม่น้ำยมยังไหลผ่านที่ราบในหุบเขาในเขตพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดแพร่และจังหวัดสุโขทัย ระดับความสูงของพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำอยู่ที่ระดับ 50-180 เมตร รทก. โดยมีความลาดชันประมาณ 1:2100 พื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำเป็นที่ราบในเขตอำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีสำโรง อำเภอเมืองจังหวัดสุโขทัย อำเภอ



รูป 3-1 สภาพลุ่มน้ำยม

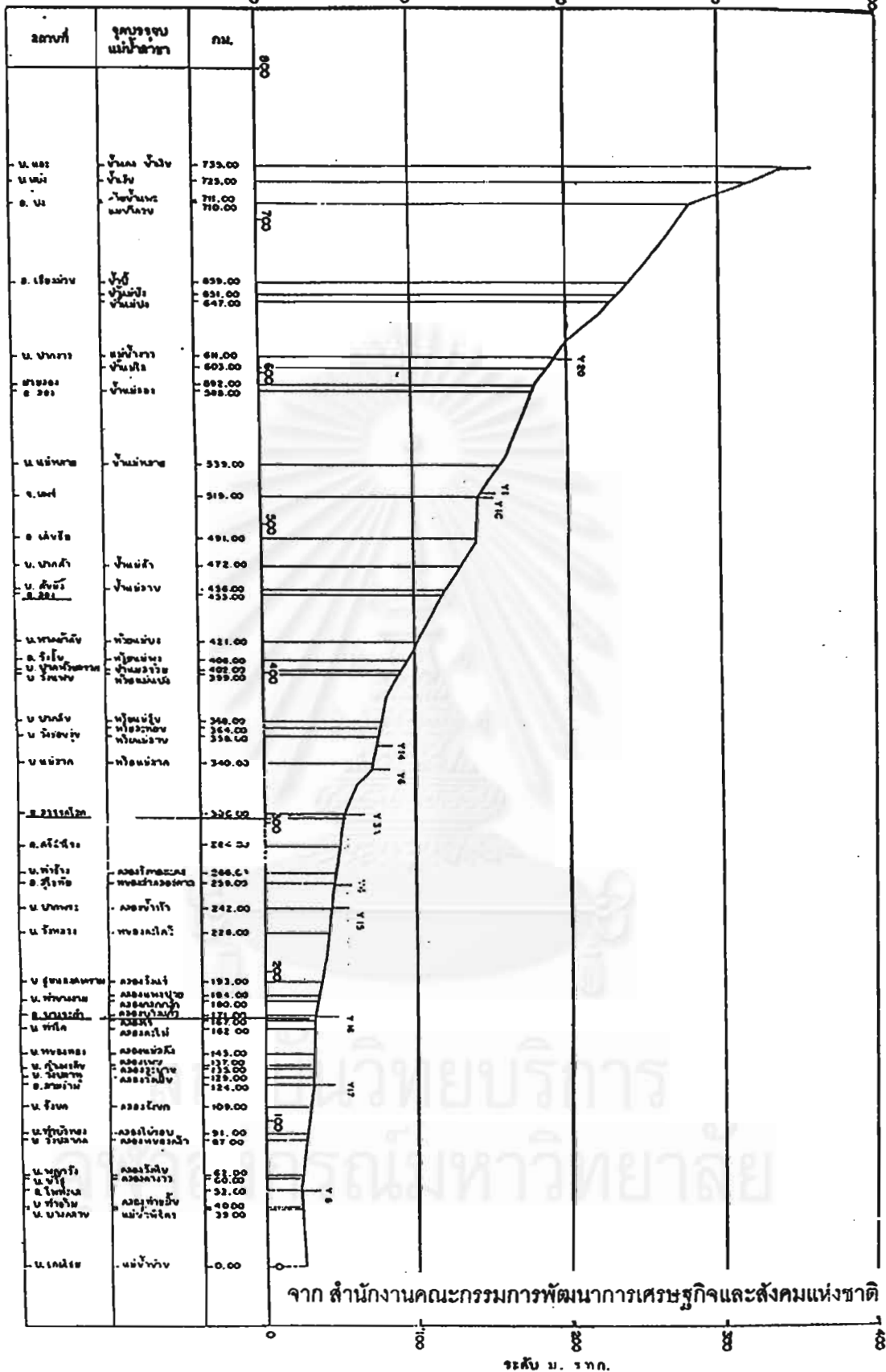
อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก อำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร และพื้นที่อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ มีระดับความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 20-50 เมตร รทก. ความลาดชันตามลำน้ำประมาณ 1:8500 แสดงในรูป 3-2

3.2 สภาพภูมิอากาศ

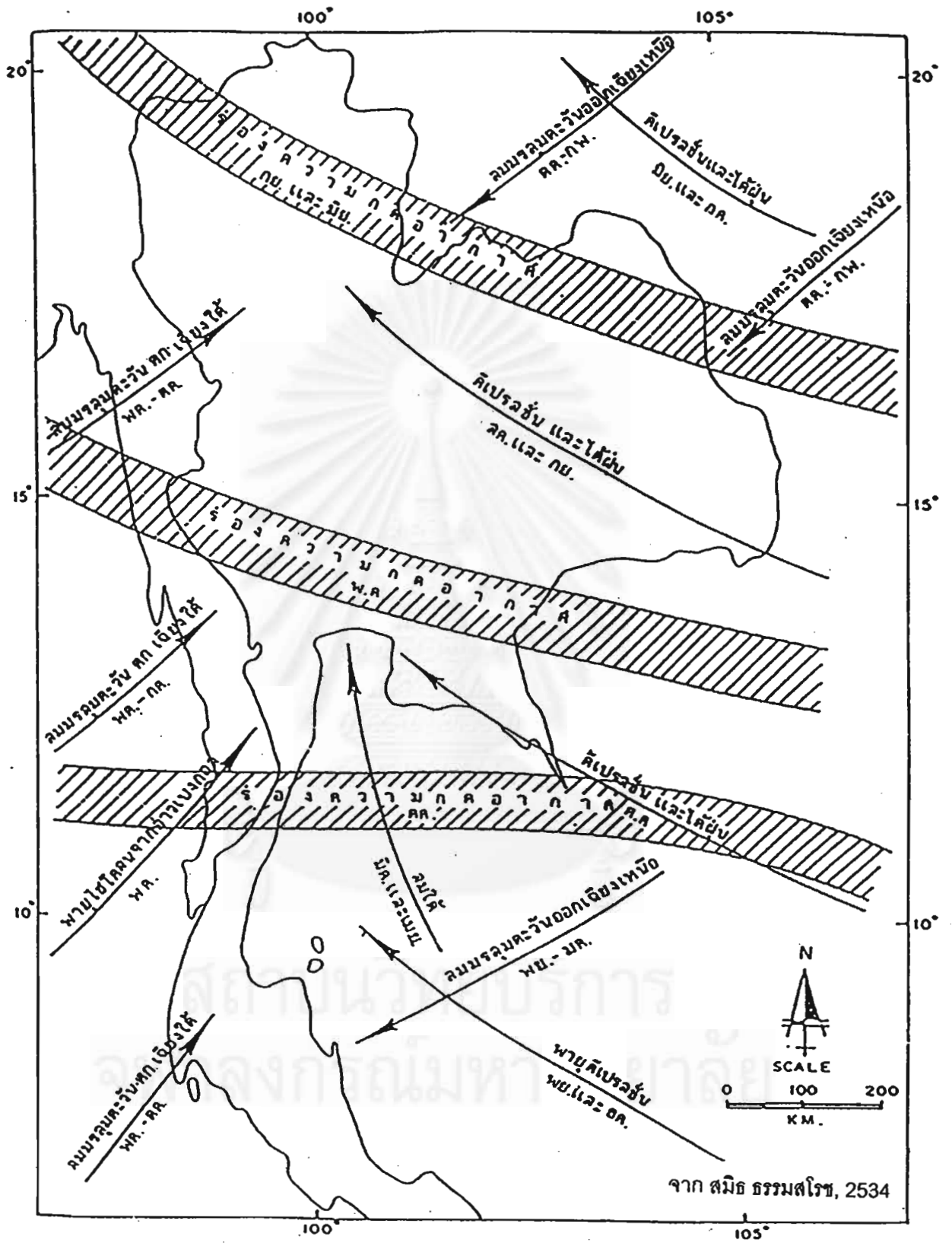
สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปในพื้นที่ลุ่มน้ำ อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อิทธิพลของลมมรสุมทั้งสองนี้มีผลต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย กล่าวคือประมาณเดือนพฤษภาคม หย่อมความกดอากาศต่ำทางซีกโลกใต้เคลื่อนตัว ผ่านมหาสมุทรอินเดียทางทะเลอันดามัน ผ่านพื้นที่คาบสมุทรทางตอนใต้ ไปแทนที่หย่อมความกดอากาศต่ำทางซีกโลกเหนือ ทำให้เกิดลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดผ่านทะเลและมหาสมุทร เอาความชื้นในทะเลเข้าสู่ฝั่งและกลายเป็นฝนตกในภาคพื้นที่ทวีป ลมมรสุมนี้จะทำให้เกิดฝนตกชุกโดยทั่วไปในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงตุลาคม จากนั้นช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดพาเอาความหนาวเย็นและความแห้งแล้ง จากภาคพื้นทวีปทางทิศเหนือเข้ามาในประเทศไทย ทำให้อากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งโดยทั่วไป และช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายนเป็นช่วงที่มีอากาศร้อนมากที่สุด อันเนื่องมาจากลมทางทิศใต้จากอ่าวไทยพัดเข้าสู่ภาคพื้นทวีป นอกจากนี้ยังมีพายุดีเปรสชั่นและพายุไต้ฝุ่น ทางตะวันออกเฉียงในทะเลจีนใต้ พัดผ่านพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นครั้งคราวในช่วงเดือนสิงหาคม ถึงกันยายน และมีพายุไซโคลน จากอ่าวเบงกอลทางทิศใต้พัดผ่านประเทศไทยบ้างแต่น้อยครั้งในช่วงเวลาเดียวกัน รูป 3-3 แสดงทิศทางและช่วงเวลาการเกิดของลมมรสุมและลมพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย

ข้อมูลสภาพภูมิอากาศทั่วไปโดยเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ น้ำยมในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2514-2543) ที่สถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำยม แสดงในตาราง 3-1 และ ตาราง 3-2 พอสรุปได้ดังนี้

ปริมาณฝน เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดฝนตกในประเทศไทยคือลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะเริ่มพัดปกคลุมประเทศไทยในราวเดือนพฤษภาคม และไปสิ้นสุดในราวเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนมีระยะเวลาประมาณ 6 เดือน จากนั้นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือก็จะเข้ามาแทนที่ ทำให้ปริมาณฝนลดลง ช่วงเวลานี้จึงเป็นช่วงฤดูแล้ง สำหรับปริมาณฝนลุ่มน้ำยมเดือนกันยายน ลุ่มน้ำตอนบนของสถานีพะเยา และแพร่มีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงกว่า 230 มม. ส่วนในลุ่มน้ำตอนล่างของสถานีพิษณุโลก และกำแพงเพชร มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 200 มม. และในเดือนมกราคมของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำมีค่าปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนมกราคม ต่ำสุดอยู่ระหว่าง 1.8-6.3 มม. และฝนเฉลี่ยรายปีในลุ่มน้ำยมตอนบนสูงกว่าลุ่มน้ำยมตอนล่าง ซึ่งในสถานีพะเยามีค่า 1,377.5 มม. สถานีแพร่มีค่า 1,307.8 มม. สถานีพิษณุโลกมีค่า 1,054 มม. และสถานีกำแพงเพชร มีค่า 1,054.4 มม. ซึ่งการผันแปรของปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนแสดงในรูป 3-4



รูป 3-2 แสดงรูปตัดความยาวลำน้ำยมสายหลัก



รูป 3-3 แสดงทิศทางของลมมรสุม พายุไต้ฝุ่น และตำแหน่งของร่องความกดอากาศ

ตาราง 3-1 ค่าเฉลี่ยของภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ของสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

ข้อมูล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ต.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ปริมาณฝน (ม.ม.)													
จ.พะเยา	5	11.3	22.6	93.9	178.4	179.8	187.9	256.7	230.6	159.3	40.5	11.5	1377.5
จ.แพร่	6.3	9.7	24.6	77.3	198.2	149.6	152.2	173.8	268.5	190.5	50.1	7	1307.8
จ.พิษณุโลก	5.1	12.9	30.5	54.5	168.7	101.8	140.3	190.3	193.5	116.5	33.3	6.6	1054
จ.กำแพงเพชร	1.8	13.5	30.4	46.1	174	120.6	152.5	212.4	185.4	90	22.1	5.6	1054.4
เฉลี่ย	4.55	11.85	27.03	67.95	179.8	138	158.2	208.3	219.5	139.1	36.5	7.675	1198.4
ปริมาณการระเหย (ม.ม.)													
จ.พะเยา	95.5	115.4	165.6	180.5	158.5	136.9	123.7	115.8	106	99.9	86.9	87.1	1471.8
จ.แพร่	106.2	118.1	149.3	166.2	155.6	119.9	115.2	106.2	105.3	98.5	91.7	97.2	1429.4
จ.พิษณุโลก	109.8	121.2	162.8	186.8	179.9	149.4	141.2	129.1	120	122.6	113.3	111.5	1647.6
จ.กำแพงเพชร	106.7	123.5	182.1	200.8	186.3	153.1	144.4	133.2	126.1	120.9	105	100.2	1682.3
เฉลี่ย	104.6	119.6	165	183.6	170.1	139.8	131.1	121.1	114.4	110.5	99.23	99	1557.8
อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)													
จ.พะเยา	20.7	23.3	27.2	29	28.1	27.6	27	26.7	26.4	25.3	22.9	19.8	25.3
จ.แพร่	21.9	24.1	27.6	29.8	28.9	28.1	27.6	27.2	27	26.3	24.2	21.6	26.2
จ.พิษณุโลก	24.5	26.7	29.1	30.7	29.8	28.9	28.4	28	28.1	27.7	26.1	24.1	27.7
จ.กำแพงเพชร	24.6	26.7	28.9	30.5	29.5	28.4	28.1	27.7	27.7	27.1	25.7	23.7	27.4
เฉลี่ย	22.9	25.2	28.2	30.0	29.1	28.3	27.8	27.4	27.3	26.6	24.7	22.3	26.7
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)													
จ.พะเยา	72	62	53	59	72	76	79	82	83	83	81	77	73
จ.แพร่	74	67	61	63	74	79	81	83	84	83	79	76	75
จ.พิษณุโลก	65	62	61	62	71	76	78	80	80	78	72	67	71
จ.กำแพงเพชร	69	64	63	64	74	81	81	84	84	84	80	73	75
เฉลี่ย	70	64	60	62	73	78	80	82	83	82	78	73	74
ความเร็วลม (นอต)													
จ.พะเยา	0.8	1.1	1.5	1.5	1.4	1.9	1.7	1.4	0.9	0.7	0.7	0.7	1.2
จ.แพร่	0.8	1.2	2	2.4	1.8	2	1.9	1.6	1.1	0.9	1	0.9	1.5
จ.พิษณุโลก	0.9	1.4	2	2.1	1.9	1.7	1.6	1.5	1.1	1.1	1	1	1.4
จ.กำแพงเพชร	1.2	1.4	1.6	1.9	1.8	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.4
เฉลี่ย	0.9	1.3	1.8	2.0	1.7	1.8	1.6	1.5	1.1	1.0	1.0	0.9	1.4
ความถี่ของเมฆ (เดคา)													
จ.พะเยา	2.5	2.2	2.5	4.3	6.4	7.7	8.2	8.2	7.1	5.8	4.5	3.1	5.2
จ.แพร่	2.3	2.1	2.2	3.5	6.3	7.6	8.2	8.4	7.5	5.7	4	2.8	5.1
จ.พิษณุโลก	3	3.1	3.4	4.5	6.7	7.9	8.3	8.5	7.8	6.1	4.2	3.2	5.6
จ.กำแพงเพชร	3.3	3.4	4.1	4.8	6.9	7.8	8.1	8.4	7.8	6.7	5.1	3.6	5.8
เฉลี่ย	2.8	2.7	3.1	4.3	6.6	7.8	8.2	8.4	7.6	6.1	4.5	3.2	5.4

ตาราง 3-2 ค่าต่ำสุดและสูงสุดของภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ของสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ข้อมูล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
อุณหภูมิต่ำสุด(องศาเซลเซียส)													
จ.พะเยา	6	7	8.5	16	18.2	21.3	21	20.6	18.7	12.6	6.9	2.5	13.28
จ.แพร่	4.6	9.4	9.9	18.1	16.1	20	20	20.5	18.5	14.5	8.8	5	13.78
จ.พิษณุโลก	8.9	13	12.7	19.6	20.4	21	21.6	21.4	21.7	17.1	12.1	8.9	16.53
จ.กำแพงเพชร	10.1	12.2	14.8	19.9	21.7	22.8	21.4	22.5	21.6	17	12.6	8.2	17.07
ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด (%)													
จ.พะเยา	18	12	11	11	17	30	36	41	42	33	28	23	25.17
จ.แพร่	16	13	13	16	21	33	33	38	44	32	28	25	26
จ.พิษณุโลก	14	16	15	20	25	33	39	39	42	32	31	21	27.25
จ.กำแพงเพชร	23	14	14	16	17	33	36	37	44	40	31	22	27.25
อุณหภูมิสูงสุด(องศาเซลเซียส)													
จ.พะเยา	33.8	36.8	39.7	42	40.7	40	37.2	35.6	34.9	36.1	34.6	33.6	37.1
จ.แพร่	35.6	38.5	41.7	43.6	42.8	39.7	39.2	37.5	35.8	36.5	35.4	34.9	38.4
จ.พิษณุโลก	36.3	38.4	40.3	41.8	42	39.4	38.4	36.7	36.6	35.7	35.6	35.3	38.0
จ.กำแพงเพชร	36.4	39.8	40.8	43	41.8	39.6	38	37.8	36.2	35.6	35.7	35.4	38.3
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด (%)													
จ.พะเยา	93	87	78	80	89	90	91	94	95	96	96	95	90.3
จ.แพร่	95	91	84	83	90	92	93	94	95	96	96	95	92.0
จ.พิษณุโลก	85	81	80	80	86	89	90	92	92	91	88	86	86.7
จ.กำแพงเพชร	91	88	87	87	92	95	95	96	97	97	95	93	92.8
ความเร็วลมสูงสุด (นอต)													
จ.พะเยา	27	29	33	64	40	30	25	40	25	19	32	20	32.0
จ.แพร่	25	21	35	48	49	30	35	47	35	49	23	16	34.4
จ.พิษณุโลก	19	24	50	52	38	38	30	30	32	32	20	25	32.5
จ.กำแพงเพชร	18	31	30	50	41	40	30	30	27	26	26	20	30.8

ปริมาณการระเหย จากข้อมูลปริมาณน้ำระเหยรายเดือน ที่วัดได้ที่สถานีพะเยา แพร่ พิษณุโลก และกำแพงเพชร พบว่าปริมาณน้ำระเหยมีความสัมพันธ์กับค่าความชื้นสัมพัทธ์ คือในเดือนที่ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำและอุณหภูมิสูง จะมีปริมาณน้ำระเหยสูง ค่าปริมาณน้ำระเหยเฉลี่ยรายปีที่สถานีพะเยา มีค่า 1,471.80 มม. สถานีแพร่ 1,429.40 มม. สถานีพิษณุโลก 1,647.6 มม. และสถานีกำแพงเพชร 1,682.30 มม. การผันแปรของปริมาณน้ำระเหยเฉลี่ยรายเดือนแสดงในรูป 3-4

อุณหภูมิ ลุ่มน้ำแม่ซ้ายมตอนบนที่สถานีตรวจอากาศพะเยา และแพร่ มีอุณหภูมิเฉลี่ยวัดได้ 25.3 และ 26.2 องศาเซลเซียส ลุ่มน้ำแม่ซ้ายมตอนล่างที่สถานีพิษณุโลก และกำแพงเพชร มีอุณหภูมิเฉลี่ยวัดได้ 27.7 และ 27.4 องศาเซลเซียส ตามลำดับ โดยทุกสถานีมีอุณหภูมิสูงสุดกว่า 40 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน การผันแปรของอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนแสดงในรูป 3-4

ความชื้นสัมพัทธ์ . ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือนที่สถานีพะเยา แพร์ พิชณุโลก และ กำแพงเพชรมีค่าเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 50-85 เปอร์เซ็นต์ ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปีที่สถานีพะเยา มีค่า 73 เปอร์เซ็นต์ สถานีแพร์ 75 เปอร์เซ็นต์ สถานีพิษณุโลก 71 เปอร์เซ็นต์ และสถานีกำแพงเพชร 75 เปอร์เซ็นต์ การผันแปรของความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือนแสดงในรูป 3-4

ลม โดยทั่วไปลมจะมีกำลังแรงในช่วงของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และจะมีกำลังอ่อนลงใน ช่วงฤดูหนาว ความแรงและทิศทางของลมจะแปรเปลี่ยนไปตามทิศทางของร่องลมมรสุม หรือ ร่องความกดอากาศต่ำ ซึ่งโดยปกติจะเคลื่อนจากทางทิศใต้ขึ้นมาทางทิศเหนือ นอกจากร่องมรสุมนี้แล้ว ตัวการอีกอย่างหนึ่งคืออิทธิพลจากพายุไต้ฝุ่น พายุโซนร้อน ซึ่งจากสถิติที่ผ่านมาปรากฏว่า พายุจรที่ เข้ามามีอิทธิพลต่อลมฟ้าอากาศในประเทศไทยในแต่ละปีจะมีประมาณ 3-4 ครั้งด้วยกัน ค่าความเร็วลม เฉลี่ยรายเดือนเมษายนสูงสุดที่สถานีพะเยา มีค่า 64 น็อต สถานีแพร์ 48 น็อต สถานีพิษณุโลก 52 น็อต และสถานีกำแพงเพชร 50 น็อต การผันแปรของความเร็วลมเฉลี่ยรายเดือนแสดงในรูป 3-4

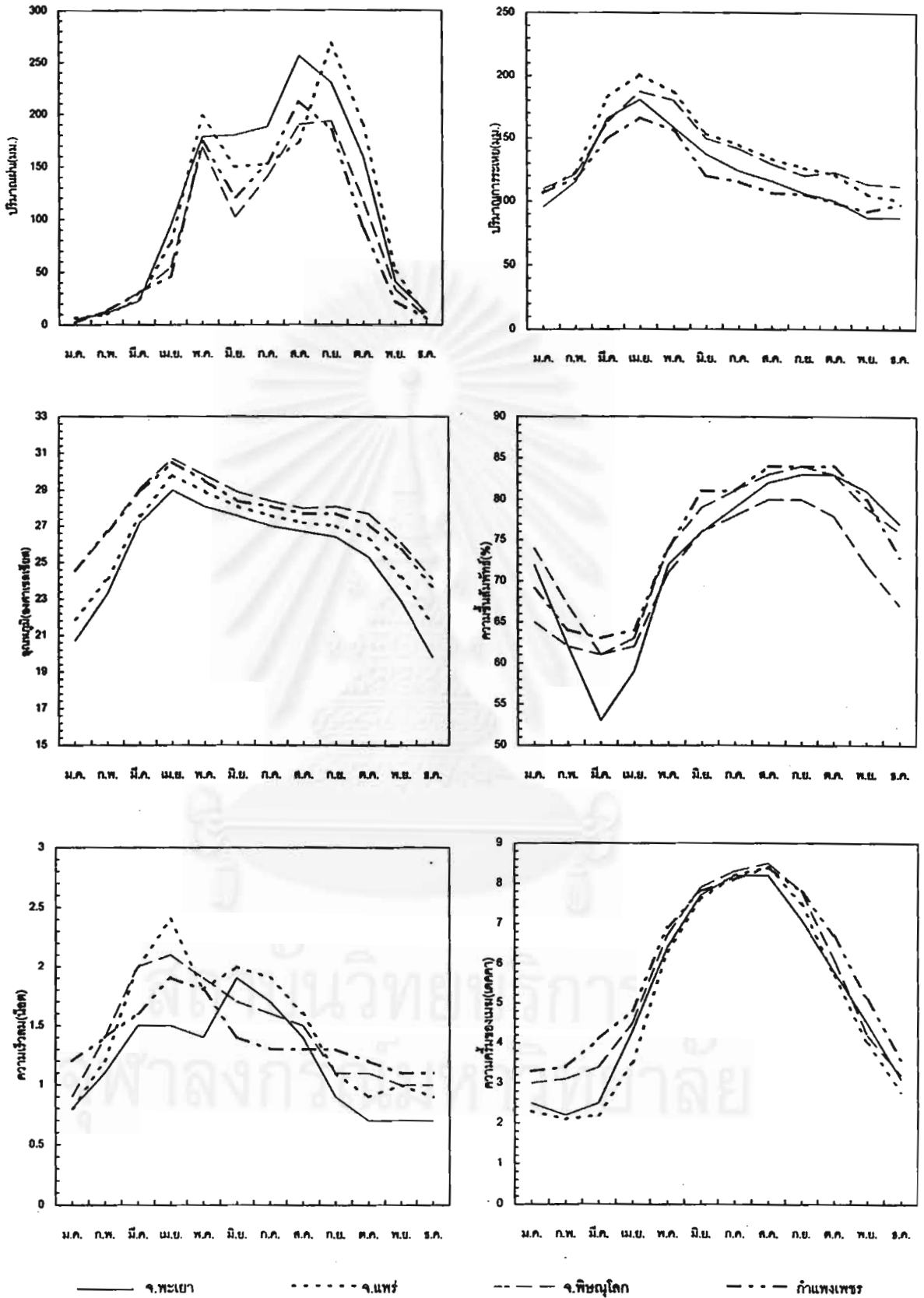
ความครึ้มเมฆ โดยทั่วไปความครึ้มเมฆในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเฉลี่ย รายเดือนอยู่ระหว่าง 5.1-5.8 (ใน 10 ส่วนของท้องฟ้า) ช่วงที่มีความครึ้มเมฆต่ำสุดอยู่ใน เดือนกุมภาพันธ์ และสูงสุดอยู่ในเดือนสิงหาคม สำหรับค่าเฉลี่ยทั้งปีมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 5.5 การผันแปรของความครึ้มเมฆเฉลี่ยรายเดือนดังแสดงในรูป 3-4

3.3 สภาพสังคมและเศรษฐกิจ

สังคมและเศรษฐกิจของประชากร เป็นดัชนีบ่งชี้สภาพความเป็นอยู่ของประชากรในพื้นที่ เพื่อความเข้าใจถึงพฤติกรรมการใช้ น้ำของประชากรในพื้นที่ จึงต้องมีการศึกษาในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.3.1 ประชากรและการปกครอง

ลุ่มน้ำยมครอบคลุมพื้นที่ 9 จังหวัด 32 อำเภอ 273 ตำบล 2,732 หมู่บ้าน เขตเทศบาลและ สุขาภิบาล 41 แห่ง มีจำนวนประชากรประมาณ 1,735,852 คน ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 74 คนต่อ ตร.กม. ประชากรอาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนน้อยกว่าตอนล่างและตอนกลาง เนื่องจาก สภาพพื้นที่ตอนบนเป็นเนินเขาสลับกัน ไม่เหมาะสมในการอยู่อาศัยและประกอบอาชีพทางด้าน เกษตรกรรม แสดงรายละเอียดในตาราง 3-3



รูป 3-4 การแพร่กระจายของข้อมูลภูมิอากาศรายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

ตาราง 3-3 ข้อมูลสถิติพื้นฐานในจังหวัดของพื้นที่ลุ่มน้ำยม (จากสถิติจังหวัดปีพ.ศ. 2544)

จังหวัด	ตำบล	หมู่บ้าน	เทศบาล	จำนวนประชากร		ประกอบอาชีพเกษตรกร		%	พื้นที่ทำการเกษตร (ไร่)	ผลิตภัณฑ์จังหวัด (พันบาท)		รายได้เฉลี่ย (บาท)	
				คน	ครัวเรือน	คน	ครัวเรือน			โดยรวม	เกษตรกรรม	คน/ปี	เดือน/ครัวเรือน
1. พะเยา	68	790	12	495,611	131,609	301,800	86,572	66	903,098	14,083,539	3,172,401	28,167	7,491
อ. ปง	7	121	2	41,758	11,099	28,107	10,110	91	251,669				
อ. เชียงม่วน	3	67	1	17,184	5,028	10,128	4,924	98	175,353				
2. แพร่	78	682	12	425,722	91,845	228,679	77,381	84	1,241,641	13,116,124	2,329,149	25,819	8,522
3. ลำปาง	100	887	16	809,185	271,374	426,253	143,648	53	972,648	33,432,665	8,358,200	43,419	14,177
อ. จาว	10	86	1	60,520	12,310	44,670	10,964	89	181,000				
อ. เกิน	8	87	1	61,501	14,727	48,103	11,517	78	293,414				
4. สุโขทัย	84	785	13	614,863	154,020	273,288	84,300	55	2,048,427	18,192,207	5,151,092	30,887	10,475
5. พิษณุโลก	93	917	12	868,684	183,680	283,335	131,200	71	2,613,746	31,449,523	7,187,717	39,410	12,068
อ. บางระกำ	11	128	2	87,373	21,735	53,680	13,373	62	498,611				
6. กำแพงเพชร	78	828	11	770,667	156,006	422,882	95,142	61	2,879,754	26,780,584	7,464,353	39,499	9,769
อ. ไทรงาม	7	68	1	46,262	8,273	33,200	8,077	98	291,256				
อ. พรานกระต่าย	10	112	1	60,679	14,951	39,048	12,494	84	352,670				
อ. ลานกระบือ	7	63	1	40,568	7,221	32,948	5,925	82	288,522				
7. พิจิตร	89	846	15	604,039	144,345	247,503	66,014	46	1,992,747	17,490,470	5,411,408	30,260	11,185
อ. โทธิ์ประทับช้าง	7	79	1	37,989	10,499	21,439	7,866	75	287,602				
กิ่ง อ. บึงนาราง	5	48	-	27,826	6,632	19,750	4,167	63	287,093				
อ. วชิรบำรุง	4	45	-	30,477	7,555	18,570	4,852	64	226,500				
อ. สามงาม	5	118	2	41,149	10,140	25,410	11,002	109	315,193				
อ. โททะเล	11	93	2	60,968	12,342	38,750	9,171	74	292,365				
8. นครสวรรค์	132	1,307	15	1,137,945	227,589	404,241	124,905	55	3,922,251	41,673,967	9,556,394	37,954	9,500
อ. ชุมแสง	12	124	1	72,110	11,422	45,840	8,747	77	242,219				
9. น่าน	99	848	15	454,610	129,988	347,674	78,865	61	908,961	12,522,168	2,868,016	28,524	7,383
อ. บ้านหลวง	4	26		8,903	2,922	8,540	2,886	99	54,500				
รวมทุกจังหวัด	821	7,890	121	6,181,326	1,490,456	2,935,655	888,027	60	17,483,273	208,741,247	51,498,730	33,771	10,063
รวมลุ่มน้ำยม	273	2,732	41	1,735,852	402,721	970,150	287,756	71	7,328,035				

หมายเหตุ : * เปรียบเทียบครัวเรือนเกษตรกรรมกับครัวเรือนทั้งหมด

3.3.2 การประกอบอาชีพ

การประกอบอาชีพและรายได้ของประชาชนบริเวณลุ่มน้ำแม่ซ้ายม โดยทั่วไปมีจำนวน ครัวเรือน ที่มีอาชีพในการเกษตรประมาณ 287,756 ครัวเรือน หรือประมาณ 71 % จากครัวเรือนทั้งหมด 402,721 ครัวเรือน โดยคิดเป็นประชากรประมาณ 970,150 คน หรือประมาณ 56 % จากประชากรทั้งหมด รายได้ผลิตภัณฑ์ของแต่ละจังหวัดพบว่าประมาณ 1 ใน 4 เป็นรายได้จากการทำเกษตรกรรม และรายได้ต่อคนต่อปี อยู่ระหว่าง 25,000 – 43,000 บาท โดยจังหวัดลำปางมีรายได้สูงสุด รายละเยียดตามตาราง 3-3

3.3.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำในภาคเหนือของประเทศไทย ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาหรือเทือกเขาซับซ้อนเป็นส่วนมาก ซึ่งจะมีการผันแปรเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับพื้นที่ของลุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินของลุ่มน้ำแบ่งได้ดังนี้

นาข้าว เป็นพื้นที่ที่ปัจจุบันเป็นนาข้าว อาจจะมีการทำนาเป็นประจำปีละหนึ่งครั้งในฤดูฝน ทำนาปีละ 2 ครั้ง หรือปัจจุบันไม่ได้มีการทำนา แต่ยังคงสภาพเป็นนาข้าวอยู่ พื้นที่นี้จะอยู่ในหุบเขาที่เป็นที่ราบ มีลำน้ำไหลผ่าน แปลงนาข้าวมีขนาดเล็ก ส่วนมากเป็นการทำนาค้า ทั้งในฤดูฝนหรือในฤดูแล้ง โดยอาศัยน้ำชลประทานขนาดเล็ก เช่น การทำฝายกั้นลำธารแล้วผันน้ำเสริมการปลูกข้าวในฤดูฝน ในฤดูแล้งประมาณน้ำไม่มากพอ จึงมีการปลูกข้าวเฉพาะบริเวณที่ใกล้แหล่งน้ำ หากอยู่ไกลจากแหล่งน้ำ หรือมีน้ำไม่พอจะมีการปลูกพืชหลังนา เช่น ยาสูบ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว หรือพืชสวนครัว พื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำจะมีการใช้ที่ดินเข้มข้นกว่าพื้นที่ตอนล่าง เนื่องจากพื้นที่ตอนล่างจะแห้งแล้งและขาดน้ำมากกว่า

พืชไร่ เป็นพื้นที่ตอนบนในปัจจุบันมีการปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด ฝ้าย เป็นต้น การใช้ที่ดินดังกล่าวนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการปลูกพืชแต่ละชนิด เช่น ข้าวโพด อาจจะใช้ระยะเวลาเพียง 3-4 เดือน บางบริเวณชาวไร่จะยอมเสี่ยงกับสูญเสียเนื่องจากฝนทิ้งช่วงโดยพยายามปลูกข้าวโพด 2 ครั้งในรอบปี ซึ่งมักจะเริ่มต้นปลูกครั้งแรกประมาณเดือนเมษายน เก็บเกี่ยวประมาณเดือนกรกฎาคม-กันยายน แล้วเริ่มปลูกครั้งที่สองซึ่งจะไปเก็บเกี่ยวประมาณเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม

ไม้ผล ไม้ยืนต้น เป็นการใช้ที่ดินสำหรับการปลูกสวนผลไม้ หรือไม้ยืนต้น พืชที่ปลูก เช่น ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง ขนุน เป็นต้น โดยปลูกเป็นแปลงใหญ่ หรือสวนผสม หรือผสมปนอยู่ในบริเวณหมู่บ้าน ซึ่งจะพบมากตามริมลำธาร

ป่าไม้ เป็นพื้นที่ที่มีป่าไม้ธรรมชาติปกคลุม มักพบบนที่ลาดเขา ภูเขา หรือเทือกเขาซับซ้อน ป่าไม้ที่พบมีทั้งป่าไม้ผลัดใบ เช่น ป่าดิบชื้น (Tropical Evergreen Forest) ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest) ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) และป่าสน (Pine Forest) ส่วนป่าไม้ผลัดใบ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ (Mix Deciduous Forest) และป่าเต็งรัง (Deciduous Diptereocarps Forest) เป็นต้น

พื้นที่อื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ หนอง บึง และแม่น้ำ ลำคลอง พื้นที่ก่อสร้างเป็นแหล่งชุมชน หมู่บ้าน หรือพื้นที่รกร้างที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ แสดงในรูป 3-5

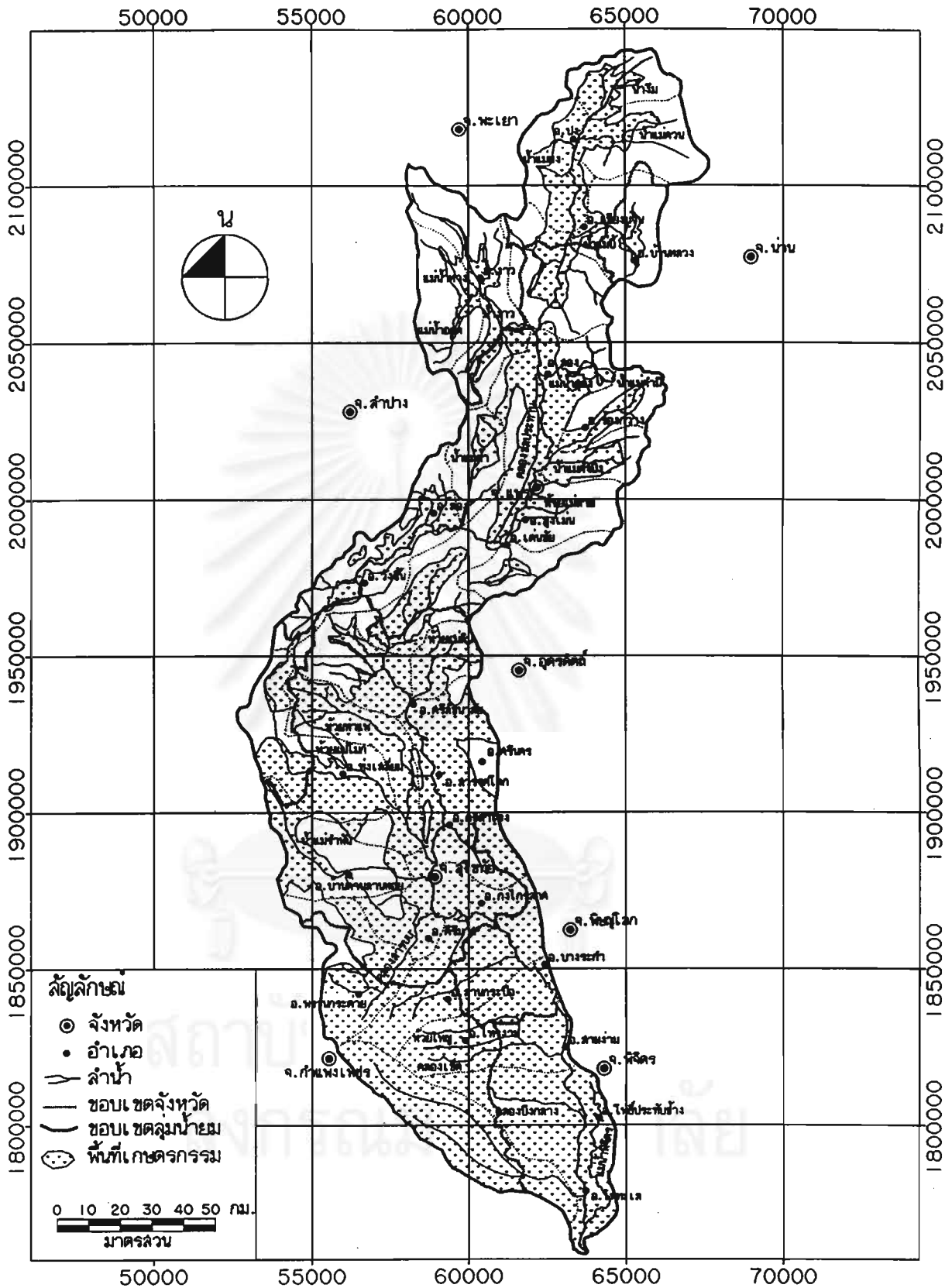
3.4 สถานภาพการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมชลประทาน ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมส่วนใหญ่ จะเป็นโครงการขนาดกลางและขนาดเล็ก เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ แบบเอนกประสงค์ในลุ่มน้ำยม จากสถิติกรมชลประทานปีพ.ศ. 2542 มีจำนวนทั้งสิ้น 301 โครงการ กักเก็บน้ำได้ 430.17 ล้าน ลบ.ม. ดังข้อสรุปในตาราง 3-4 และแสดงในรูป 3-6 กับ รูป 3-7

กรมเร่งรัดพัฒนาชนบท มีโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบ ส่วนใหญ่จะเป็นสระ ฝายและ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก นอกจากนั้นก็จะเป็นการขุดลอกแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิม และโครงการพัฒนาน้ำใต้ดิน จากสถิติ ถึงปีพ.ศ.2542 มีจำนวนทั้งสิ้น 52 โครงการ กักเก็บน้ำได้ 11.14 ล้าน ลบ.ม. ดังข้อสรุปใน ตาราง 3-4 และแสดงในรูป 3-7 ปัจจุบัน (ในปี 2545) ถูกยุบหน่วยงานด้านพัฒนาจัดการแหล่งน้ำไป รวมเป็น กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน จากสถิติปีพ.ศ. 2542 โครงการที่อยู่ในความ รับผิดชอบของหน่วยงานมีทั้งสิ้น 77 โครงการ(114 แห่ง) คิดเป็นพื้นที่ส่งน้ำทั้งสิ้น 157,801 ไร่ ซึ่ง ปัจจุบันทางหน่วยงานยังต้องเข้าไปควบคุมและกำหนด หลักเกณฑ์วิธีการ การเก็บค่าไฟฟ้าทั้งหมด ดังข้อสรุปในตาราง 3-4 และแสดงในรูป 3-8

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในอนาคต (กรมชลประทาน,2544) มีโครงการที่วางแผน สรุปใน ตาราง 3-5 รวม 13 โครงการ สามารถเก็บน้ำได้ 1,259.60 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่ได้รับประโยชน์ประมาณ 547,205 ไร่ โดยอยู่ในแผนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2546 –2550



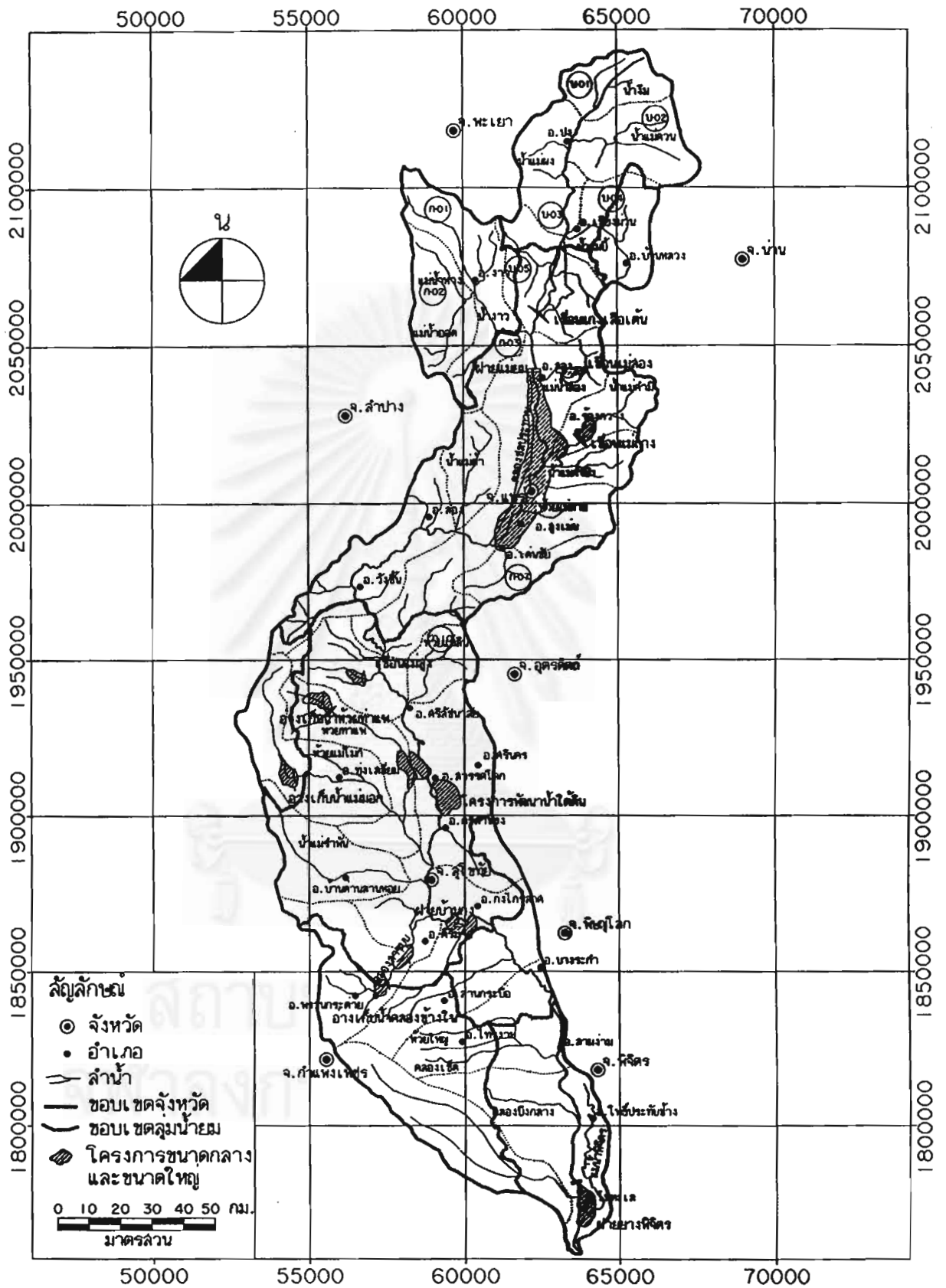
รูป 3-5 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน

โครงการชลประทาน	จำนวนโครงการ	ความจุอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)		
			ลำนํ้าสาขา	แม่ยมสายหลัก	รวม
ขนาดใหญ่-ขนาดกลาง	13	296.80	59,000	283,125	342,125
น้ำใต้ดิน	1	-	-	70,540	70,540
โครงการขนาดเล็ก	287	133.37	118,220	550,853*	669,073
โครงการขนาดเล็กของ ร.พ.ช.	52	11.14	53,430	-	53,430
โครงการสูบน้ำ	77	-	4,400	153,401	157,801
รวม	430	441.31	235,050	1,057,919	1,292,969

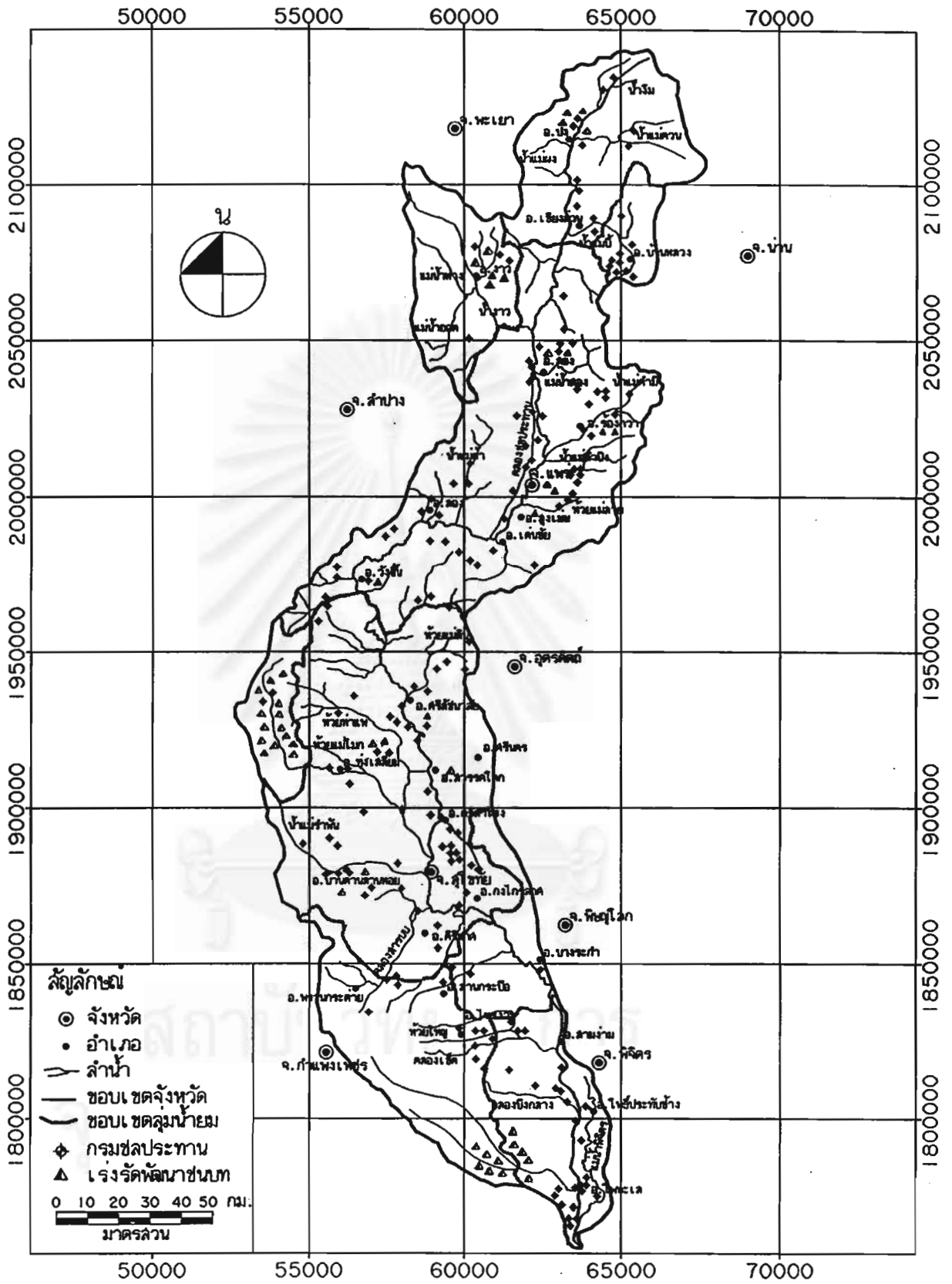
* เป็นโครงการขนาดเล็กตามแนวแม่ยมสายหลัก

ตาราง 3-5 สรุปโครงการชลประทานที่มีแผนการก่อสร้างในอนาคต (พ.ศ.2546 - พ.ศ.2550)

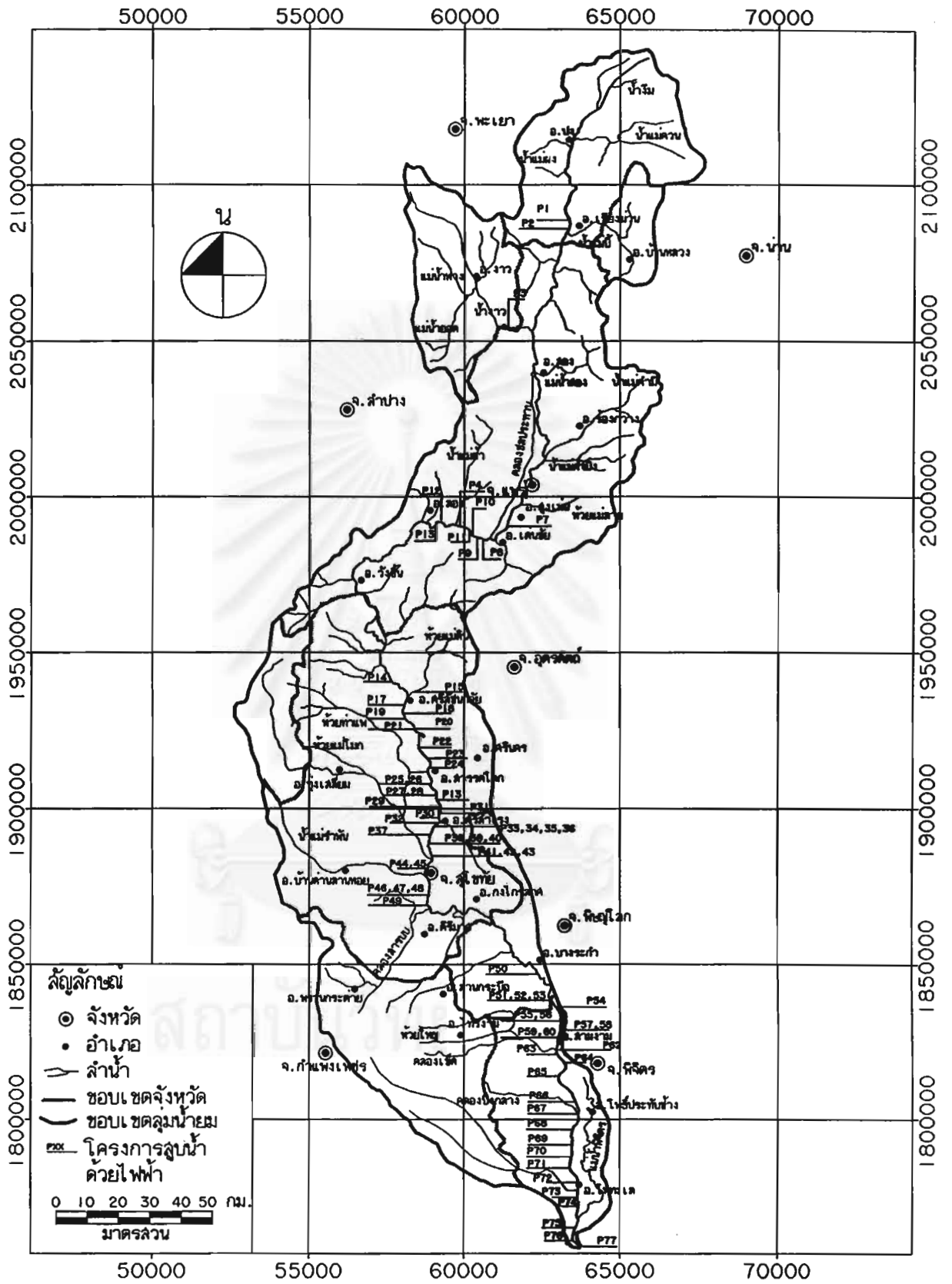
ลำดับ	โครงการ	ที่ตั้ง		พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)	ปริมาณน้ำกักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.)
		อำเภอ	จังหวัด		
1	อ่างเก็บน้ำแม่แคม	เมือง	แพร่	7,500	8.50
2	อ่างเก็บน้ำแม่แลง	ลอง	แพร่	7,440	11.50
3	อ่างเก็บน้ำแม่สาย	เมือง	แพร่	15,000	10.50
4	อ่างเก็บน้ำห้วยทรง	ศรีสัชชนาลัย	สุโขทัย	4,500	8.00
5	อ่างเก็บน้ำแม่รำพัน	บ้านด่านลานหอย	สุโขทัย	4,800	11.40
6	อ่างเก็บน้ำแม่กองค้าย	บ้านด่านลานหอย	สุโขทัย	5,000	13.00
7	อ่างเก็บน้ำห้วยปากคู	ศรีสัชชนาลัย	สุโขทัย	4,600	6.00
8	อ่างเก็บน้ำห้วยไร่	ศรีสัชชนาลัย	สุโขทัย	5,200	5.20
9	อ่างเก็บน้ำแม่รากน้อย	ศรีสัชชนาลัย	สุโขทัย	3,100	6.50
10	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่สำ	ศรีสัชชนาลัย	สุโขทัย	3,100	4.00
11	ฝายบ้านพญาวัง	โพทะเล	พิจิตร	2,200	-
12	ประตูระบายน้ำแม่ยม	สวรรคโลก	สุโขทัย	65,000	-
13	แก่งเสือเต้น	สอง	แพร่	419,765	1,175.00
	รวม 13 โครงการ	-	-	547,205	1,259.60



รูป 3-6 โครงการชลประทานขนาดกลางและขนาดใหญ่



รูป 3-7 พื้นที่โครงการชลประทานขนาดเล็ก



รูป 3-8 โครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน ถึงปี 2542

3.5 สภาพการใช้น้ำในลุ่มน้ำ

การใช้น้ำของลุ่มน้ำยมในปัจจุบันแบ่งเป็น การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และเพื่อการเกษตรกรรม ซึ่งเป็นการใช้น้ำหลักของลุ่มน้ำนี้ ได้รวบรวมข้อมูลการใช้น้ำทั้ง 2 ประเภท จากกรมชลประทาน การประปาส่วนภูมิภาค และสำนักงานจังหวัดในจังหวัดต่าง ๆ ที่ครอบคลุมลุ่มน้ำยม สรุปได้ดังนี้

การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค โดยพื้นที่ในเขตเมืองและเขตเทศบาลเป็นการใช้น้ำของการประปาส่วนภูมิภาค มีการจ่ายน้ำโดยเฉลี่ยวันละ 57,614 ลบ.ม. หรือประมาณ 60 % ของกำลังการผลิตจ่าย ส่วนในพื้นที่ชนบท มีระบบประปาหมู่บ้าน ประมาณ 1,756 หมู่บ้าน หรือประมาณ 64 % ของหมู่บ้านทั้งหมด สรุปแสดงในตาราง 3-6

การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม เป็นการใช้น้ำในโครงการของกรมชลประทานเก็บรวบรวมข้อมูลการส่งน้ำตั้งแต่ปี พ.ศ.2512-2540 โดยมีฝายแม่ยมเป็นโครงการชลประทานใหญ่สุดในพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีการใช้น้ำโดยเฉลี่ยปีละประมาณ 233 ล้าน ลบ.ม. และเมื่อรวมทั้งโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้ารวมมีการใช้น้ำประมาณ 322 ล้าน ลบ.ม. สรุปแสดงในตาราง 3-7

3.6 สภาพความแห้งแล้งและการบรรเทาภัยแล้งที่ผ่านมา

จากการรวบรวมข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา และสำนักงานสถิติแห่งชาติ บันทึกว่าในลุ่มน้ำยม ซึ่งเป็นลุ่มน้ำหนึ่งของภาคเหนือประสบภัยแล้งอย่างหนักประมาณ 4 ปี คือ ปี พ.ศ.2521-2522, 2525, 2535-2536, 2540-2541 ลักษณะความเดือนร้อนที่พบส่วนใหญ่ คือ การขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภค ขาดแคลนน้ำในการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ โดยมีรายละเอียดภาคผนวก ข.7

การขาดแคลนน้ำของโครงการชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ได้สรุปในตาราง 3-8 พบว่าทุกโครงการในลุ่มน้ำยมสายหลักขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณน้ำทำมีน้อยกว่าความต้องการใช้น้ำในหน้าแล้ง แต่ละโครงการเกิดการขาดแคลนน้ำตั้งแต่ 20-29 ปีที่ผ่านมา หรืออาจกล่าวได้ว่าแทบทุกปี โดยเฉพาะโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่ยม ซึ่งเป็นโครงการชลประทานที่ใหญ่ที่สุดในลุ่มน้ำยม มีการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูฝนถึง 6 ปีที่ผ่านมา และในหน้าแล้งอีก 20 ปี

จากตาราง ข.5-1 เป็นปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลเข้าฝายแม่ยม พบว่าในช่วงปี 2533, 2535, 2536 มีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าฝายแม่ยมน้อยมากคือไม่ถึง 500 ล้านลบ.ม. โดยเฉพาะในช่วงเดือนเมษายน และพฤษภาคม ไม่มีน้ำไหลเข้าฝาย พบว่ามีถึง 6 ปี และเมื่อพิจารณาจากตาราง ข.5-3 เป็นปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลผ่านท้ายฝายแม่ยม พบว่าในเกือบทุก ๆ ปีในฤดูแล้ง แทบจะไม่มีน้ำไหลผ่านฝายแม่ยมลงไป ก่อให้เกิดการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งลุ่มน้ำยมสายหลักที่อยู่ท้ายฝายแม่ยมลงไป เพราะมีเพียงน้ำขังเป็นช่วง ๆ ในลำน้ำเท่านั้น

ตาราง 3-6 สภาพการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในจังหวัดของพื้นที่ลุ่มน้ำยม

จังหวัด	ปริมาณน้ำโดยเฉลี่ยของการประปาส่วนภูมิภาค (ลบ.ม./วัน)*					ประปาหมู่บ้าน**			
	จุดจ่ายน้ำ	กำลังการผลิตใช้งาน	การผลิตจ่ายน้ำ	จำหน่ายน้ำ	%	แหล่งผลิต	หมู่บ้านที่มีประปา	หมู่บ้านทั้งหมด	%
1. เพาะยา	3	42,000	17,804	2,344	13.17	แม่จูล, แม่จิม, แม่จาว, กว๊านพะเยา	147	237	62.03
2. แพร่	5	18,192	11,573	8,368	72.31	น้ำใต้ดิน, แม่ยม, แม่คำมี	416	661	62.93
3. ลำปาง	2	8,160	3,112	2,353	75.61	แม่วัง, น้ำใต้ดิน	125	197	63.45
4. สุโขทัย	8	47,760	22,763	16,838	73.97	น้ำใต้ดิน, แม่หมอก, แม่ยม, อ่างแม่สูง	487	758	64.25
5. พิชณุโลก	2	20,400	9,664	6,536	67.63	น้ำใต้ดิน, น้ำน่าน	91	120	75.83
6. กำแพงเพชร	3	19,200	12,980	8,438	65.01	น้ำใต้ดิน, น้ำปิง	147	237	62.03
7. พิจิตร	3	14,280	8,558	6,317	73.81	น้ำใต้ดิน, น้ำน่าน	263	372	70.70
8. นครสวรรค์	3	15,840	8,895	6,420	72.18	น้ำน่าน	66	124	53.23
น่าน							14	26	53.85
รวม	29	185,832	95,349	57,614	60.42		1,756	2,732	64.28

หมายเหตุ : จังหวัดพิจิตร มีอำเภอ โห้ระพยับช้าง โห้ทะเลหลวง ชรบารมี สามงาม และบึงนาราง, จังหวัดกำแพงเพชร มีอำเภอ พรานกระต่าย ไทรงาม ลานกระบือ, จังหวัดพิษณุโลก มีอำเภอ บางระกำ,

จังหวัดสุโขทัย มีอำเภอ เมือง สวรรคโลก ศรีสชนาลัย ศรีสำโรง กงไกรลาศ ศรีมาศทุ่งเหล็ก บ้านด่านลานหอย และศรีนคร, จังหวัดพะเยา มีอำเภอ ปงและเชียงม่วน, จังหวัดน่าน มีอำเภอ บ้านหลวง,

จังหวัดแพร่ มีอำเภอ เมือง นอนม่วงไร่ สอง ร่องกวาง สูงเม่น สอง วังชิ้น เด่นชัย, จังหวัดนครสวรรค์ มี อำเภอชุมแสง, จังหวัดลำปาง มีอำเภอ เกินและงาว

* ข้อมูลจากสำนักงานประปาจังหวัดปีพ.ศ. 2544

** ข้อมูลจากสถิติจังหวัดปีพ.ศ. 2544

ตาราง 3-7 ปริมาณการใช้น้ำชลประทานรายเดือนเฉลี่ยของโครงการต่างๆ (2512-2540)

โครงการ	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	พื้นที่เพาะปลูก(ไร่)		ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย , ล้าน ลบ.ม												ฤดูฝน ล้าน ลบ.ม.	ฤดูแล้ง ล้าน ลบ.ม.	รวม ล้าน ลบ.ม.
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ฝ่ายแม่ยม	224,000	184,342	44,208	9.29	5.68	4.19	2.16	1.82	14.12	28.45	39.73	40.58	44.83	19.75	12.48	187.46	35.62	223.08
การใช้น้ำเฉลี่ย (ลบ.ม./ไร่)				210.21	128.46	94.78	48.93	41.07	76.62	154.32	215.53	220.12	243.20	107.12	282.25	1016.92	805.69	1822.61
PI-05	7,610	7,610	1,065	0.04	0.06	0.06	0.06	0.05	0.47	0.61	0.58	0.56	0.55	0.33	0.04	3.10	0.31	3.41
ยอดตอนบนการใช้น้ำเฉลี่ย (ลบ.ม./ไร่)				40.38	56.34	55.40	54.46	50.70	61.76	80.16	76.22	73.59	72.27	43.36	37.56	407.36	294.84	702.19
PI-11-1	2,900	2,900	522	0.03	0.05	0.06	0.04	0.04	0.18	0.30	0.28	0.25	0.21	0.08	0.03	1.30	0.25	1.55
PI-11-2	8,930	8,930	1,429	0.08	0.11	0.12	0.10	0.06	0.68	1.12	1.10	1.06	0.78	0.36	0.04	5.10	0.51	5.61
PI-11-3	12,290	12,290	3,073	0.12	0.15	0.16	0.14	0.05	1.01	1.34	1.31	1.27	1.22	0.61	0.04	6.76	0.65	7.41
PI-11-4	6,420	6,420	1,091	0.06	0.08	0.10	0.08	0.05	0.52	0.68	0.64	0.61	0.58	0.28	0.04	3.31	0.41	3.72
PI-11-5	20,540	20,540	3,492	0.21	0.23	0.24	0.20	0.16	2.54	2.67	2.61	2.58	2.56	1.02	0.12	13.98	1.15	15.13
PI-11-6,7	13,240	13,240	1,589	0.15	0.17	0.18	0.16	0.09	1.86	1.90	1.89	1.87	1.85	0.68	0.07	10.05	0.82	10.87
ยอดตอนกลางการใช้น้ำเฉลี่ย (ลบ.ม./ไร่)				58.06	70.56	76.81	64.31	39.31	105.57	124.53	121.74	118.78	111.94	47.11	29.42	629.66	338.47	968.13
PI-11-8	7,680	7,680	1,229	0.07	0.09	0.08	0.05	0.05	0.41	0.75	0.69	0.63	0.58	0.34	0.04	3.40	0.38	3.78
PI-11-9	16,780	16,780	3,020	0.15	0.19	0.18	0.13	0.11	1.41	1.67	1.43	1.36	1.24	0.76	0.10	7.87	0.86	8.73
PI-11-10	4,500	4,500	900	0.04	0.06	0.06	0.04	0.03	0.37	0.48	0.44	0.39	0.34	0.19	0.03	2.21	0.26	2.47
PI-11-11	11,260	11,260	2,027	0.10	0.13	0.14	0.09	0.08	0.85	1.08	1.05	1.02	0.94	0.51	0.07	5.45	0.60	6.05
PI-11-12	52,965	52,965	10,063	0.66	0.69	0.68	0.57	0.37	4.20	5.38	5.21	4.87	4.43	2.37	0.38	26.46	3.35	29.81
ยอดตอนล่างการใช้น้ำเฉลี่ย (ลบ.ม./ไร่)				59.17	67.29	66.13	51.17	37.13	77.69	100.45	94.65	88.75	80.81	44.75	35.96	487.10	316.85	803.95
รวม	389,115	349,457	73,708	11.01	7.69	6.25	3.82	2.95	28.62	46.43	56.96	57.05	60.11	27.28	13.47	276.45	45.18	321.63
การใช้น้ำเฉลี่ยทั้งหมด (ลบ.ม./ไร่)				149.32	104.32	84.78	51.87	40.02	81.91	132.86	163.00	163.25	172.02	78.05	182.71	791.09	613.01	1404.10

จาก กรมชลประทาน,2544

ตาราง 3-8 สภาพการใช้น้ำและการใช้พื้นที่เพาะปลูกโดยเฉลี่ยของโครงการชลประทานต่างๆ(2512-2540)

โครงการ	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	พื้นที่เพาะปลูก		ปริมาณน้ำ			จำนวนปีที่ขาดแคลน	
		ฤดูฝน (ไร่)	ฤดูแล้ง (ไร่)	ฤดูฝน (ล้าน ลบ.ม.)	ฤดูแล้ง (ล้าน ลบ.ม.)	รวม (ล้าน ลบ.ม.)	ฤดูฝน (ปี)	ฤดูแล้ง (ปี)
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่ยม	224,000	184,342	44,208	187.46	35.62	223.08	6	20
โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า								
PI-05	7,610	7,610	1065	3.10	0.31	3.41	0	28
PI-11-1	2,900	2,900	522	1.30	0.25	1.55	0	28
PI-11-2	8,930	8,930	1,429	5.10	0.51	5.61	0	28
PI-11-3	12,290	12,290	3,073	6.76	0.65	7.41	0	26
PI-11-4	6,420	6,420	1091	3.31	0.41	3.72	0	25
PI-11-5	20,540	20,540	3,492	13.98	1.15	15.13	0	25
PI-11-6,PI-11-7	13,240	13,240	1,589	10.05	0.82	10.87	0	25
PI-11-8	7,680	7,680	1229	3.40	0.38	3.78	0	26
PI-11-9	16,780	16,780	3,020	7.87	0.86	8.73	0	23
PI-11-10	4,500	4,500	900	2.21	0.26	2.47	0	20
PI-11-11	11,260	11,260	2027	5.45	0.60	6.05	0	20
PI-11-12 (ฝ่ายยางพิจิตร)	52,965	52,965	10,063	26.46	3.35	29.81	0	29
รวม โครงการสูบน้ำแม่น้ำแม่ยมสายหลัก	165,115	165,115	29,500	88.99	9.57	98.56		
รวมทั้งหมด	389,115	349,457	73,708	276.45	45.18	321.63		

จาก : กรมชลประทาน, 2544

ผลการสำรวจข้อมูลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ด้วยแบบสอบถาม มีรายละเอียดในภาคผนวก ข.6 สรุปได้ดังนี้

ประชากรส่วนใหญ่ที่ให้ข้อมูลเป็นผู้ชาย ซึ่งเป็นหัวหน้าครอบครัว และมีวุฒิการศึกษา ประถมศึกษากว่า 70% โดยมีอายุอยู่ระหว่าง 31-50 ปี ประมาณ 67% มีอาชีพหลักเกี่ยวข้องกับการเกษตรประมาณ 93% และส่วนใหญ่กว่า 94% มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่นี้

น้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคในเมืองเป็นระบบประปา ส่วนในชนบทเป็นน้ำฝน (ใช้ดื่ม) โดยมี บ่อบาดาลและระบบประปาร่วมด้วย 40.44% นอกจากนี้ยังมีบ่อน้ำตื้นและแหล่งน้ำธรรมชาติมาช่วยอีก 41.78% (ใช้ซักล้างอาบ) โดยบ่อบาดาลและบ่อน้ำตื้นบางแห่งไม่สามารถใช้ได้ในวันแล้ง โดยเฉพาะที่พรานกระต่าย ทุ่งเสลี่ยม และด่านลานหอย เป็นต้น ส่วนแหล่งน้ำที่ใช้ในการประกอบอาชีพส่วนใหญ่มาจากน้ำฝน โดยมีระบบชลประทานร่วมด้วยประมาณ 15% และอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติกับน้ำฝน กว่า 77%

เมื่อสอบถามถึงปัญหาในการประกอบอาชีพ คือ มีปัญหาน้ำท่วมและขาดน้ำเพื่อการเกษตรกว่า 90% รวมทั้งเกิดความแห้งแล้งในบริเวณลุ่มน้ำด้วย ซึ่งปัญหาความแห้งแล้ง แบ่งเป็น ขาดน้ำเพื่อการเกษตร (ในหน้าแล้ง) 75% และน้ำอุปโภคบริโภคอีกกว่า 18% โดยเกิดฝนทิ้งช่วงในฤดูฝนประมาณ 1-2 สัปดาห์ ประมาณ 86% และมากกว่า 2 สัปดาห์ประมาณ 57% เป็นประจำทุกปี ซึ่งก่อให้เกิดความวิตกกังวลแก่ประชาชนเมื่อฝนไม่ตกติดต่อกันกว่า 7 วัน ประมาณ 86% โดยจะเดือดร้อนมากเมื่อฝนไม่ตกติดต่อกันกว่า 7 วันขึ้นไป 66% และเมื่อสอบถามถึงแม่น้ำลำคลองที่อยู่ใน บริเวณใกล้เคียงเคยแห้งแล้งยาวนานกว่า 1 เดือนขึ้นไปในทุกพื้นที่เป็นประจำทุกปี และก่อให้เกิดความเดือดร้อนเมื่อน้ำในแม่น้ำลำคลองใช้ไม่ได้ตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไปกว่า 84%

และมีข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผลการสำรวจ ส่วนใหญ่ต้องการระบบชลประทานเพื่อใช้ในการด้านการเกษตร โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่สามารถทำให้ทำการเพาะปลูกพืชได้บ้างในช่วงหน้าแล้ง และช่วงที่เกิดฝนทิ้งช่วงในหน้าฝน เนื่องจากส่วนใหญ่ทำการเกษตรโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก "สำหรับในพื้นที่นอกเขตชลประทาน ในช่วงฤดูฝนเมื่อเกิดฝนทิ้งช่วงเกิดผลเสียหายแก่พืชผลที่ได้ทำการเพาะปลูกไว้เป็นจำนวนมากเป็นประจำทุกปี ส่วนในฤดูแล้งก็แทบจะไม่มีน้ำให้ทำการเพาะปลูกพืชผักได้ รวมทั้งในพื้นที่ชนบทเกือบทั้งหมดของพื้นที่ลุ่มน้ำยม เกิดการขาดแคลนน้ำดื่มเป็นประจำทุกปี เนื่องจากน้ำฝนที่เก็บไว้ในช่วงฤดูฝนจะใช้ได้ประมาณ 2-3 เดือนในช่วงฤดูแล้ง โดยจะเริ่มขาดแคลนตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงต้นเดือนพฤษภาคมเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะถ้าปีใดฝนตกน้อยกว่าปกติมาก หรือฤดูฝนสั้นกว่าปกติ ก็ยิ่งก่อให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่มมากยิ่งขึ้น เช่นในปี 2535, 2536, 2539, 2540, 2541 และ 2542 เป็นต้น" (กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน, 2544)

การบรรเทาภัยแล้งโดยการแจกจ่ายน้ำของสำนักงานป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน มีรายละเอียดในตาราง ๓.4 และสรุปในตาราง 3-9 พบว่าในปี 2539-2541 มีการแจกจ่ายน้ำกว่า 100 ล้านลิตรต่อปี และในช่วงปี 2542-2545 ก็มีการแจกจ่ายน้ำประมาณ 50 ล้านลิตรต่อปี และในจังหวัดแพร่ในปี 2542 – 2544 มีการแจกจ่ายน้ำกว่า 20 ล้านลิตรต่อปี ซึ่งย่อมเป็นการบ่งบอกถึงปัญหาภัยแล้งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำยมได้อย่างชัดเจน

สรุปปัญหาความแห้งแล้งจากการสำรวจ

1. เกิดฝนทิ้งช่วงตั้งแต่ 2 สัปดาห์ขึ้นไปทุกปีในทุกพื้นที่ลุ่มน้ำยม ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้ที่ทำการเกษตรนอกเขตชลประทานและห่างไกลจากลำน้ำธรรมชาติเป็นอันมาก
2. น้ำในแม่น้ำยมและแม่น้ำสาขาต่าง ๆ เกิดการแห้งขอดไม่พอใช้ในการทำเกษตรกรรมในช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป คือตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม ประชาชนต้องทำทํานบชั่วคราวกันน้ำในลำน้ำเป็นช่วง ๆ เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้กันเอง ก่อให้เกิดการขาดแคลนน้ำในช่วงลำน้ำยมสายหลักตอนล่าง โดยตั้งแต่ท้ายฝายแม่ยมทุกปี
3. ในพื้นที่ชนบทเกิดการขาดแคลนน้ำดื่ม ต้องมีการแจกจ่ายน้ำดื่มโดยเฉพาะในฤดูแล้งทุกปี ถึงแม้บางพื้นที่จะมีระบบประปาหมู่บ้านจากน้ำบาดาล แต่ในบางพื้นที่เมื่อถึงฤดูแล้งก็ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ เนื่องจากน้ำแห้งหรือมีสี มีกลิ่น และรวมทั้งระบบกรองน้ำยังไม่ดีพอส่งผลให้ประชาชนไม่กล้าดื่มกิน ซึ่งเอาน้ำไว้ใช้ซักล้างเท่านั้น ส่งผลให้เมื่อถึงฤดูแล้งต้องมีการนำน้ำไปแจกจ่ายอยู่เสมอ

3.7 สรุปปัญหาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

จากการรวบรวมข้อมูล ของกรมชลประทาน การประปาส่วนภูมิภาค สำนักงานป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน และสำนักงานจังหวัดต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมได้ข้อสรุปของปัญหาดังนี้

3.7.1 ปัญหาด้านแหล่งน้ำ

1. ลำน้ำส่วนใหญ่มีขนาดเล็กตื้นเขิน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องขุดลอกลำน้ำ
2. แหล่งน้ำที่มีอยู่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากมีขนาดเล็กและตื้นเขินขาดระบบส่งน้ำและเครื่องสูบน้ำตลอดจนการบริหารจัดการที่เหมาะสม ดังนั้นจึงมีความจำเป็นด้านพัฒนาหรือปรับปรุงแหล่งน้ำระบบส่งน้ำ กลุ่มผู้ใช้น้ำ ตลอดจนการส่งเสริมการใช้น้ำ ซึ่งเป็นความต้องการของทุกหมู่บ้าน และเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำได้อย่างเต็มที่ และมีประสิทธิภาพ
3. จำนวนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรไม่เพียงพอ โดยเฉพาะในพื้นที่เขตใกล้ลำน้ำขนาดเล็ก
4. พื้นที่ที่ขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในฤดูแล้งมีจำนวนมาก ในลุ่มน้ำแม่ยมในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน แม่น้ำยมตั้งแต่ใกล้แก่งหลวง อำเภอศรีสาขาลงไปไม่มีน้ำไหล แต่จะมีน้ำขังอยู่ในลำน้ำเป็นช่วง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแม่ยมในเขตอำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย และอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก แม่น้ำยมจะแห้งด้วยเหตุดังกล่าว จึงมีการสร้าง

ทำนบชั่วคราว แบบกระสอบทรายหรือแบบเรือเหล็กใส่ทรายปิดกั้นลำน้ำไว้เป็นช่วง ๆ ในบริเวณที่มีความเดือนร้อน เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในชวงฤดูแล้ง แต่ปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้มีจำนวนจำกัด ในปีที่แล้งจัด เช่น ปี 2535-2536 ฝ่ายชั่วคราวต่าง ๆ ที่สร้างไว้จะกักน้ำไว้ใช้ไม่เพียงพอ

5. แหล่งน้ำที่มีอยู่ไม่ได้รับการพัฒนาและปรับปรุง ให้มีสมรรถภาพในการเก็บหรือการระบายน้ำ ก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน และขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง เช่น พื้นที่ในเขตอำเภอสุวรรณภูมิ อำเภอศรีสำโรง อำเภอเมือง และอำเภอกองไกรลาค เป็นพื้นที่นาผืนใหญ่และเป็นอู่ข้าวอู่น้ำของ จังหวัดสุโขทัย ในปีที่ฝนตกชุกมักมักจะมีปัญหาเรื่องน้ำจากแม่น้ำยมป่าล้นตลิ่ง ออกทางทิศตะวันออก เข้าไปท่วมพื้นที่นาเสียหาย ประกอบกับปัจจุบันได้มีการตัดถนนในชนบทเพิ่มมากขึ้น ส่วนใหญ่จะไปปิดกั้นทางระบายน้ำธรรมชาติ ทำให้น้ำระบายไม่ออก จึงป่าท่วมอยู่นานจนทำให้เกิดความเสียหาย เพราะน้ำท่วม ในทำนองกลับกันหากที่ใดฝนแล้งน้ำไม่ล้นตลิ่งเข้าไปท่วม ก็เกิดความเดือนร้อนเนื่องจากขาดแคลนน้ำเช่นเดียวกัน

3.7.2 ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม

1. ปัญหาด้านการบุกรุกพื้นที่สาธารณะ ราษฎรมักจะขยายที่ดินทำกินด้วยการเข้าไปบุกรุกพื้นที่สาธารณะโดยเฉพาะที่เป็นห้วย หนอง คลอง และบึง ที่ไม่มีน้ำขังตลอดปี

2. ปัญหาการทำลายต้นไม้และพืชคลุมดินบนตลิ่งแม่น้ำ ทำให้เกิดการกัดเซาะและการพังทลายของดิน โดยเฉพาะสองฝั่งแม่น้ำ สำหรับพื้นที่นอกบริเวณดังกล่าวมีปัญหาด้านความแห้งแล้ง เนื่องจากอัตราการระเหยของน้ำมีสูง ดังนั้นจึงต้องทำการปลูกต้นไม้และพืชคลุมดิน ตามแนวลำคลองและแหล่งน้ำทุกแห่ง เพื่อป้องกันการพังทลายของตลิ่งและลดการระเหยของน้ำ

3. การวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ และขนาดกลาง จะมีปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น โครงการอ่างเก็บน้ำแม่มอก เป็นโครงการชลประทานขนาดใหญ่ที่ตำบลเวียงมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง มีปัญหาในการขอใช้พื้นที่เนื่องจากภายหลังพื้นที่ที่จะก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่มอก ตามมติ ครม. ปี 2535 กำหนดเป็นป่าอนุรักษ์ จึงต้องทำการศึกษาสิ่งแวดล้อมโดยเสนอ กรม.อนุมัติต่อไป และโครงการเขื่อนแก่งเสือเต้น เป็นโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ซึ่งมีปัญหาทางด้าน การดำเนินงานโครงการไม่เป็นไปตามแผน เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 3-9 สรุปความเสียหายจากภัยแล้งและการให้ความช่วยเหลือ

ปี	พื้นที่ที่ประสบความแห้งแล้ง				ราษฎรเดือดร้อน		การให้ความช่วยเหลือ			
	จังหวัด	อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครอบครัว	คน	แจกจ่ายน้ำอุปโภคบริโภค(ลิตร)	รถบรรทุกน้ำ(คัน)	เครื่องสูบน้ำ(เครื่อง)	ฝาย/ทำนบ(จุด)
2539	5 *	25	147	618	74,561	322,543	30,950,000	8	3	-
2540	5 *	25	194	964	113,852	478,108	129,344,500	44	38	-
2541	5 *	25	202	1,059	156,273	674,752	122,056,000	48	17	-
2542	5 *	25	200	943	135,922	579,652	82,867,000	48	18	226
2543	8**	28	188	875	120,652	496,869	45,304,900	39	67	300
2544	8**	28	175	895	117,181	494,235	64,403,000	44	51	303
2545	8**	29	195	1,015	128,287	493,101	44,654,180	38	0	112
รวมปริมาณน้ำที่แจกทั้งหมด 7 ปี							519,579,580			

ที่มา: กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน และป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดต่างๆ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

* พิจิตร กำแพงเพชร พิษณุโลก สุโขทัย แพร่

** พิจิตร กำแพงเพชร พิษณุโลก สุโขทัย แพร่ ลำปาง พะเยา น่าน

บทที่ 4

สภาพอุทกวิทยาลุ่มน้ำยม

การศึกษานี้มุ่งที่จะสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพอุทกวิทยาลุ่มน้ำยมโดยทั่วไป โดยพิจารณา สภาพอุทกวิทยาเบื้องต้น คือ ลักษณะของน้ำฝนและน้ำท่าในเชิงค่าปริมาณต่ำสุด รายละเอียดจะได้กล่าวในหัวข้อการศึกษาในบทนี้

4.1 การศึกษาสภาพอุทกวิทยา

ในการศึกษาสภาพของความแห้งแล้ง มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูลทางอุทกวิทยาของพื้นที่ คือปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่าเป็นหลัก ดังนั้นการศึกษานี้ได้รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนจำนวน 15 สถานีและปริมาณน้ำท่าจำนวน 12 สถานี ดังแสดงในรูป 4-1 การวิเคราะห์ต่างๆได้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเป็นหลัก เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ จึงทำการทดสอบความแน่นอนของ ข้อมูลปริมาณฝนของสถานีต่างๆ ที่นำมาใช้ด้วยวิธี Double Mass Curve โดยเขียนกราฟความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีสะสม ของสถานีที่ต้องการตรวจสอบกับปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีสะสมของ สถานีข้างเคียง ดังนั้นในแต่ละสถานีจึงมีจำนวนสถานีข้างเคียงไม่เท่ากัน ตามแต่ละสภาพภูมิประเทศ ของสถานีนั้นๆ ผลการตรวจสอบด้วยวิธีดังกล่าวพบว่า กราฟความสัมพันธ์ของทุกสถานีที่ใช้ในการศึกษา มีลักษณะเป็นเส้นตรงมีความชันเดียวตลอด ดังแสดงในภาคผนวก ก.3 จึงสรุปได้ว่าข้อมูลที่ใช้มีความแน่นอนน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ได้ ข้อมูลสรุปสถิติเบื้องต้นของปริมาณน้ำฝน แสดงใน ตาราง 4-1 ส่วนรายละเอียดของสถานี จำนวนปีข้อมูล จะแสดงไว้ในภาคผนวก ก.

ในส่วน of ข้อมูลสถิติปริมาณน้ำท่าที่ได้จากสถานีตรวจวัดทั้ง 12 สถานี มีสถานีวัดในลำน้ำยม สายหลัก 8 สถานี สถานีวัดในลำน้ำย่อย 4 สถานี ได้สรุปไว้ในตาราง 4-2 รายละเอียดต่างๆ ของสถานี ตรวจวัด สถานีที่ตั้ง ลำน้ำ ช่วงเวลาข้อมูล แสดงในภาคผนวก ก. และเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล จึงแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นสามส่วน คือ พื้นที่ตอนบน ตอนกลางและตอนล่าง ดังจะได้กล่าวต่อไป

4.2 สภาพทั่วไปของน้ำฝนในเกณฑ์เฉลี่ยระยะยาว

4.2.1 สถิติรายปี

ในการศึกษาสภาพฝนของลุ่มน้ำ ได้อาศัยข้อมูลจากสถานีสำรวจต่างๆที่ได้กล่าวมาแล้ว มาทำการวิเคราะห์เบื้องต้นได้แก่ ค่าเฉลี่ยสะสมรายวันกรณีต่างๆ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าปริมาณฝนต่ำสุด-สูงสุด ซึ่งในแต่ละสถานีก็มีค่าแตกต่างกันไป เนื่องจากความผันแปรของสภาพภูมิอากาศกับพื้นที่

ของกลุ่มน้ำและช่วงระยะเวลา พบว่าปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของกลุ่มน้ำเท่ากับ 1119.4 มม. โดยมีค่าเฉลี่ยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย 245.7 มม. สรุปค่าสถิติต่างๆแสดงในตาราง 4-1 รายละเอียดของแต่ละสถานีแสดงในภาคผนวก ก. และเส้นชั้นปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยแสดงในรูป 4-2 จากรูปดังกล่าวพบว่าพื้นที่ที่มีปริมาณฝนมากได้แก่บริเวณ อ.ปง และ จ.แพร่ บริเวณ อ.ศรีสันตลักษ์ มีค่าเส้นชั้นน้ำฝนต่ำสุดของกลุ่มน้ำยม

4.2.2 การกระจายของฝนรายเดือน

การกระจายตัวของฝนเฉลี่ยรายเดือนของทุกสถานีวัดโดยรวม พบว่าเริ่มมีฝนตกในช่วงเดือนพฤษภาคม และมีเพิ่มขึ้นถึงค่าสูงสุดในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวตรงกับช่วงฤดูฝน จากนั้นจะมีปริมาณลดลงและมีค่าน้อยที่สุดในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม ดังแสดงในรูป 4-2 และตาราง 4-1

4.2.3 แนวโน้มน้ำฝนทั้งปี

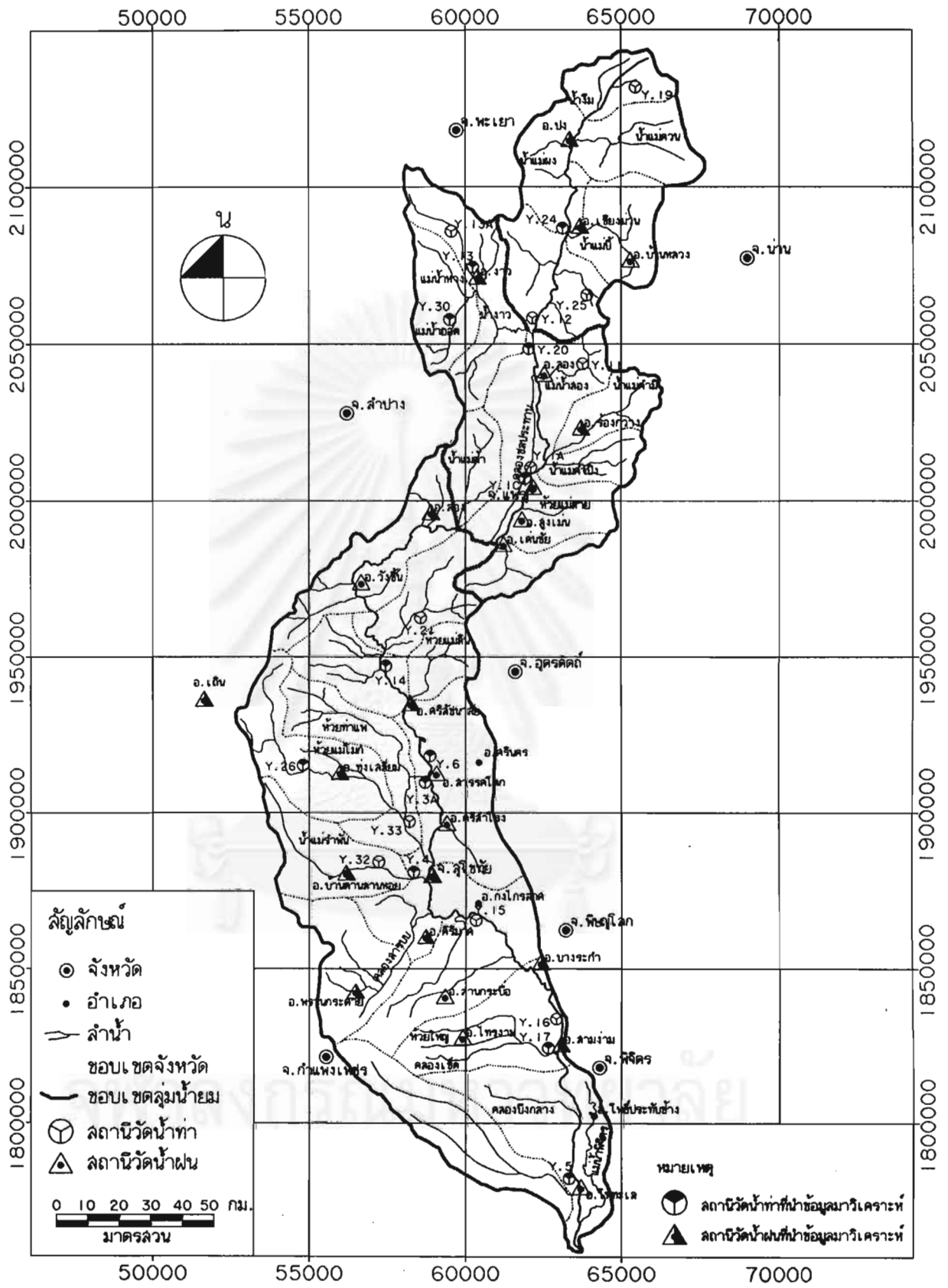
จากการวิเคราะห์ได้คัดเลือกสถานีเพื่อเป็นตัวแทนแต่ละกลุ่มน้ำในแต่ละตอนดังนี้ ตอนบนคือ สถานีปง ตอนกลางคือ สถานีงาว และร้องกวาง ส่วนตอนล่างคือสถานีสุโขทัย, บางระกำ และพรานกระต่าย รวม 6 สถานี จากรูป 4-3 และในภาคผนวก ง.3 สรุปแนวโน้มของปริมาณน้ำฝนรายปีของสถานีที่เป็นตัวแทนของกลุ่มน้ำได้ดังนี้

สถานี	ช่วงปีข้อมูล	ค่าความชัน (มม./ปี)	ช่วงปีข้อมูล	ค่าความชัน (มม./ปี)
ปง	2507-2543	0.06	2507-2543	0.06
งาว	2495-2543	-3.93	2507-2543	-3.85
ร้องกวาง	2495-2543	-14.34	2507-2543	-2.00
สุโขทัย	2495-2543	-1.55	2507-2543	2.38
บางระกำ	2495-2543	-1.89	2507-2543	-5.62
พรานกระต่าย	2501-2543	-10.28	2507-2543	-10.81

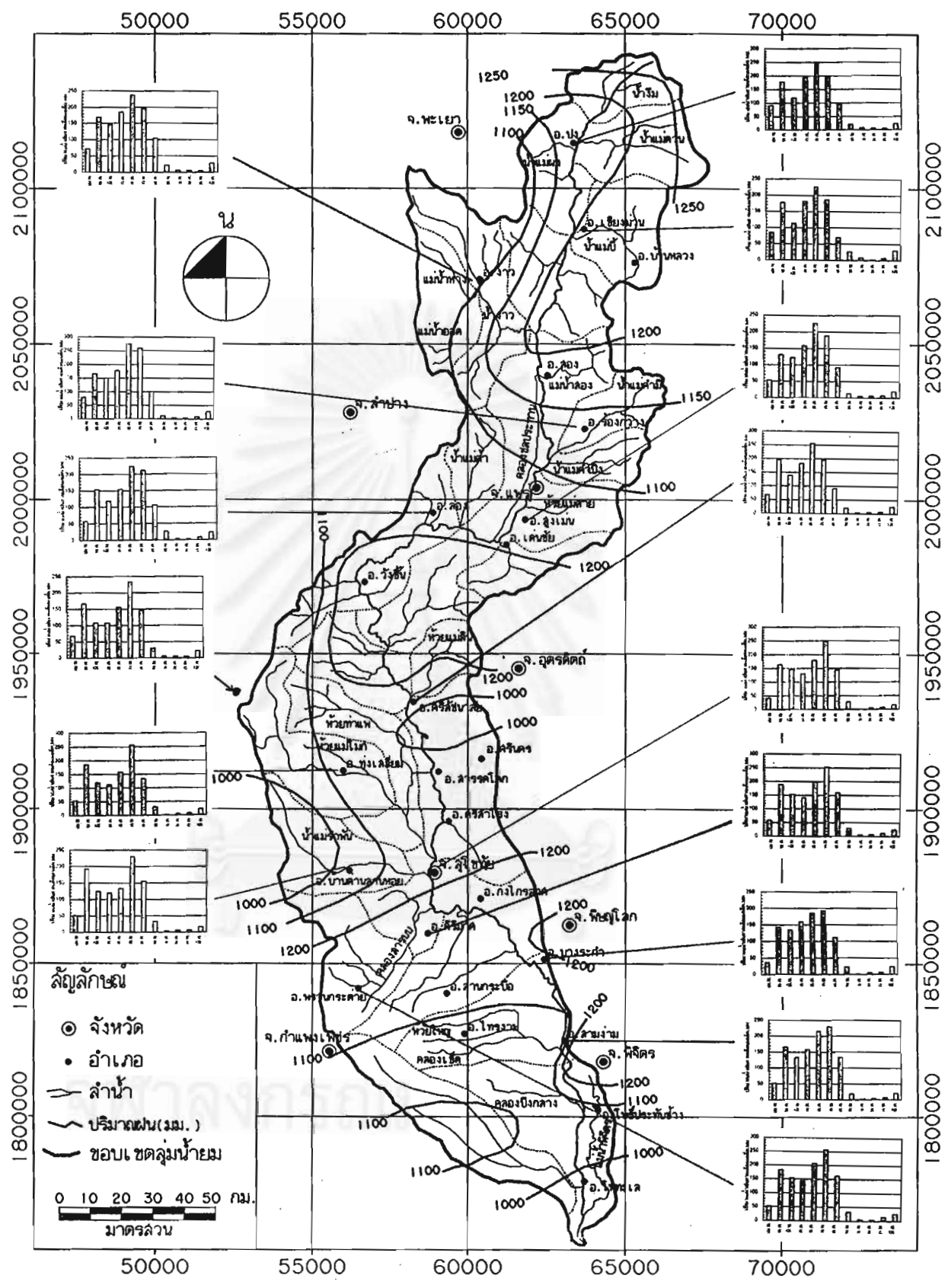
สถานีที่เป็นตัวแทนของกลุ่มน้ำตอนกลางและตอนล่างพบว่าน้ำฝนรายปีมีแนวโน้มลดลง ส่วนตอนบนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย สำหรับที่สถานีอ.ร้องกวาง และอ.พรานกระต่าย ซึ่งมีข้อมูลยาวกว่า 40 ปี พบว่ามีแนวโน้มของฝนลดลงในระดับน่าตกใจ คือมากกว่าปีละ 10 มม./ปี จึงเป็นที่น่าสนใจที่ควรต้องนำไปศึกษาต่อไป

ตาราง 4-1 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและพื้นที่ใกล้เคียง

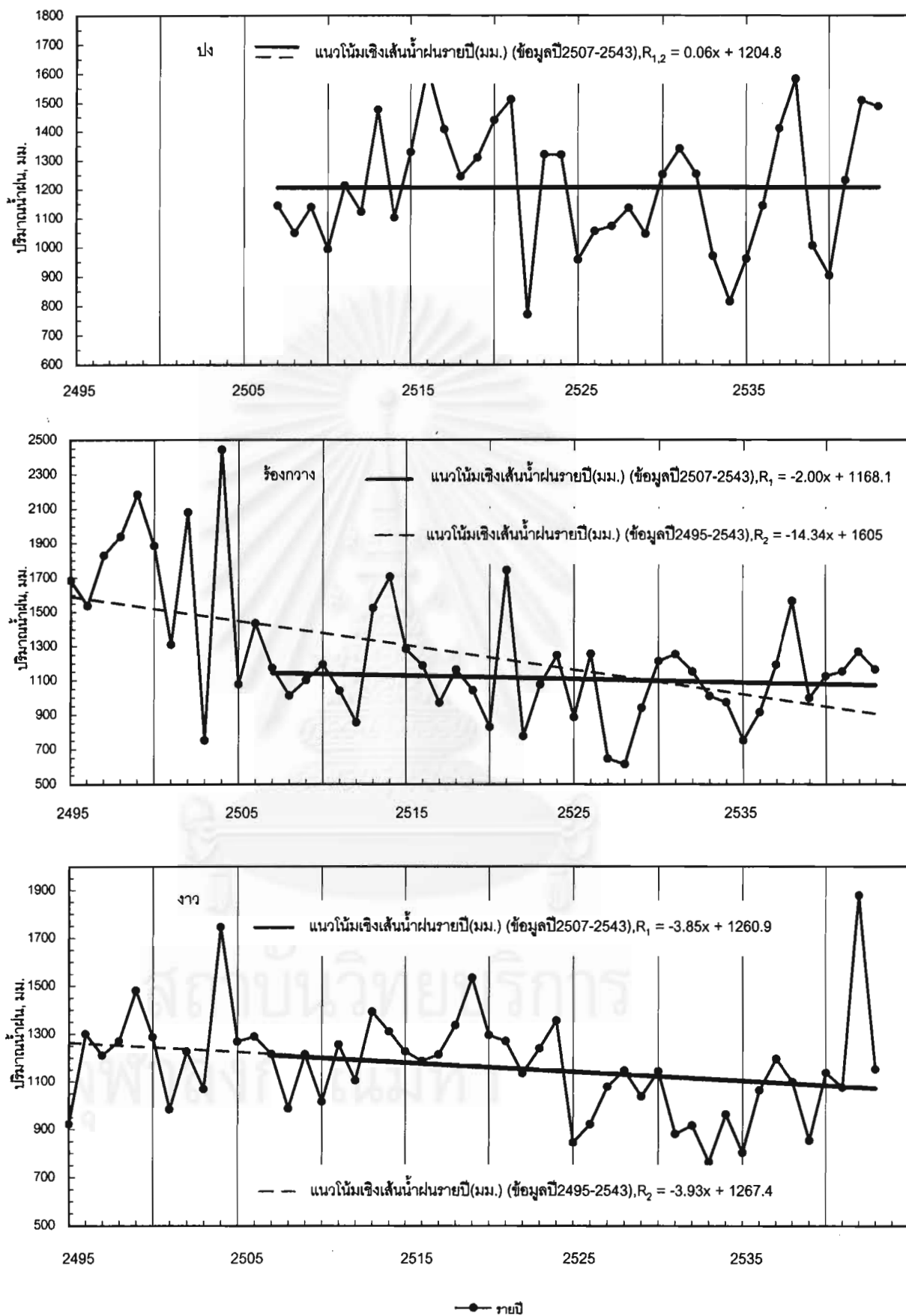
ลำดับที่	รหัสสถานี	สถานีวัดน้ำฝน	ช่วงสถิติข้อมูล ปี พ.ศ.	ปริมาณฝนรายเดือน(มม.)												ปริมาณฝนรายปี(มม.)				
				เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	X	SD	MIN	MAX	SKEW
1	12032	จ.กำแพงเพชร อ.พยานกระต่าย	2501-2543	52.3	182.4	153.3	143.2	206.8	256.5	162.2	32.6	6.0	5.5	15.1	26.1	1273.8	282.3	615.2	1858.8	0.16
2	16072	จ.ลำปาง อ.เถิน	2495-2543	67.4	166.8	107.6	107.3	155.8	233.5	146.0	29.9	6.0	5.5	5.3	21.7	1046.9	206.4	667.6	1493.2	-0.56
3	16092	อ.งาว จ.พิจิตร	2495-2543	71.9	168.5	146.2	185.9	237.5	196.1	103.8	22.0	6.7	6.5	4.9	28.2	1169.0	218.4	764.0	1878.8	-0.80
4	38052	อ.สามง่าม จ.พิษณุโลก	2501-2543	52.8	165.8	133.1	158.7	215.9	230.1	133.0	18.4	2.7	4.1	6.8	20.0	1139.4	255.7	768.2	1730.6	-0.38
5	39022	อ.บางระกำ จ.แพร่	2495-2543	36.4	142.5	134.8	158.8	185.4	192.6	112.4	22.8	2.4	4.9	6.1	23.1	1032.6	198.1	683.5	1571.5	-0.48
6	40022	อ.สูงเม่น	2495-2543	52.8	131.5	122.4	158.7	226.0	188.9	92.8	13.7	5.9	6.2	7.4	19.7	1107.1	223.2	449.3	1575.6	0.23
7	40032	อ.ร้องกวาง	2495-2543	80.0	166.4	150.9	178.4	275.0	259.7	101.9	12.1	3.9	4.0	8.3	27.9	1246.6	405.3	613.1	2442.8	-1.01
8	40052	อ.ลอง จ.สุโขทัย	2495-2543	57.9	154.4	119.0	154.4	223.9	211.1	106.0	26.8	3.4	2.5	8.4	23.1	1058.3	271.1	378.7	1742.9	-0.04
9	59013	อ.เมือง	2495-2543	41.7	164.1	146.3	130.1	178.9	247.7	143.8	28.1	2.9	5.4	6.9	15.8	1107.1	223.2	449.3	1575.6	0.23
10	59022	อ.ศรีสัชนาลัย	2495-2543	35.8	150.4	129.7	117.1	204.1	240.6	115.5	19.3	3.9	3.1	6.9	15.4	949.6	290.7	310.8	1605.2	0.19
11	59062	อ.บ้านค่านลานหอย	2509-2543	51.8	192.0	124.7	119.8	133.3	230.0	155.9	33.3	4.3	6.3	6.6	16.5	1061.5	225.2	737.8	1626.0	-0.66
12	59082	อ.ศรีมาศ	2511-2543	58.4	188.8	153.2	140.4	198.2	253.2	159.9	30.3	6.2	7.3	11.5	24.5	1221.1	239.1	718.6	1758.7	0.02
13	59092	อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.พะเยา	2510-2543	54.0	184.8	119.8	112.0	157.9	256.0	133.8	30.9	1.7	5.1	7.1	22.9	1071.3	257.8	640.9	1594.3	-0.28
14	73032	อ.ปง	2507-2543	90.9	178.1	119.6	193.6	243.8	196.0	97.0	21.9	9.0	8.1	6.8	23.7	1206.6	216.7	770.9	1620.9	-0.03
15	73082	อ.เชียงม่วน	2521-2543	84.7	177.8	113.8	181.8	226.0	187.0	70.0	26.3	8.8	2.7	7.2	30.7	1100.7	171.5	789.8	1455.3	-0.31
ค่าเฉลี่ยทั้งลุ่มน้ำ				52.3	167.6	131.6	149.4	204.6	225.3	122.3	24.6	5.0	5.1	7.7	22.6	1119.4	245.7	623.9	1702.0	-0.25



รูป 4-1 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝนและสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำยม



รูป 4-2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีและกราฟการกระจายฝนรายเดือน



รูป 4-3 แนวโน้มปริมาณน้ำฝนรายปีของสถานีตรวจวัด

4.3 สภาพฝนในฤดูฝน

4.3.1 ปริมาณฝนในเกณฑ์เฉลี่ย

การศึกษานี้จะวิเคราะห์สถิติที่สำคัญในช่วงฤดูฝน ของน้ำฝนสะสมรายวันต่างๆ โดยพิจารณาข้อมูลช่วงฤดูฝน(ม.ค.-เม.ย.) ซึ่งสถิติที่สำคัญได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าความแปร ซึ่งมียุทธรูปแสดงในตาราง 4-2 ถึง 4-3

สรุปได้ว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีค่าปริมาณน้ำฝนสะสมราย 30 วันเฉลี่ย 159.2 มม. โดยพื้นที่ตอนบน ตอนกลางและตอนล่างมีค่าเฉลี่ย 149.4 มม. 180.3 มม. และ 154.8 มม. ตามลำดับ และฝนสะสมราย 60 วัน ทั้งลุ่มน้ำมีค่าเฉลี่ย 323 มม. ตอนบน 351.3 มม. ตอนกลาง 364.8 มม. ตอนล่าง 304.9 มม. นอกจากนั้นยังพบว่ารูปแบบของเส้นชั้นปริมาณฝนมีลักษณะคล้ายกับฝนรายปีเฉลี่ย คือ สถานีตอนบนและตอนกลางมีค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงกว่าพื้นที่ตอนล่าง ดังแสดงในรูป ค.3-1 ถึง ค.3-18

4.3.2 ปริมาณฝนสะสมต่ำสุดในรอบปี

ในหัวข้อนี้เป็นการศึกษาภาพรวมของการเกิดน้ำฝนต่ำสุดฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) รายวันต่างๆ ข้อมูลที่พิจารณาคือช่วงข้อมูลฤดูฝน (พ.ค. - ส.ค.) ดังสรุปในตาราง 4-4 ถึง 4-5 พบว่าโดยรวมทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำยม น้ำฝนสะสม 3 และ 7 วันต่ำสุดเท่ากับ 0 มม.เริ่มมีปริมาณน้ำฝนบ้างคือฝนสะสม 15 วันเฉลี่ยมีค่าประมาณ 3 มม. จะมีปริมาณน้ำฝนมากขึ้นที่ฝนสะสม 30 และ 60 วัน โดยสะสม 60 วันมีค่าอยู่ระหว่าง 41 – 357 มม. หรือเฉลี่ยประมาณ 170 มม.

เมื่อพิจารณาค่าน้ำฝนสะสม 60 วัน พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่างมีปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 30 – 330 มม. หรือเฉลี่ยประมาณ 160 มม. ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลางและตอนบนมีค่าปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 45 – 400 มม. และ 91 – 425 มม. หรือมีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกันประมาณ 190 มม.

และเมื่อพิจารณาน้ำฝนสะสม 60 วันแยกรายสถานี พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง ที่สถานีบางระกำ บ้านด่านลานหอย ทุ่งเสลี่ยม ศรีสชนาลัย และเถิน มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่างทั้งหมด และลุ่มน้ำยมทั้งหมด คือมีค่าอยู่ระหว่าง 124 – 155 มม. และเมื่อพิจารณาค่าของน้ำฝนสะสม 15 และ 30 วัน พบว่ามีแนวโน้มไปในแนวเดียวกัน

4.3.3 จำนวนวันฝนตกสะสม

การศึกษานี้เป็นการพิจารณาจำนวนวันที่น้ำฝนรายวันกรณีต่างๆ มีค่าปริมาณน้ำฝนมากกว่า และเท่ากับค่าที่กำหนดไว้ เช่น สถานีสามง่าม น้ำฝนสะสม 3 วัน มีปริมาณน้ำฝนมากกว่าและเท่ากับ 5 มม.ขึ้นไปมีจำนวนวันที่เกิดขึ้นโดยเฉลี่ย 61 วันต่อปี แสดงว่าอีก 62 วันโดยเฉลี่ยเป็นวันที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 5 มม. ซึ่งมีรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข.1 และสรุปในตาราง 4-6 ถึง 4-9

ในการกล่าวถึงสภาพความแห้งแล้ง สามารถบอกได้ทั้ง 2 กรณี คือ จำนวนวันที่ปริมาณน้ำฝนมีค่ามากกว่าและเท่ากับค่าปริมาณน้ำฝนที่กำหนด หรือจำนวนวันที่มีค่าปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าที่กำหนด ในการศึกษานี้จะบอกทั้ง 2 กรณี เพื่อช่วยต่อการทำความเข้าใจเรื่องสภาพความแห้งแล้งยิ่งขึ้น และในการพิจารณาสนใจวิเคราะห์หน้าฝนสะสม 15 วัน ที่ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 3 มม. และ 15 มม. และฝนสะสม 30 วัน ที่ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 5 และ 30 มม. เพื่อให้สอดคล้องกับดัชนีวัดความแห้งแล้ง

พื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งหมด พิจารณาที่ปริมาณน้ำฝนมากกว่าและเท่ากับค่าน้ำฝนรายวันดังนี้ ฝนสะสม 15 วัน ปริมาณน้ำฝน 3 มม. จำนวนวันที่เกิดขึ้นโดยเฉลี่ย 117 วัน หรืออยู่ระหว่าง 86-123 วัน และปริมาณน้ำฝน 15 มม. มี 107 วัน หรืออยู่ระหว่าง 67-123 วัน ส่วนฝนสะสม 30 วัน ปริมาณน้ำฝน 5 มม. มี 121 วัน หรืออยู่ระหว่าง 96-123 วัน และปริมาณน้ำฝน 30 มม. มี 114 วัน หรืออยู่ระหว่าง 72-123 วัน

เมื่อพิจารณาที่ปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าค่าน้ำฝนสะสมรายวัน กรณีฝนสะสม 15 วัน ปริมาณน้ำฝน 3 มม. มีจำนวนวันที่เกิดขึ้นโดยเฉลี่ย 6 วัน หรืออยู่ระหว่าง 0 – 37 วัน และปริมาณน้ำฝน 15 มม. มี 16 วัน หรืออยู่ระหว่าง 0 – 56 วัน ส่วนฝนสะสม 30 วัน ปริมาณน้ำฝน 5 มม. มี 2 วัน หรืออยู่ระหว่าง 0 – 27 วัน และปริมาณน้ำฝน 30 มม. มี 9 วัน หรืออยู่ระหว่าง 0 – 51 วัน

จากพื้นที่ลุ่มน้ำในแต่ละตอน เมื่อพิจารณาที่ปริมาณน้ำฝนมากกว่าและเท่ากับค่าน้ำฝนสะสมรายวันดังนี้คือ สะสม 15 วัน มีปริมาณน้ำฝน 3 มม. มีจำนวนวันที่เกิดขึ้นโดยเฉลี่ย 115, 118 และ 121 วัน และปริมาณน้ำฝน 15 มม. มี 104, 110 และ 114 วัน ส่วนฝนสะสม 30 วัน ปริมาณน้ำฝน 5 มม. มี 121, 122 และ 122 วัน และปริมาณน้ำฝน 30 มม. มี 112, 117 และ 121 วัน เปรียบเทียบพบว่าพื้นที่ตอนล่างมีจำนวนวันที่เกิดน้อยกว่าตอนบนประมาณ 10 % ส่วนตอนกลางและตอนบนมีค่าใกล้เคียงกัน

พิจารณาที่ปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าค่าน้ำฝนสะสมรายวันดังนี้ สะสม 15 วัน มีปริมาณน้ำฝน 3 มม. มีจำนวนวันที่เกิดขึ้นโดยเฉลี่ย 8, 5 และ 1 วัน และปริมาณน้ำฝน 15 มม. มี 19, 13 และ 9 วัน ส่วนสะสม 30 วัน ปริมาณน้ำฝน 5 มม. มี 2, 1 และ 1 วัน และปริมาณน้ำฝน 30 มม. มี 11, 6 และ 2 วัน เปรียบเทียบพบว่าพื้นที่ตอนล่างมีจำนวนวันที่เกิดมากกว่าตอนกลางและตอนบน และเมื่อพิจารณาภาพรวมของฝนรายวันอื่นๆ ที่ปริมาณต่างๆ กัน พบว่ามีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน

และเมื่อพิจารณาฝนสะสม 15 วัน เมื่อปริมาณฝนมากกว่าหรือเท่ากับ 15 มิลลิเมตร ที่ความน่าจะเป็น 30% และ 70% พบว่าที่ความน่าจะเป็น 30% พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนและตอนกลางสูงกว่าตอนล่างคือ มากกว่า 115 วัน ส่วนตอนล่างมากกว่า 97 วัน ที่สถานีบ้านด่านลานหอย

ตาราง 4-2 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของน้ำฝนสะสมเฉลี่ยในฤดูฝน (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง										พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม	
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เดิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขียงม่วน		ค่าเฉลี่ย
3	16.9	18.5	15.1	17.6	10.9	10.7	16.4	14.0	14.8	15.4	15.0	16.4	18.4	16.8	17.2	12.5	16.4	14.5	15.4
7	39.7	43.4	35.5	41.4	25.6	25.1	38.5	33.0	34.6	36.2	35.3	38.5	43.3	39.6	40.4	29.4	38.4	33.9	36.1
15	86.3	94.3	77.4	89.6	55.4	54.3	84.1	71.8	74.6	78.7	76.7	84.1	94.6	85.8	88.2	63.6	83.2	73.4	78.5
30	174.8	190.6	158.4	180.2	109.7	108.9	170.3	145.8	148.6	161.1	154.8	170.3	195.6	175.1	180.3	129.2	169.4	149.4	159.2
60	353.7	373.2	318.6	350.4	206.5	210.1	331.1	288.5	286.4	330.5	304.9	331.1	403.1	360.1	364.8	353.7	348.8	351.3	323.0

ตาราง 4-3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระยะยาวของน้ำฝนสะสมเฉลี่ยในฤดูฝน (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง										พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม	
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เดิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขียงม่วน		ค่าเฉลี่ย
3	25.3	26.2	23.5	24.2	21.2	21.5	24.7	24.5	22.1	23.5	23.7	24.7	28.4	23.3	25.4	22.5	21.8	22.2	23.8
7	40.3	42.8	38.4	39.6	37.3	37.4	39.8	40.4	36.3	38.7	39.1	39.8	48.3	37.7	41.9	38.6	35.8	37.2	39.4
15	61.6	66.8	59.5	61.9	63.0	63.6	62.2	65.0	56.5	61.0	62.1	62.2	78.0	57.4	65.9	64.2	55.1	59.6	62.5
30	93.7	101.6	87.8	91.9	103.3	106.4	94.0	100.3	85.6	92.8	95.7	94.0	121.5	83.9	99.8	106.5	80.1	93.3	92.6
60	139.4	156.9	128.7	137.5	166.1	180.6	134.9	150.9	123.5	136.9	145.3	134.9	191.9	117.7	148.1	139.4	114.4	126.9	143.6

ตาราง 4-4 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูฝน, (มม.)

น้ำฝน สะสม-วัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม	
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เถิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขื่องม่วน	ค่าเฉลี่ย		
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	2.1	6.1	3.0	4.3	1.1	2.3	3.5	0.9	2.8	1.6	2.8	3.5	3.6	5.2	4.1	5.1	2.6	3.9	3.2	
30	38.0	57.9	38.7	48.0	32.6	31.2	42.2	25.0	32.8	31.6	38.0	42.2	44.1	48.6	45.0	50.4	36.8	43.6	40.2	
60	170.9	197.5	154.9	184.5	141.9	142.1	170.0	123.8	135.4	168.8	159.0	170.0	203.1	196.5	189.9	194.2	187.4	190.8	169.4	
รายปี	1139.4	1273.8	1032.6	1221.1	1061.5	1071.3	1107.1	949.6	1046.9	1058.3	1096.1	1107.1	1246.6	1169.0	1174.2	1206.6	1100.7	1153.6	1119.4	

ตาราง 4-5 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูฝน, (มม.)

น้ำฝน สะสม-วัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เถิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขื่องม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	5.1	8.8	6.4	5.6	2.2	5.2	5.7	2.4	4.0	4.3	5.0	5.7	6.8	8.3	6.9	4.3	4.0	4.2	5.3
30	26.4	36.8	27.5	34.4	22.6	28.0	29.8	22.5	22.1	26.6	27.7	29.8	29.5	26.7	28.7	22.2	18.5	20.4	26.9
60	65.7	84.5	68.7	86.1	52.9	67.3	71.6	74.7	54.3	61.3	68.7	68.8	94.0	63.3	76.3	70.5	65.9	68.2	70.0
รายปี	255.7	282.3	198.1	239.1	225.2	257.8	223.2	290.7	206.4	271.1	245.0	223.2	405.3	218.4	282.3	216.7	171.5	194.1	245.7

ตาราง 4-6 ค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.), (วัน)

น้ำฝน รายวัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
		สามง่าม	พรวนฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เดิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขื่องม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	1	65	81	74	83	67	67	71	67	73	74	72	75	76	79	77	91	77	84	75
	5	61	66	62	69	57	56	61	52	58	63	61	62	66	70	66	72	68	70	63
	10	52	54	51	55	46	46	50	42	45	53	49	51	55	57	55	57	56	56	51
	15	43	44	41	45	37	37	40	33	36	42	40	41	46	47	45	46	45	46	42
7	1	95	108	101	110	97	96	101	99	104	102	101	102	104	107	104	115	105	110	103
	10	87	89	84	89	80	76	86	73	80	86	83	85	90	93	89	95	91	93	86
	20	70	73	68	74	63	61	66	55	60	71	66	69	74	77	73	78	75	77	69
	30	58	58	53	58	45	47	51	42	44	57	51	54	60	61	59	62	60	61	54
15	3	114	118	113	120	115	111	116	114	117	116	115	116	118	119	118	122	119	121	117
	15	107	109	105	110	103	96	107	95	104	107	104	107	110	114	110	116	112	114	107
	30	95	96	91	97	86	81	91	75	85	95	89	92	97	103	97	103	99	101	92
	50	77	78	69	77	62	62	71	54	60	75	69	72	78	83	78	84	80	82	72
30	5	121	122	119	122	121	117	121	120	122	121	121	121	122	122	122	122	123	122	121
	30	115	114	111	117	113	107	112	102	114	114	112	114	117	119	117	121	120	121	114
	60	103	103	97	103	98	92	100	81	96	104	98	102	107	111	106	115	110	113	101
	100	81	85	72	83	65	65	73	57	64	80	72	75	85	92	84	95	87	91	77

ตาราง 4-7 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.), (วัน)

น้ำฝน รายวัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
		สามง่าม	พรวนฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เดิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขื่องม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	1	14	13	17	12	13	14	14	11	11	14	13	19	13	12	14	10	10	10	13
	5	13	14	15	14	12	13	11	14	10	13	13	15	13	11	13	9	9	9	12
	10	10	14	13	16	12	12	10	13	10	13	12	13	12	12	12	9	11	10	12
	15	10	12	12	15	10	14	11	12	9	11	12	11	13	10	11	8	11	10	11
7	1	12	12	14	9	14	18	12	12	11	13	13	16	11	9	12	7	10	8	12
	10	11	18	15	18	16	16	14	19	14	16	16	16	13	11	13	9	12	11	15
	20	13	18	16	21	15	15	15	21	12	16	16	16	17	13	15	12	14	13	16
	30	14	17	16	19	15	15	15	18	13	15	16	15	17	13	15	13	14	13	15
15	3	7	8	10	4	9	21	8	10	7	9	9	10	8	6	8	2	5	4	8
	15	11	14	13	13	18	22	14	20	13	15	15	15	11	8	12	6	9	7	14
	30	16	23	17	21	20	22	19	26	19	17	20	18	18	13	16	11	17	14	18
	50	18	24	19	25	18	21	19	26	21	20	21	20	22	17	20	17	18	18	20
30	5	4	3	8	2	4	21	5	6	3	6	6	6	5	3	5	2	1	2	5
	30	10	12	13	9	14	23	13	20	10	12	14	13	13	7	11	4	7	5	12
	60	15	21	19	20	22	26	19	32	22	18	22	20	20	15	18	9	14	11	19
	100	25	28	26	29	25	27	29	35	27	27	28	28	30	24	27	21	21	21	27

ตาราง 4-8 ค่าต่ำสุดของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.), (วัน)

น้ำฝน รายวัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
		สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เด่น	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขื่องม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	1	42	52	45	59	39	39	47	36	43	44	45	37	46	53	45	66	53	60	47
	5	41	33	38	34	22	34	31	30	36	36	34	22	35	46	34	58	48	53	36
	10	32	20	27	18	6	24	17	16	21	25	21	22	29	33	28	34	32	33	24
	15	24	16	21	12	0	17	14	6	16	19	15	22	15	29	22	29	24	27	18
7	1	67	73	70	82	65	26	70	58	75	65	65	59	71	85	72	93	75	84	69
	10	66	51	57	50	23	42	42	39	47	50	47	38	55	68	54	75	64	70	51
	20	45	31	41	28	9	35	31	12	30	34	30	38	20	41	33	53	47	50	33
	30	33	20	27	12	2	18	20	7	10	20	17	30	14	25	23	35	31	33	20
15	3	93	92	79	110	92	3	96	78	97	83	82	74	90	91	85	113	103	108	86
	15	81	75	74	78	36	10	59	49	69	64	60	54	79	91	75	100	89	95	67
	30	68	36	53	50	22	13	48	11	24	46	37	49	38	68	52	75	54	65	44
	50	43	24	27	15	10	20	28	5	13	26	21	38	11	38	29	42	44	43	26
30	5	108	112	79	112	106	0	100	96	112	94	92	89	96	100	95	115	117	116	96
	30	83	78	61	91	58	0	73	52	78	78	65	69	66	92	76	100	94	97	72
	60	65	39	49	37	25	0	52	11	42	49	37	50	38	56	48	96	74	85	46
	100	4	16	6	8	6	0	0	0	6	5	5	0	3	18	7	19	35	27	8

ตาราง 4-9 ค่าสูงสุดของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.), (วัน)

น้ำฝน รายวัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
		สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เด่น	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขื่องม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	1	97	103	111	107	96	90	99	89	102	109	100	110	104	103	106	111	92	102	102
	5	87	88	97	94	76	78	83	80	76	92	85	95	91	92	93	91	84	88	87
	10	77	84	89	78	64	79	67	74	64	87	76	86	84	82	84	75	71	73	77
	15	67	72	80	69	48	88	67	68	51	71	68	69	73	69	70	63	60	62	68
7	1	119	123	123	122	119	118	123	116	123	122	121	123	120	123	122	123	117	120	121
	10	113	112	116	116	105	103	107	108	110	114	110	116	114	116	115	108	106	107	111
	20	97	99	112	103	91	88	92	102	85	108	98	100	107	103	103	97	97	97	99
	30	91	85	103	89	73	75	86	90	67	91	85	83	95	84	87	87	79	83	85
15	3	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
	15	123	123	123	123	123	120	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
	30	121	121	115	123	119	109	120	121	116	120	119	123	123	123	123	117	122	120	120
	50	112	111	113	110	97	96	104	103	97	114	106	111	118	109	113	112	109	111	108
30	5	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
	30	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
	60	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
	100	122	122	119	119	110	102	122	119	113	120	117	119	123	120	121	123	120	122	118

4.3.4 สรุปสภาพฝนโดยรวม

พื้นที่ลุ่มน้ำยมในฤดูฝนมีปริมาณฝนสะสมราย 60 วันเฉลี่ย 323 มม. ลุ่มน้ำตอนบนเฉลี่ย 351.3 มม. ตอนกลางเฉลี่ย 364.8 มม. และตอนล่างเฉลี่ย 304.9 มม. มีค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนสะสม 60 วันต่ำสุดเฉลี่ยทั้งลุ่มน้ำ 165.4 มม. โดยที่ลุ่มน้ำตอนบนมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเฉลี่ย 190.8 มม. ตอนกลาง 189.9 มม. และตอนล่าง 159 มม.

จำนวนวันที่ฝนตกสะสมปริมาณมากกว่า 30 มม. เฉลี่ย 92 วัน ลุ่มน้ำตอนบนเฉลี่ย 101 วัน ตอนกลางเฉลี่ย 97 วัน ตอนล่างเฉลี่ย 89 วัน สรุปภาพรวมน้ำฝนเฉลี่ยในฤดูฝนพื้นที่ตอนบนและตอนกลางมีค่าสูงกว่าตอนล่าง

4.4 สภาพฝนในฤดูแล้ง

4.4.1 ปริมาณฝนในเกณฑ์เฉลี่ย

เป็นการศึกษาค่าสถิติที่สำคัญในช่วงฤดูแล้งของน้ำฝนเช่นเดียวกับ แต่ข้อมูลที่พิจารณาเป็นข้อมูลช่วงฤดูแล้ง (ม.ค. – เม.ย.) ดังแสดงรูปในภาคผนวก ค.1 ซึ่งมีข้อสรุปแสดงในตาราง 4-10 ถึง 4-13

รวมทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำยมแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มแรก ปริมาณน้ำฝนต่ำพบในฝนสะสม 3, 7 และ 15 วัน มีค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรวมทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 2, 5 และ 10 มม. กลุ่มที่ 2 ปริมาณน้ำฝนปานกลาง พบว่าในฝนสะสม 30 และ 60 วันมีค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรวมทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 15 และ 25 มม.ตามลำดับ กลุ่มสุดท้ายปริมาณน้ำฝนสูงพบในฝนสะสม 90 วัน มีค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 49 มม. หรืออาจกล่าวได้ว่าปริมาณน้ำฝนกลุ่มแรกและกลุ่มที่ 2 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ 3 หรือน้ำฝนสะสม 90 วัน มีค่าประมาณ 20 % และ 50 % ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำฝนสะสม 90 วันในฤดูแล้ง พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่างมีค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 46 มม. ส่วนตอนกลางและตอนบนมีค่าเฉลี่ยประมาณ 50 มม. และ 59 มม.ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบพบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำฝนตอนบนสูงกว่าตอนล่างประมาณ 22 % และตอนกลางประมาณ 15 %

เมื่อพิจารณาเป็นรายสถานีน้ำฝนของน้ำฝนสะสม 90 วัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง พบว่าที่สถานีสามง่าม บางระกำ และศรีสังขาลย์ มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำยมจะพบว่าเกือบทุกสถานีมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีเพียงสถานีศรีมาศเท่านั้น ที่มีค่าสูงกว่า หรืออาจกล่าวสรุปได้ว่าพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างมีปริมาณน้ำฝนสะสม 90 วันในฤดูแล้งต่ำกว่าตอนกลางและตอนบน และเมื่อพิจารณาค่าปริมาณน้ำฝนสะสมรายวันอื่นๆ พบว่ามีแนวโน้มไปในแนวเดียวกัน

ตาราง 4-10 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เถิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปัง	เขียงม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	2.1	2.2	1.6	2.1	1.9	2.2	1.6	1.6	2.3	2.2	2.0	2.4	2.7	2.5	2.5	3.6	3.0	3.3	2.3
7	4.5	4.8	3.5	4.8	4.3	4.8	3.5	3.5	4.8	4.4	4.3	5.2	6.0	5.4	5.5	7.7	6.7	7.2	4.9
15	8.6	9.0	6.8	9.5	8.2	9.3	6.5	6.8	9.1	8.2	8.2	10.5	11.3	10.2	10.7	14.4	12.9	13.7	9.4
30	14.0	14.9	11.9	14.6	13.0	15.2	10.9	11.3	15.7	14.4	13.6	16.1	17.7	16.8	16.9	22.7	20.7	21.7	15.3
60	22.0	23.4	20.7	24.6	22.5	24.5	21.0	18.3	24.3	23.5	22.5	25.9	25.5	26.2	25.9	34.8	31.6	33.2	24.6
90	44.7	47.1	42.5	49.1	45.7	48.4	47.7	38.5	48.9	47.8	46.0	49.5	49.6	50.1	49.7	59.6	58.4	59.0	48.5
รายปี	1139.4	1273.8	1032.6	1221.1	1061.5	1071.3	1107.1	949.6	1046.9	1058.3	1096.1	1107.1	1246.6	1169.0	1174.2	1206.6	1100.7	1153.6	1119.4

ตาราง 4-11 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำฝนสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เถิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปัง	เขียงม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	8.4	8.2	6.1	8.1	7.3	8.2	6.6	6.4	8.0	8.0	7.5	9.7	9.0	8.8	9.2	10.4	10.1	10.3	8.2
7	12.4	12.3	9.2	12.2	10.9	12.5	9.7	9.7	12.2	12.2	11.3	13.2	14.6	13.5	13.8	17.0	16.5	16.8	12.5
15	17.0	16.9	12.9	17.7	15.7	17.8	13.2	13.4	18.5	17.4	16.1	19.6	21.6	18.9	20.0	25.0	24.3	24.7	18.0
30	21.1	21.4	16.7	23.0	19.6	22.8	16.4	16.1	24.5	22.1	20.4	24.6	26.6	24.2	25.1	32.1	31.3	31.7	22.8
60	24.6	27.0	22.1	26.7	25.3	28.3	23.1	18.8	30.0	29.7	25.6	31.5	31.3	28.2	30.3	36.1	36.9	36.5	28.0
90	42.5	55.8	41.6	50.5	49.1	49.2	53.9	38.1	43.4	40.0	46.4	42.4	42.7	42.6	42.6	44.3	40.3	42.3	45.1
รายปี	255.7	282.3	198.1	239.1	225.2	257.8	223.2	290.7	206.4	271.1	245.0	223.2	405.3	218.4	282.3	216.7	171.5	194.1	245.7

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4-12 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของค่าต่ำสุดน้ำฝนสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม	
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เถิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขียงม่วน	ค่าเฉลี่ย		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0
60	0	1.0	0	1.3	0.3	1.0	0.6	0.5	0.3	1.1	0.6	1.1	0.2	0.4	0.6	2.2	0.1	1.2	0.7	0.7
90	5.2	5.5	2.4	8.6	5.1	6.3	5.0	4.3	3.1	4.4	5.0	4.3	4.8	7.4	5.5	11.2	5.9	8.6	5.6	
รายปี	768.2	615.2	683.5	718.6	737.8	640.9	449.3	310.8	667.6	378.7	597.1	449.3	613.1	764.0	608.8	770.9	789.8	780.4	623.8	

ตาราง 4-13 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของค่าสูงสุดน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เถิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขียงม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	49.5	48.4	35.1	44.5	43.1	49.7	39.6	40.5	46.4	47.6	44.4	49.8	50.8	51.6	50.7	58.3	58.3	58.3	47.5
7	54.1	53.9	40.1	53.3	46.8	54.7	43.2	44.8	52.0	54.3	49.7	61.3	63.4	62.1	62.3	74.0	74.4	74.2	55.5
15	62.1	62.8	48.3	65.4	58.6	67.2	49.5	49.3	69.8	63.1	59.6	74.9	81.3	75.4	77.2	93.4	89.3	91.4	67.4
30	68.8	74.5	56.3	76.5	65.2	74.1	55.9	55.1	84.1	71.4	68.2	81.5	93.2	87.7	87.5	116.4	103.6	110.0	77.6
60	82.2	97.9	76.6	94.7	90.6	98.1	82.0	66.6	105.0	97.4	89.1	106.8	113.8	105.5	108.7	138.0	123.0	130.5	98.5
90	161.8	176.9	157.3	186.0	179.6	176.7	188.3	142.1	178.6	153.6	170.1	165.4	166.8	158.7	163.6	171.6	141.4	156.5	167.0
รายปี	1730.6	1858.8	1571.5	1758.7	1626.0	1594.3	1575.6	1605.2	1493.2	1742.9	1655.7	1575.6	2442.8	1878.8	1965.7	1620.9	1455.3	1538.1	1702.0

เมื่อพิจารณารูป ค.3-14 แสดงเส้นชั้นค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนกรณีสะสม 30 วัน ในฤดูแล้ง (ม.ค. - เม.ย.) พบว่ามีแนวโน้มตรงกันกับข้อสรุปดังที่กล่าวมาแล้ว รวมทั้งรูปแสดงค่าเส้นชั้นปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค. - เม.ย.) เฉลี่ยสะสม 3, 7 และ 15 วันด้วย ซึ่งแสดงในภาคผนวก ค.3-11 ถึง ค.3-13

สรุปว่าปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้งสะสมรายวันต่างๆ สถานีตอนบนมีค่ามากกว่าตอนล่าง และใกล้เคียงกับตอนกลาง

4.4.2 ปริมาณฝนสะสมต่ำสุดในรอบปี(ฤดูแล้ง)

การศึกษาสภาพทั่วไปของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้งที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำยม เป็นการศึกษาภาพรวมโดยศึกษาค่าสถิติที่สำคัญในระยะยาวของปริมาณน้ำฝนสะสมต่ำสุดชุดต่างๆ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าความแปร โดยพิจารณาค่าสถิติดังกล่าวเป็นรายสถานี วัดน้ำฝน ที่กระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยม ซึ่งได้สรุปดังตาราง 4-14 ถึง 4-17

ปริมาณน้ำฝนสะสม 3, 7, 15 และ 30 วันต่ำสุดในฤดูแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และเริ่มมีปริมาณน้ำฝนในฝนสะสม 60, 90 และ 120 วัน มีค่าเฉลี่ยประมาณ 1, 6 และ 18 มม. และปริมาณน้ำฝนมากขึ้นที่ฝนสะสม 150 และ 180 วัน มีค่าเฉลี่ยประมาณ 38 และ 86 มม

เมื่อพิจารณาค่าน้ำฝนสะสม 180 วันของพื้นที่ลุ่มน้ำยมในแต่ละตอน พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่างมีปริมาณน้ำฝนต่ำสุดอยู่ระหว่าง 3 - 300 มม. หรือเฉลี่ยประมาณ 82 มม. ส่วนลุ่มน้ำยมตอนล่างและตอนบนมีค่าอยู่ระหว่าง 4 - 315 มม. และ 25 - 338 มม. หรือมีค่าเฉลี่ยประมาณ 83 และ 86 มม.ตามลำดับ เปรียบเทียบกันพบว่าค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน แต่ค่าต่ำสุดของพื้นที่ ลุ่มน้ำตอนล่างกับตอนกลางค่าใกล้เคียงกัน แต่น้อยกว่าตอนบนประมาณ 20 % และค่าสูงสุดตอนบน สูงกว่าตอนกลางประมาณ 10 % และสูงกว่าตอนล่าง 12 % แสดงว่าน้ำฝนตอนล่างและตอนกลางมีความแปรปรวนสูงกว่าตอนบน

เมื่อพิจารณาเป็นรายสถานีของน้ำฝนสะสม 180 วัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำ ตอนล่างพบว่าที่สถานีสามง่าม บางระกำ บ้านด่านลานหอย เมืองสุโขทัย และศรีสัชชนาลัยมีค่าเฉลี่ย ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่างทั้งหมดและพื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งหมด หรือมีค่าอยู่ระหว่าง 62 - 79 มม. และเมื่อพิจารณาค่าของน้ำฝนสะสม 90, 120 และ 150 วัน พบว่ามีแนวโน้มไปในแนวเดียวกัน แสดงว่าสถานีในพื้นที่ตอนล่างโดยส่วนใหญ่มีน้ำฝนต่ำสุดเฉลี่ยต่ำกว่าพื้นที่ตอนบนและตอนกลาง

ตาราง 4-14 ค่าเฉลี่ยระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม	
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เดิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เชียงม่วน	ค่าเฉลี่ย		
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	1.0	0.0	1.3	0.3	1.0	0.6	0.5	0.3	1.1	0.6	1.1	0.2	0.4	0.6	2.2	0.1	1.2	0.7	
90	5.2	7.5	2.4	8.6	7.0	6.3	5.0	4.3	3.1	4.4	5.4	4.3	4.8	7.4	5.5	11.2	3.9	7.6	5.7	
120	14.2	25.4	9.8	27.1	15.9	16.9	15.4	14.4	15.0	14.9	16.9	17.5	15.9	19.1	17.5	28.2	16.3	22.2	17.7	
150	31.9	41.0	30.0	51.7	33.6	41.2	35.4	30.6	39.9	35.3	37.1	35.5	32.6	42.6	36.9	54.4	38.4	46.4	38.3	
180	73.7	93.1	62.0	99.9	78.7	87.5	75.2	65.6	102.9	84.7	82.3	70.8	81.2	96.9	83.0	123.9	99.3	111.6	86.4	
รายปี	1139.4	1273.8	1032.6	1221.1	1061.5	1071.3	1107.1	949.6	1046.9	1058.3	1096.1	1107.1	1246.6	1169.0	1174.2	1206.6	1100.7	1153.6	1119.4	

ตาราง 4-15 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม	
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เดิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เชียงม่วน	ค่าเฉลี่ย		
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	2.3	0.0	3.5	1.2	4.2	1.7	2.0	1.4	4.7	2.1	7.6	1.0	1.4	3.3	3.9	0.6	2.3	2.4	
90	12.3	11.8	4.6	9.6	17.1	12.1	9.1	8.8	7.5	12.5	10.5	11.3	8.9	14.3	11.5	15.2	5.4	10.3	10.7	
120	26.0	27.4	13.3	22.8	22.9	25.0	23.2	23.2	19.9	29.2	23.3	37.6	24.5	20.9	27.6	27.1	23.6	25.4	24.4	
150	39.5	33.8	29.8	36.4	42.4	41.3	43.8	42.0	41.7	49.3	40.0	56.0	34.4	38.8	43.1	34.3	29.8	32.1	39.6	
180	64.2	62.2	50.2	62.3	68.5	67.3	74.2	72.9	72.8	84.8	67.9	74.9	53.8	65.9	64.9	68.0	78.6	73.3	68.0	
รายปี	255.7	282.3	198.1	239.1	225.2	257.8	223.2	290.7	206.4	271.1	245.0	223.2	405.3	218.4	282.3	216.7	171.5	194.1	245.7	

ตาราง 4-16 ค่าต่ำสุดในระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม	
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เกิน	ล่อง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ป่ง	เขียงม่วน	ค่าเฉลี่ย		
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	1.6	0.5	
180	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.4	0.0	2.5	0.0	0.0	10.7	3.6	36.9	12.6	24.8	5.7	
รายปี	768.2	615.2	683.5	718.6	737.8	640.9	449.3	310.8	667.6	378.7	597.1	449.3	613.1	764.0	608.8	770.9	789.8	780.4	623.8	

ตาราง 4-17 ค่าสูงสุดในระยะยาวของน้ำฝนสะสมต่ำสุดในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (มม.)

น้ำฝน รายวัน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม	
	สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เกิน	ล่อง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ป่ง	เขียงม่วน	ค่าเฉลี่ย		
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	8.8	0.0	15.8	6.2	24.2	8.2	12.2	8.0	28.4	11.2	53.2	5.0	8.9	22.4	12.4	2.9	7.7	12.9	
90	53.7	46.6	18.0	29.4	80.1	51.0	35.6	47.7	41.0	59.5	46.3	63.5	39.0	87.5	63.3	68.3	16.1	42.2	49.1	
120	126.0	83.5	44.1	115.5	93.0	94.9	132.2	82.2	84.5	163.2	101.9	222.1	97.6	89.8	136.5	104.7	95.2	100.0	108.6	
150	143.0	105.8	89.1	162.7	166.0	127.8	248.6	232.4	223.2	275.9	177.5	321.6	116.7	189.6	209.3	140.8	95.2	118.0	175.9	
180	251.5	254.6	187.1	273.3	251.1	235.5	430.9	399.9	333.1	374.1	299.1	389.7	237.6	316.0	314.4	354.4	320.7	337.6	307.3	
รายปี	1730.6	1858.8	1571.5	1758.7	1626.0	1594.3	1575.6	1605.2	1493.2	1742.9	1655.7	1575.6	2442.8	1878.8	1965.7	1620.9	1455.3	1538.1	1702.0	

4.4.3 จำนวนวันฝนตกสะสม

การศึกษาในข้อนี้พิจารณาเหมือนช่วงฤดูฝน แต่เปลี่ยนข้อมูลเป็นช่วงฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) ในการพิจารณาสนใจวิเคราะห์จำนวนวันที่มีน้ำฝนสะสม 15 วัน มากกว่า 15 มม. ฝนสะสม 30 วัน มากกว่า 15 มม. ส่วนฝนสะสม 60 วัน มากกว่า 20 มม. และฝนสะสม 90 วัน มากกว่า 30 มม. รายละเอียดแสดงในตาราง 4-18 ถึง 4-21

พื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งหมด พิจารณาที่ปริมาณน้ำฝนมากกว่าและเท่ากับค่าน้ำฝนรายวันดังนี้ ฝนสะสม 15 วัน ปริมาณน้ำฝน 15 มม. จำนวนวันที่เกิดโดยเฉลี่ย 21 วัน หรืออยู่ระหว่าง 1-56 วัน ฝนสะสม 30 วัน ปริมาณน้ำฝน 15 มม. มี 31 วันหรืออยู่ระหว่าง 1-81 วัน ส่วนฝนสะสม 60 วัน ปริมาณน้ำฝน 20 มม. มี 42 วันหรืออยู่ระหว่าง 1-109 วัน และฝนสะสม 90 วัน ปริมาณน้ำฝน 30 มม. มี 57 วันหรืออยู่ระหว่าง 6-119 วัน

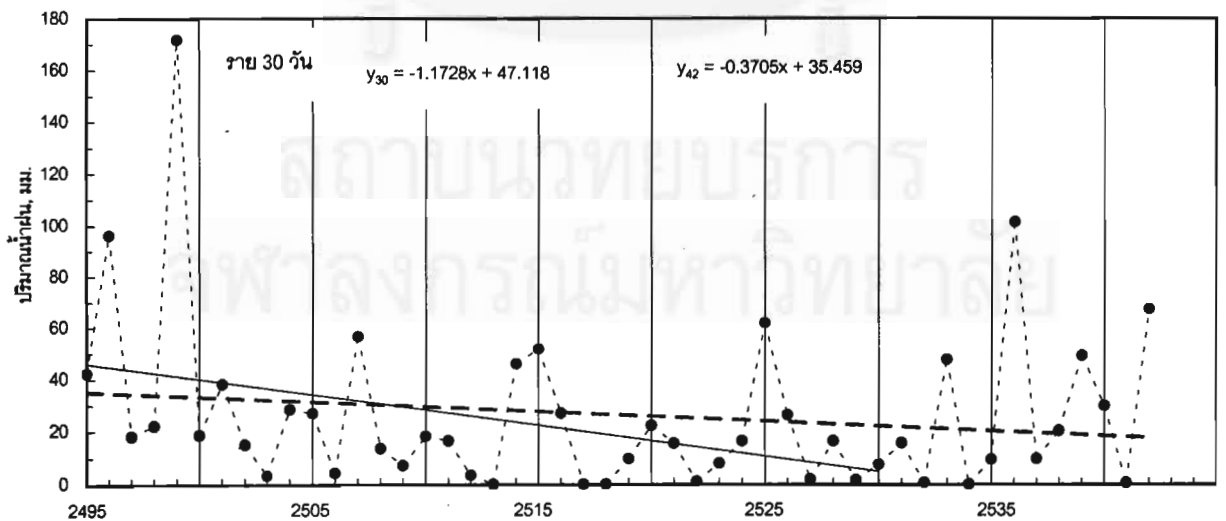
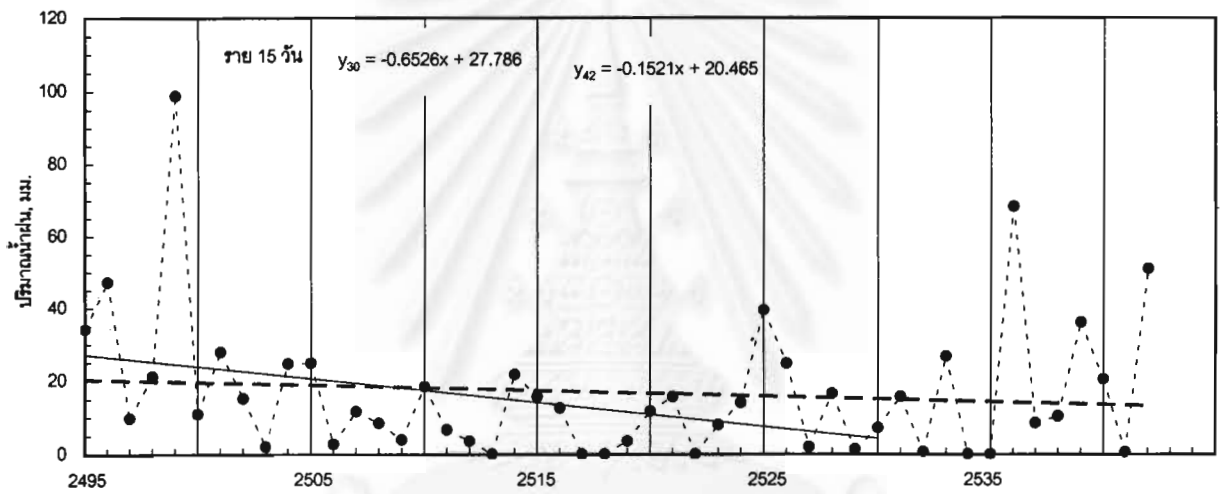
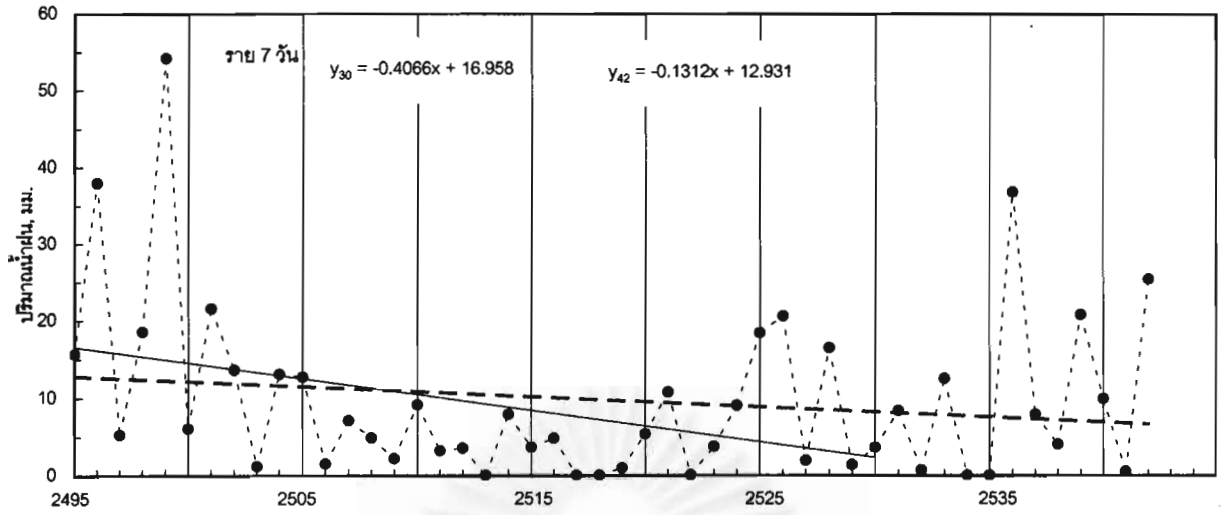
4.4.4 แนวโน้มน้ำฝนฤดูแล้ง

จากการวิเคราะห์ได้คัดเลือกสถานีเพื่อเป็นตัวแทนแต่ละลุ่มน้ำในแต่ละตอนดังนี้ ตอนบนคือ สถานีป่ง ตอนกลางคือ สถานีงาว และร่องกวาง ส่วนตอนล่างคือสถานีสุโขทัย, บางระกำ และพรานกระต่าย รวม 6 สถานี ดังแสดงในภาคผนวก ง. และสรุปแนวโน้มในตาราง 4-22 ถึง 4-25 พบว่าในช่วงแรก (ถึงปี 2530) ค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสมทั้ง 6 สถานีมีแนวโน้มลดลง แต่เมื่อพิจารณาทั้งหมดถึงปัจจุบัน (ปี 2542) พบว่าในกลุ่มน้ำตอนบนและตอนล่างมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้ง 3 สถานี โดยภาพรวมทุกสถานีใน เดือนมกราคมจากข้อมูลระยะยาว พบว่าส่วนมากมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย เดือนกุมภาพันธ์ทุกสถานีมีแนวโน้มลดลงยกเว้นสถานีป่ง เดือนมีนาคมและเมษายน สำหรับลุ่มน้ำตอนล่างพบว่า มีแนวโน้มลดลงค่อนข้างชัดเจน เช่น ที่ อ.เมืองสุโขทัย ดังแสดงในรูป 4-4 ในเดือนเมษายนมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย

4.4.5 สรุปสภาพฝนโดยรวม

พื้นที่ลุ่มน้ำยมมีปริมาณฝนสะสมราย 15 วันเฉลี่ย 9.4 มม. โดยที่พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง มีปริมาณฝนเฉลี่ย 13.7 มม. , 10.7 มม. และ 8.5 มม. ตามลำดับ ปริมาณฝนสะสมต่ำสุดในรอบปี (ฤดูแล้ง)ของน้ำฝนสะสมราย 180 วันเฉลี่ย 86 มม. แยกเป็นค่าเฉลี่ยตอนบน ตอนกลาง และตอนล่างเป็น 111.6 มม. 83 มม. 82.3 มม. ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจำนวนวันที่ฝนตกสะสมปริมาณมากกว่า 15 มม. ของฝนสะสมราย 15 วันเฉลี่ย 21 วัน ลุ่มน้ำตอนบนเฉลี่ย 27 วัน ตอนกลาง 23 วัน และตอนล่าง 21 วัน

แนวโน้มน้ำฝนในฤดูแล้งในสถานีตอนบนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ต่างจากตอนล่างที่มีแนวโน้มลดลง และจากเส้นชั้นปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้งเฉลี่ยรายวันสะสมต่างๆ มีรูปแบบคล้ายเส้นชั้นปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี คือ ตอนบนจะมีค่าสูงกว่าตอนล่าง



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

รูป 4-4 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนเมษายน อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012)

ตาราง 4-18 ค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.), (วัน)

นำฝน สะสม-วัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง										พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม	
		สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เถิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	วังทอง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ป่ง	เขียงม่วน		ค่าเฉลี่ย
3	1	9	15	11	20	11	14	10	11	14	12	12	13	16	15	15	24	17	20	14
	5	9	11	8	13	8	10	8	7	11	9	9	10	13	12	12	17	13	15	11
	10	7	7	6	9	7	8	6	5	8	8	7	8	10	9	9	12	10	11	8
	15	5	5	4	7	5	6	4	4	6	6	5	5	8	8	7	10	8	9	6
7	1	17	27	21	35	20	26	19	20	24	20	23	22	27	26	25	39	30	34	25
	7	16	18	14	22	15	18	13	12	17	16	16	16	21	19	19	27	20	23	18
	15	11	12	9	15	10	12	9	8	13	13	11	11	15	15	14	19	16	17	12
	30	9	10	8	12	9	10	6	7	11	11	9	10	13	12	12	15	14	15	10
15	3	29	39	29	48	30	34	29	26	34	29	33	29	36	37	34	49	39	44	35
	15	21	20	17	27	17	22	16	15	21	21	20	18	25	25	23	30	24	27	21
	20	16	18	15	22	14	19	12	13	18	19	17	16	21	22	20	25	23	24	18
	30	12	13	11	18	13	14	10	10	14	13	13	12	16	14	14	21	17	19	14
30	3	42	57	41	67	43	47	45	41	46	42	47	41	49	53	48	68	53	61	49
	15	32	31	26	43	23	31	26	24	30	31	30	25	34	37	32	43	33	38	31
	30	19	21	17	29	18	23	15	17	21	21	20	18	24	22	21	29	25	27	21
	45	13	15	11	15	12	17	9	13	14	13	13	14	16	13	14	21	17	19	14
60	5	58	76	54	85	65	60	60	55	62	52	63	54	62	67	61	85	68	76	64
	20	37	47	34	59	31	42	36	33	41	38	40	34	42	50	42	56	47	51	42
	40	24	31	21	33	23	31	18	22	27	25	26	22	24	27	24	37	30	34	26
	50	17	24	17	20	19	23	14	17	22	19	19	20	22	19	20	29	27	28	21
90	5	81	97	76	107	86	81	83	79	86	73	85	78	83	92	84	105	91	98	86
	30	50	65	46	79	49	56	54	46	57	50	55	46	52	63	54	75	60	67	57
	50	37	49	34	45	38	42	36	33	45	35	39	35	37	41	38	53	43	48	40
	60	32	41	26	36	36	35	28	26	37	31	33	30	32	34	32	45	38	41	34

ตาราง 4-19 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.), (วัน)

น้ำฝน สะสม-วัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
		สามง่าม	พรวนฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เถิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เขียงม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	1	6	6	7	9	7	8	7	6	7	7	7	9	8	7	8	7	7	7	7
	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6	5	6	6
	10	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	6	5	4	5	5	5	5	5
	15	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4
7	1	11	11	12	14	11	12	12	10	12	12	12	14	13	11	13	11	11	11	12
	7	9	10	10	12	10	10	10	10	9	11	10	11	10	9	10	10	9	9	10
	15	8	7	8	9	10	8	7	9	8	10	8	10	9	7	9	8	8	8	8
	30	7	7	8	7	9	8	6	7	8	9	8	9	8	7	8	8	7	8	8
15	3	16	17	18	18	17	18	17	16	17	17	17	18	18	16	17	16	18	17	17
	15	14	12	16	14	17	15	12	15	12	16	14	16	16	13	15	12	11	12	14
	20	12	12	15	12	15	13	11	14	12	14	13	15	13	12	13	12	11	11	13
	30	12	12	13	11	14	11	11	11	11	12	12	13	11	10	11	11	12	12	12
30	3	22	24	25	22	24	25	25	25	23	25	24	25	25	24	25	23	24	23	24
	15	22	20	23	19	23	22	20	23	18	24	21	23	24	22	23	19	16	17	21
	30	20	17	20	16	20	20	16	19	17	20	19	20	19	16	18	16	19	18	18
	45	18	16	16	15	18	16	15	18	14	19	16	17	16	15	16	16	16	16	16
60	5	30	31	33	27	36	36	37	36	32	31	33	32	35	32	33	28	28	28	32
	20	29	31	27	30	29	31	27	35	26	29	29	32	30	29	30	25	22	24	29
	40	27	28	23	26	27	27	20	29	22	27	26	24	20	22	22	25	23	24	25
	50	22	25	21	21	26	23	19	24	19	24	23	24	20	21	22	22	22	22	22
90	5	32	26	36	20	34	36	36	36	29	32	32	36	33	30	33	20	25	22	31
	30	36	34	32	31	34	36	32	36	31	37	34	35	30	31	32	27	30	28	33
	50	31	35	27	27	32	32	28	33	27	30	30	31	25	28	28	32	31	32	30
	60	31	31	23	25	32	31	26	29	24	29	28	28	26	26	27	29	30	29	28

ตาราง 4-20 ค่าต่ำสุดของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.), (วัน)

นำฝน สะสม-วัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
		สามง่าม	พรานฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เดิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเนิน	ร่องขวาง	จาว	ค่าเฉลี่ย	ป่ง	เวียงม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	1	3	3	0	6	1	0	0	0	3	0	2	0	0	3	1	11	6	9	2
	5	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	3	3	3	1
	10	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	0	2	1
	15	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	3	7	0	14	1	0	0	0	7	0	3	0	0	3	1	22	10	16	4
	7	0	3	0	7	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	7	7	7	2	
	15	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	1	
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	
15	3	3	15	0	22	1	0	0	0	0	0	4	0	0	3	1	19	15	17	5
	15	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	6	1	
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	5	1	
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	3	3	15	0	27	1	0	0	0	0	0	5	0	0	3	1	28	17	23	6
	15	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	11	0	6	1	
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
60	5	3	15	0	16	1	0	0	0	0	6	4	0	0	3	1	28	17	23	6
	20	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	15	0	8	1	
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
90	5	15	37	10	44	5	9	12	0	28	16	18	5	12	31	16	55	47	51	22
	30	0	13	0	19	0	0	4	0	12	0	5	0	1	17	6	30	0	15	6
	50	0	0	0	4	0	0	0	0	8	0	1	0	0	0	1	0	1	1	
	60	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	

ตาราง 4-21 ค่าสูงสุดของจำนวนวันที่มีฝนตกสะสมมากกว่าค่ากำหนดในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.), (วัน)

น้ำฝน สะสม-วัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง											พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง				พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน			ค่าเฉลี่ย รวม
		สามง่าม	พวนาฯ	บางระกำ	คีรีมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสัชนา	เดิน	ลอง	ค่าเฉลี่ย	สูงเนิน	ร่องกวาง	จาว	ค่าเฉลี่ย	ปง	เชียงม่วน	ค่าเฉลี่ย	
3	1	33	29	30	40	28	40	34	29	36	27	33	37	41	34	37	38	35	37	34
	5	31	29	26	30	26	22	29	26	24	25	27	28	29	25	27	33	27	30	27
	10	21	16	22	21	20	16	19	23	21	23	20	22	25	21	23	24	27	26	21
	15	15	13	17	17	19	15	15	15	20	21	17	18	20	16	18	21	22	22	18
7	1	54	57	49	69	48	58	53	47	54	46	54	63	73	56	64	64	61	63	57
	7	45	43	45	48	41	36	47	42	34	44	43	41	52	41	45	46	44	45	43
	15	33	29	34	40	39	29	32	32	30	39	34	35	40	31	35	39	36	38	35
	30	27	26	29	31	37	27	24	29	28	38	30	33	29	29	30	32	32	32	30
15	3	83	77	72	82	72	69	67	65	80	75	74	87	79	75	80	94	92	93	78
	15	54	57	64	67	58	53	48	49	48	51	55	64	60	53	59	57	51	54	56
	20	41	52	62	53	58	49	43	49	48	50	51	57	53	49	53	51	51	51	51
	30	41	52	46	43	58	37	42	45	40	40	44	47	44	43	45	41	38	40	44
30	3	88	100	87	114	96	94	96	94	116	113	100	110	96	105	104	120	114	117	103
	15	79	88	86	84	73	93	68	73	72	87	80	87	78	86	84	87	69	78	81
	30	65	73	72	59	73	80	57	71	61	61	67	75	69	67	70	65	67	66	68
	45	65	43	70	43	58	61	48	71	56	59	57	61	60	65	62	58	58	58	58
60	5	111	120	118	120	120	120	120	120	120	120	119	114	120	120	118	120	113	117	118
	20	102	120	104	102	109	120	100	119	92	114	108	113	118	117	116	114	88	101	109
	40	102	103	74	88	96	113	78	101	87	97	94	86	87	96	90	96	88	92	93
	50	86	82	67	82	96	109	78	87	86	97	87	86	87	95	89	88	88	88	88
90	5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	30	120	120	111	119	120	120	120	120	120	120	119	118	120	120	119	120	118	119	119
	50	120	118	91	112	120	120	114	119	116	120	115	112	117	120	116	120	118	119	116
	60	116	112	90	112	120	111	108	117	116	110	111	104	117	120	114	120	118	119	113

ตาราง 4-22 สรุปค่าความชื้น(m)ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมกราคม

ปีที่ยกมา ปีที่ยกมาจนถึง	ปีที่ยกมาจนถึง	รายวัน	พฤษภาคม	บางระกำ	สุโขทัย	ร่องขวาง	งาว	ปง
			2501	2495	2495	2495	2495	2507
2530	7	-0.042	0.003	0.017	-0.015	0.045	-0.085	
	15	-0.080	0.013	0.051	-0.033	0.106	-0.184	
	30	-0.109	0.026	0.073	-0.057	0.231	-0.309	
2542	7	-0.053	-0.013	0.003	-0.007	-0.013	-0.091	
	15	-0.094	-0.016	0.030	0.014	0.009	-0.147	
	30	-0.148	-0.009	0.076	0.062	0.042	-0.230	

ตาราง 4-23 สรุปค่าความชื้น(m)ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนกุมภาพันธ์

ปีที่ยกมา ปีที่ยกมาจนถึง	ปีที่ยกมาจนถึง	รายวัน	พฤษภาคม	บางระกำ	สุโขทัย	ร่องขวาง	งาว	ปง
			2501	2495	2495	2495	2495	2507
2530	7	0.026	-0.163	-0.139	-0.171	-0.059	0.076	
	15	0.005	-0.327	-0.308	-0.350	-0.137	0.131	
	30	-0.069	-0.409	-0.463	-0.585	-0.233	0.011	
2542	7	-0.035	-0.082	-0.092	-0.095	-0.030	0.010	
	15	-0.090	-0.165	-0.194	-0.198	-0.088	0.007	
	30	-0.191	-0.233	-0.300	-0.345	-0.188	-0.048	

ตาราง 4-24 สรุปค่าความชื้น(m)ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมีนาคม

ปีที่ยกมา ปีที่ยกมาจนถึง	ปีที่ยกมาจนถึง	รายวัน	พฤษภาคม	บางระกำ	สุโขทัย	ร่องขวาง	งาว	ปง
			2501	2495	2495	2495	2495	2507
2530	7	-0.034	-0.274	-0.159	-0.228	-0.119	-0.200	
	15	0.013	-0.550	-0.324	-0.483	-0.253	-0.301	
	30	0.165	-0.984	-0.405	-0.798	-0.370	-0.110	
2542	7	0.041	-0.110	-0.107	-0.049	-0.014	0.109	
	15	0.050	-0.247	-0.225	-0.168	-0.051	0.213	
	30	-0.029	-0.449	-0.308	-0.319	-0.070	0.323	

ตาราง 4-25 สรุปค่าความชื้น(m)ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนเมษายน

ปีที่ยกมา ปีที่ยกมาจนถึง	ปีที่ยกมาจนถึง	รายวัน	พฤษภาคม	บางระกำ	สุโขทัย	ร่องขวาง	งาว	ปง
			2501	2495	2495	2495	2495	2507
2530	7	-0.005	-0.150	-0.407	-0.194	-0.039	0.137	
	15	-0.144	-0.329	-0.653	-0.351	-0.018	0.119	
	30	-0.421	-0.969	-1.173	-0.966	-0.150	-0.344	
2542	7	-0.129	0.086	-0.131	-0.075	-0.018	-0.016	
	15	-0.169	0.200	-0.152	0.005	0.012	-0.030	
	30	-0.044	0.043	-0.371	0.026	0.084	0.088	

4.5 สภาพน้ำท่าในเกณฑ์เฉลี่ยระยะยาว

4.5.1 สถิติรายปี

ปริมาณน้ำท่าในกลุ่มน้ำยมที่ อ. โพนทะเล จ.พิจิตร (Y.5 พื้นที่ 22,344 ตร.กม.) รายปีเฉลี่ย 3455 ล้าน ลบ.ม. น้ำท่าฤดูแล้งในปัจจุบันมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะในลำน้ำยมสายหลัก สำหรับปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยที่สถานีลุ่มน้ำย่อย จะเริ่มมีมากขึ้นในเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคมคล้ายๆกับฝน แต่สถานีในลำน้ำยมสายหลักนั้น จะเริ่มมากขึ้นในเดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน สรุปค่าสถิติต่างๆแสดงในตาราง 4-26 และตาราง ก.1-3 ในภาคผนวก ก. ส่วนรายละเอียดของสถานีแสดงในภาคผนวก ก

4.5.2 สภาพน้ำท่าในกลุ่มน้ำย่อย

การศึกษาหัวข้อนี้เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับน้ำและน้ำท่าเฉลี่ยสะสม 3, 7, 15 และ 30 วันในแต่ละเดือน ซึ่งจะได้สมการความสัมพันธ์ใน 12 เดือน เดือนละ 4 สมการ รวมทั้งหมด 48 สมการ แสดงดังรูป ค.7-1 ในภาคผนวก ค.เป็นค่าปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำ (q ม.ม.) กับพื้นที่รับน้ำ และในรูป ค.7-2 เป็นค่าปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (q ลิตร/วินาที/ตร.กม.) กับพื้นที่รับน้ำ

พิจารณาในรูป ค.7-1 และรูป ค.7-2 ในภาคผนวก ค. พบว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสมกับพื้นที่รับน้ำมีค่า R^2 ต่ำอยู่ในเดือนเมษายนและกรกฎาคม เป็นเพราะ 2 เดือนนี้มีปริมาณน้ำฝนน้อย เพราะอยู่ในช่วงฤดูแล้งของเดือนเมษายน และอาจเกิดฝนทิ้งช่วงบ่อยๆ ในเดือนกรกฎาคม

เมื่อมองภาพรวมในเดือนอื่นๆ พบว่ามีค่าความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ดี คือ R^2 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 0.9 ในทางอุทกวิทยาสามารถนำสมการเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ได้ และเมื่อพิจารณารูปในภาคผนวก ข.1 พบว่ามีแนวโน้มความสัมพันธ์เหมือนกัน ซึ่งสมการที่ได้นี้จะนำไปใช้คาดการณ์ปริมาณน้ำท่าในแม่น้ำของแต่ละลุ่มน้ำย่อยเพื่อวิเคราะห์ในบทที่ 5 ต่อไป

4.5.3 สภาพน้ำท่าในลำน้ำยมสายหลัก

การศึกษาในหัวข้อนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อดูพฤติกรรมของน้ำท่าในลำน้ำยมสายหลักจากอดีตจนถึงปัจจุบันเท่าที่มีข้อมูล โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ช่วงคือ วิเคราะห์ค่าปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนของสถานีในลำน้ำยมสายหลักตั้งแต่เก็บข้อมูลมาจนถึงปี 2530 และตั้งแต่เก็บข้อมูลมาจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ.2542) ค่าความสัมพันธ์ที่ได้แสดงอยู่ในรูป ค.7-3 ถึง ค.7-4 ในภาคผนวก ค.

เมื่อมองภาพรวมในเดือนอื่นๆ พบว่ามีค่าความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ดี คือ R^2 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 0.9 ในทางอุทกวิทยาสามารถนำ สมการเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ได้ และเมื่อพิจารณารูปในภาคผนวก ค. พบว่ามีแนวโน้มความสัมพันธ์เหมือนกัน ซึ่งสมการที่ได้นี้จะนำไปใช้คาดการณ์ปริมาณน้ำท่าในแม่น้ำของแต่ละลุ่มน้ำย่อยเพื่อวิเคราะห์ในบทที่ 5 ต่อไป

ตาราง 4-26 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนและรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

ลำดับที่	รหัส	สถานีวัดน้ำฝน	พื้นที่ ตร.กม.	ช่วงสถิติข้อมูล ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำท่ารายเดือน (ล้าน ลบ.ม.)												ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม.)				
					เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	X	SD	MIN	MAX	SKEW
1	Y.1C	อ.เมือง จ.แพร่	7,624	2522-2542	18	62	58	121	372	478	206	77	29	12	9	12	1,454	820	575	3,489	1.47
2	Y.3A	อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย	13,583	2510-2542	14	75	120	195	596	849	430	152	57	26	12	9	2,555	1,159	952	5,179	0.70
3	Y.4	อ.เมือง จ.สุโขทัย	17,731	2494-2542	11	55	108	136	364	523	337	139	60	31	15	9	1,853	722	829	3,249	0.40
4	Y.5	อ.โพทะเล จ.พิจิตร	22,344	2534-2542	36	91	163	154	305	819	1026	468	173	68	24	22	3,455	2,180	1,244	7,431	0.93
5	Y.6	อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย	12,658	2497-2542	12	71	117	179	587	918	436	147	54	24	12	8	2,539	1,169	913	5,318	0.86
6	Y.13	อ.งาว จ.ลำปาง	382	2502-2527	1	5	5	9	19	26	17	7	3	2	1	1	95	40	40	197	0.15
7	Y.14	อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย	12,131	2507-2542	15	72	109	179	596	817	399	135	51	26	13	10	2,423	1,211	841	5,095	0.93
8	Y.17	อ.สามง่าม จ.พิจิตร	21,415	2510-2542	12	54	148	163	379	851	896	426	128	30	9	8	3,134	1,500	1,088	6,023	0.30
9	Y.20	อ.สอง จ.แพร่	5,410	2517-2542	14	50	59	128	368	386	185	74	32	19	11	9	1,335	608	591	2,822	1.04
10	Y.24	อ.เขียงม่วง จ.พะเยา	597	2522-2542	3	7	7	9	26	42	15	7	3	1	1	1	120	52	50	221	0.70
11	Y.26	อ.เถิน จ.ลำปาง	785	2522-2542	0	10	12	3	9	30	29	9	3	1	1	0	107	57	27	235	0.94
12	Y.30	อ.งาว จ.ลำปาง	96	2526-2542	1	2	2	2	8	13	8	4	2	1	1	1	41	21	12	80	0.48

4.6 สภาพน้ำท่าในฤดูแล้ง

4.6.1 ปริมาณน้ำท่าในเกณฑ์เฉลี่ย

การศึกษานี้เหมือนกับหัวข้อของปริมาณน้ำท่าในฤดูฝน แต่เปลี่ยนข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ยของน้ำท่ารายวัน ในฤดูแล้ง (ม.ค. – เม.ย.) สรุปไว้ในตาราง 4-27 ถึง 4-30

เมื่อพิจารณาพบว่าน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อย มีค่าอัตราส่วนสูงกว่าน้ำท่าในลำน้ำยมสายหลัก โดยเฉพาะในสถานี Y13 และ Y30 มีค่าใกล้เคียงกัน คือสูงกว่า 10 % ดังนั้นจึงเป็นข้อสนับสนุนอีกประการหนึ่งที่อาจกล่าวได้ว่า น้ำท่าในแม่น้ำยมสายหลักในปัจจุบันน่าจะมีการไหลไม่เป็นธรรมชาติเหมือนในอดีต (ถึงปี 2530)

4.6.2 ปริมาณน้ำท่าสะสมต่ำสุดในรอบปี

เมื่อพิจารณาจากตาราง 4-31 ถึง 4-34 ซึ่งแสดงสถิติของปริมาณน้ำท่าสะสมต่ำสุดในรอบปีพบว่าใช้ค่าอัตราส่วนน้ำท่าเฉลี่ยสะสมวัน 180 วันเทียบกับน้ำท่าเฉลี่ยรายปี ทั้ง 7 สถานีมีค่าอยู่ระหว่าง 5.6 – 10.6 % ค่าน้ำท่าสะสมต่ำสุดทั้งหมดนี้น่าจะอยู่ในช่วงฤดูแล้ง เมื่อตรวจสอบสถานีวัดน้ำท่าพบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนไม่มีสถานีน้ำท่าที่จะนำมาวิเคราะห์ ในลุ่มน้ำ ตอนกลางมีสถานีน้ำท่าที่นำมาวิเคราะห์ 4 สถานี เป็นสถานีที่อยู่ในลำน้ำยมสายหลัก 2 สถานีคือ Y1C และ Y20 และลุ่มน้ำย่อย 2 สถานีคือ Y13 และ Y30

เมื่อพิจารณาพบว่าน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยให้ค่าที่สูงกว่าในลำน้ำหลักทั้ง 2 สถานี อาจเป็นเพราะการให้น้ำในลุ่มน้ำย่อยในปัจจุบันยังมีน้อยกว่าในลำน้ำยมสายหลัก และเมื่อพิจารณาที่สถานี Y13 พบว่าค่าอัตราส่วนสูงกว่าสถานีอื่นอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับสถานีในลำน้ำยมสายหลัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะช่วงข้อมูลของสถานี Y13 อยู่ในช่วงปี 2502 – 2530 ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ว่าในช่วงนั้น (ถึงปี 2530) ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยน่าจะมีการไหลตามธรรมชาติมากกว่าในปัจจุบัน

ในลุ่มน้ำยมตอนล่างมีสถานีน้ำท่าที่นำมาวิเคราะห์ 3 สถานีอยู่ในแม่น้ำยมสายหลัก 2 สถานีคือ Y3A และ Y6 ส่วนอีก 1 สถานีอยู่ในลุ่มน้ำสาขา คือ ลุ่มน้ำแม่มอก คือ Y26 เมื่อเทียบกับสถานี Y13 พบว่าพื้นที่รับน้ำใหญ่กว่าประมาณ 2 เท่าของสถานี Y13 ดังนั้นลักษณะการให้น้ำที่สถานีนี้น่าจะใกล้เคียงกับลำน้ำยมสายหลัก ซึ่งจะแตกต่างจากลุ่มน้ำย่อยตอนกลาง ซึ่งเมื่อพิจารณาพบว่าค่าอัตราส่วนทั้ง 3 สถานีมีค่าใกล้เคียงกัน ดังนั้นปริมาณน้ำท่าทั้ง 3 สถานีที่พิจารณาอยู่นี้น่าจะมีการไหลไม่เป็นธรรมชาติ เมื่อเทียบกับสถานีในลุ่มน้ำย่อยตอนกลางและเมื่อเทียบค่าอัตราส่วนระหว่างสถานีวัดน้ำท่าตอนกลางทั้ง 2 สถานีกับสถานีตอนล่าง ทั้ง 2 สถานีในลำน้ำหลักพบว่า ตอนกลางมีค่าสูงกว่าตอนล่าง อาจเป็นเพราะปริมาณการใช้น้ำตอนล่างสูงกว่าตอนบน

ตาราง 4-27 ค่าเฉลี่ยในระยะยาวของน้ำท่าสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (ล้าน ลบ.ม.)

น้ำท่า สะสม-วัน	Y1C (7,624 ตร.กม.)	Y3A (13,583ตร.กม.)	Y6 (12,658ตร.กม.)	Y13 (382 ตร.กม.)	Y20 (5,410 ตร.กม.)	Y26 (785 ตร.กม.)	Y30 (96 ตร.กม.)
3	1.25	1.63	1.47	0.15	1.38	0.05	0.06
7	2.89	3.87	3.50	0.35	3.25	0.12	0.14
15	6.22	8.74	7.96	0.78	7.13	0.29	0.31
30	13.17	20.26	18.67	1.71	15.38	0.70	0.68
60	37.07	64.53	61.30	4.64	41.35	2.53	1.89
90	89.24	171.13	169.77	10.11	94.11	8.57	4.27
ทั้งปี	1,453.79	2,554.68	2,538.92	95.36	1,334.69	106.52	41.15
%*	6.14	6.70	6.69	10.60	7.05	8.05	10.37

ตาราง 4-28 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในระยะยาวของน้ำท่าสะสมในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) ในเกณฑ์ระยะยาวของของแต่ละสถานี, (ล้าน ลบ.ม.)

น้ำท่า สะสม-วัน	Y1C (7,624 ตร.กม.)	Y3A (13,583ตร.กม.)	Y6 (12,658ตร.กม.)	Y13 (382 ตร.กม.)	Y20 (5,410 ตร.กม.)	Y26 (785 ตร.กม.)	Y30 (96 ตร.กม.)
3	0.97	1.40	1.24	0.10	1.03	0.08	0.04
7	1.89	3.00	2.72	0.22	2.03	0.18	0.07
15	3.43	6.24	5.85	0.43	3.85	0.37	0.14
30	6.99	14.80	14.15	0.85	7.82	0.79	0.32
60	27.38	55.83	56.50	2.32	25.84	3.01	1.25
90	76.39	162.78	170.47	6.45	70.37	10.81	3.19
ทั้งปี	820.41	1,159.24	1,169.48	40.48	608.10	57.35	21.19
%*	9.31	14.04	14.58	15.93	11.57	18.85	15.03

ตาราง 4-29 ค่าต่ำสุดในระยะยาวของน้ำท่าสะสมในฤดูแล้ง, (ล้าน ลบ.ม.)

น้ำท่า สะสม-วัน	Y1C (7,624 ตร.กม.)	Y3A (13,583ตร.กม.)	Y6 (12,658ตร.กม.)	Y13 (382 ตร.กม.)	Y20 (5,410 ตร.กม.)	Y26 (785 ตร.กม.)	Y30 (96 ตร.กม.)
3	0.52	0.37	0.36	0.04	0.40	0.00	0.01
7	1.25	0.93	0.88	0.10	1.01	0.00	0.04
15	2.94	2.33	2.22	0.26	2.42	0.00	0.11
30	6.61	5.76	5.35	0.62	6.19	0.01	0.27
60	15.17	16.16	14.69	2.27	16.25	0.13	0.74
90	26.12	31.26	27.89	4.09	29.65	0.61	1.35
ทั้งปี	575.40	952.20	913.30	39.70	590.50	27.20	11.50
%*	4.54	3.28	3.05	10.31	5.02	2.25	11.76

ตาราง 4-30 ค่าสูงสุดในระยะยาวของน้ำท่าสะสมในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.), (ล้าน ลบ.ม.)

น้ำท่า สะสม-วัน	Y1C (7,624 ตร.กม.)	Y3A (13,583ตร.กม.)	Y6 (12,658ตร.กม.)	Y13 (382 ตร.กม.)	Y20 (5,410 ตร.กม.)	Y26 (785 ตร.กม.)	Y30 (96 ตร.กม.)
3	6.23	8.21	7.02	0.53	6.47	0.39	0.21
7	10.44	14.56	13.11	1.03	10.45	0.72	0.35
15	16.23	27.38	25.57	1.99	17.18	1.35	0.66
30	33.98	62.53	59.22	3.93	35.86	2.70	1.60
60	112.10	218.48	226.12	11.24	110.78	10.90	5.22
90	304.16	638.48	655.29	26.73	285.98	37.57	12.28
ทั้งปี	3,488.60	5,178.60	5,318.00	196.70	2,821.80	235.32	80.00
%*	8.72	12.33	12.32	13.59	10.13	15.96	15.34

หมายเหตุ % เปรียบเทียบเทียบระหว่างน้ำท่าสะสม 90 วัน กับ น้ำท่าทั้งปี
ค่าในตารางเป็นค่าเฉลี่ย

ตาราง 4-31 ค่าเฉลี่ยในระยะยาวของน้ำท่าสะสมต่ำสุด, (ล้าน ลบ.ม.)

น้ำท่า สะสม-วัน	Y1C (7,624 ตร.กม.)	Y3A (13,583ตร.กม.)	Y6 (12,658ตร.กม.)	Y13 (382 ตร.กม.)	Y20 (5,410 ตร.กม.)	Y26 (785 ตร.กม.)	Y30 (96 ตร.กม.)
3	0.49	0.34	0.32	0.03	0.41	0.00	0.01
7	1.20	0.87	0.83	0.09	1.00	0.00	0.02
15	2.92	2.18	2.08	0.22	2.40	0.00	0.07
30	6.55	5.64	5.15	0.56	6.13	0.01	0.23
60	14.94	15.34	13.79	1.62	15.99	0.12	0.67
90	25.83	29.86	26.66	3.01	29.16	0.49	1.22
120	41.63	53.72	47.68	4.60	47.53	1.22	1.88
150	67.87	92.43	83.85	6.81	75.05	2.68	2.62
180	106.05	150.34	141.53	10.01	113.28	6.04	3.87
ทั้งปี	1,453.79	2,554.68	2,538.92	95.36	1,334.69	106.52	41.15
%*	7.29	5.88	5.57	10.50	8.49	5.67	9.39

หมายเหตุ % เปรียบเทียบเทียบระหว่างน้ำท่าสะสม 180 วัน กับ น้ำท่าทั้งปี

ตาราง 4-32 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในระยะยาวของน้ำท่าสะสมต่ำสุด, (ล้าน ลบ.ม.)

น้ำท่า สะสม-วัน	Y1C (7,624 ตร.กม.)	Y3A (13,583ตร.กม.)	Y6 (12,658ตร.กม.)	Y13 (382 ตร.กม.)	Y20 (5,410 ตร.กม.)	Y26 (785 ตร.กม.)	Y30 (96 ตร.กม.)
3	0.23	0.27	0.28	0.02	0.26	0.00	0.01
7	0.56	0.66	0.68	0.05	0.55	0.00	0.03
15	1.49	1.43	1.57	0.14	1.28	0.00	0.08
30	3.30	3.42	3.50	0.39	3.39	0.04	0.17
60	7.95	7.70	7.52	1.47	8.86	0.39	0.40
90	13.33	13.82	13.37	2.88	14.17	1.36	0.66
120	20.07	25.66	23.69	3.78	21.06	2.30	0.94
150	30.35	41.19	39.87	5.24	30.66	3.83	1.26
180	45.66	63.60	63.59	7.11	42.16	7.53	2.01
ทั้งปี	820.41	1,159.24	1,169.48	40.48	608.10	57.35	21.19
%*	5.57	5.49	5.44	17.56	6.93	13.12	9.50

หมายเหตุ % เปรียบเทียบเทียบระหว่างน้ำท่าสะสม 180 วัน กับ น้ำท่าทั้งปี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4-33 ค่าต่ำสุดในระยะยาวของน้ำท่าสะสมต่ำสุด, (ล้าน ลบ.ม.)

น้ำท่า สะสม-วัน	Y1C (7,624 ตร.กม.)	Y3A (13,583ตร.กม.)	Y6 (12,658ตร.กม.)	Y13 (382 ตร.กม.)	Y20 (5,410 ตร.กม.)	Y26 (785 ตร.กม.)	Y30 (96 ตร.กม.)
3	0.16	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
7	0.36	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
15	0.69	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.00
30	0.69	0.00	0.02	0.00	0.71	0.00	0.00
60	0.69	1.10	1.12	0.00	0.71	0.00	0.03
90	0.69	1.10	1.12	0.04	0.71	0.00	0.03
120	0.69	1.10	1.12	0.04	0.71	0.00	0.03
150	0.69	1.10	1.12	0.04	0.71	0.02	0.03
180	0.69	1.10	1.12	0.04	0.71	0.02	0.03
ทั้งปี	575.40	952.20	913.30	39.70	590.50	27.20	11.50
%*	0.12	0.12	0.12	0.11	0.12	0.06	0.23

หมายเหตุ % เปรียบเทียบเทียบระหว่างน้ำท่าสะสม 180 วัน กับ น้ำท่าทั้งปี

ตาราง 4-34 ค่าสูงสุดในระยะยาวของน้ำท่าสะสมต่ำสุด, (ล้าน ลบ.ม.)

น้ำท่า สะสม-วัน	Y1C (7,624 ตร.กม.)	Y3A (13,583ตร.กม.)	Y6 (12,658ตร.กม.)	Y13 (382 ตร.กม.)	Y20 (5,410 ตร.กม.)	Y26 (785 ตร.กม.)	Y30 (96 ตร.กม.)
3	1.05	0.88	1.07	0.06	1.45	0.00	0.03
7	2.51	2.06	2.57	0.20	2.76	0.00	0.07
15	5.50	4.58	6.05	0.53	5.90	0.00	0.22
30	12.23	13.32	14.52	1.66	15.49	0.19	0.60
60	31.46	32.87	31.25	7.03	41.43	1.77	1.75
90	52.46	59.62	56.84	12.53	66.37	6.20	2.90
120	84.02	124.76	107.70	16.95	100.72	10.42	3.97
150	122.60	196.32	179.32	22.36	147.41	16.72	4.97
180	178.55	292.61	309.76	29.45	187.76	32.87	7.59
ทั้งปี	3,488.60	5,178.60	5,318.00	196.70	2,821.80	235.32	80.00
%*	5.12	5.65	5.82	14.97	6.65	13.97	9.49

หมายเหตุ % เปรียบเทียบเทียบระหว่างน้ำท่าสะสม 180 วัน กับ น้ำท่าทั้งปี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.6.3 แนวโน้มน้ำท่า

สถานีที่นำมาวิเคราะห์หามี Y3A กับ Y6 ซึ่งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง และ Y13 เป็นสถานีในลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำตอนกลาง พิจารณาแนวโน้มเฉพาะในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) ปริมาณน้ำท่าสะสม 7,15 และ 30 วันแสดงในรูป 4-5 และ 4-6 และภาคผนวก ง. ค่าความชันของกราฟแนวโน้มสรุปได้ในตาราง 4-35 ถึง 4-38

สรุปได้ว่าค่าความชันเส้นแนวโน้มของน้ำท่าสะสมรายวันต่าง ๆ ของช่วงข้อมูลถึงปี 2530 เกือบทุกสถานีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อช่วงข้อมูลยาวขึ้นจนถึงปี 2542 พบว่าลุ่มน้ำยมตอนล่างมีแนวโน้มของน้ำท่าสะสมรายวันลดลงเกือบทุกเดือน ยกเว้นเดือนเมษายนของสถานี Y3A มีแนวโน้มของน้ำท่าสะสมรายวันเพิ่มขึ้น อาจกล่าวได้ว่าแม่น้ำยมสายหลักในปัจจุบัน โดยเฉพาะตอนล่างตั้งแต่ได้จังหวัดแพร่ลงไป ปริมาณการไหลไม่เป็นไปตามธรรมชาติ

4.6.4 สรุปสภาพน้ำท่าโดยรวม

ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำยมที่ อ. โพนทะเล จ.พิจิตร (Y.5 พื้นที่ 22,344 ตร.กม.) รายปีเฉลี่ย 3455 ล้าน ลบ.ม. น้ำท่าฤดูแล้งในปัจจุบันมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะในลำน้ำยมสายหลัก สำหรับปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยที่สถานีลุ่มน้ำย่อย จะเริ่มมีมากขึ้นในเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคมคล้ายๆกับฝน แต่สถานีในลำน้ำยมสายหลักนั้น จะเริ่มมากขึ้นในเดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน ซึ่งจะเหลื่อมกันประมาณ 1 เดือน และปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่มีค่าสูงในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนที่สถานี Y.30 (อ.จาง จ.ลำปาง) ประมาณ 13.59 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

4.7 ความสัมพันธ์และวงจรของปรากฏการณ์น้ำฝน

หัวข้อที่ผ่านมาได้กล่าวถึงสถิติและความน่าจะเป็นของน้ำฝน ซึ่งยังไม่ได้พิจารณาถึงลำดับเวลาที่เกิดขึ้น คิดเสมือนว่าโอกาสที่ฝนจะตกมากในแต่ละปีเท่าๆ กัน สำหรับในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลน้ำฝนตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้น โดยข้อมูลน้ำฝนเป็นจำนวนปรากฏการณ์ของน้ำฝนที่มีค่าปริมาณน้ำฝนต่างๆ กัน ซึ่งอาจมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่างๆ เช่น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลง มีวงจรปรากฏให้เห็น หรือมีความสัมพันธ์ไม่แน่นอน โดยผลการวิเคราะห์แสดงเป็นกราฟชนิดต่างๆ อยู่ในภาคผนวก ฉ. ได้แก่ กราฟข้อมูลปรากฏการณ์น้ำฝน ตามลำดับเวลา ซึ่งปรับให้เรียบโดยใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ MA(3) และ MA(3,3) กราฟความสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Function) และกราฟความหนาแน่นทางสเปกตรอล (Spectral Density)

ในส่วนของน้ำท่าเนื่องจากการวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.6 วิเคราะห์แนวโน้มแล้วได้ข้อสรุปว่าปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งการไหลมีแนวโน้มไม่เป็นธรรมชาติ และข้อมูลน้ำท่าที่มียาวเพียงพอที่จะวิเคราะห์ มีในลำน้ำยมสายหลักเท่านั้น ดังนั้นการวิเคราะห์ในหัวข้อนี้ไม่สามารถนำมาอ้างอิงได้ จึงแสดงผล

การวิเคราะห์เช่นเดียวกับน้ำฝน ค่าที่นำมาวิเคราะห์คือค่าเฉลี่ยน้ำท่ารายวันต่างๆ ในฤดูแล้ง ซึ่งเสนอในภาคผนวก ค.6

เมื่อพิจารณากราฟข้อมูลของน้ำฝน ตามลำดับเวลา โดยรวมจะพบว่าความสัมพันธ์ของอนุกรมน้ำฝนทั่วไปมีค่าไม่แน่นอน ขึ้นลงรอบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ โดยส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และส่วนน้อยมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ข้อมูลที่มีค่าต่ำเป็นปรากฏการณ์ของฝนน้อย ส่วนข้อมูลที่มีค่าสูงเป็นปรากฏการณ์ของฝนมาก ที่เกิดขึ้นในแต่ละปี ซึ่งข้อมูลที่มีค่าต่ำๆ ที่เกิดขึ้นแต่ละปี เป็นข้อมูลที่สนใจในเรื่องเกี่ยวกับฝนแล้ง ถ้าพื้นที่ใดมีค่าต่ำมากและเกิดขึ้นบ่อยๆ พื้นที่นั้นอาจจะมีความแห้งแล้งมากกว่าพื้นที่อื่นๆ แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยตัวอื่นอีกซึ่งจะกล่าวถึงใน บทที่ 5 ต่อไป

จากข้อมูลปรากฏการณ์น้ำฝนรายวันสามารถหาระยะเวลาที่สัมพันธ์กัน โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Analysis) หรือหาวงจร (Cyclicity) ที่ปรากฏโดยการวิเคราะห์ทาง สเปคตรอล (Spectral Analysis) (1) ถ้าช่วงเวลาที่สัมพันธ์กัน มีค่าตรงกับวงจรที่ปรากฏ แสดงว่าข้อมูลที่ปรากฏขึ้นห่างกันตามวงจรที่หาได้ค่อนข้างบ่อย (2) ถ้ามีช่วงเวลาที่สัมพันธ์กัน แต่ไม่ปรากฏวงจรในช่วงเวลานี้ แสดงว่าข้อมูลที่ปรากฏขึ้นห่างกันตามช่วงเวลานี้ แต่ไม่บ่อยนัก ยกตัวอย่างดังรูป 4-7 ของสถานีน้ำฝนพรานกระต่าย ดังนี้ จากข้อมูลจำนวนวันที่มีปริมาณฝนตั้งแต่ 15 มม. ดังรูป 4-7 พบว่ามีช่วงเวลาที่สัมพันธ์กันในเชิงบวก 4, 5, 10 และ 19 ปี แต่ที่ปรากฏบ่อยคือวงจร 5 ปี/รอบ ส่วนช่วงเวลาที่สัมพันธ์กันในเชิงบวกอื่นๆ ก็มีเกิดขึ้นแต่ไม่บ่อยนักจึงไม่ปรากฏวงจร ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันและวงจรที่ปรากฏนี้ สรุปไว้ในตาราง 4-39 ถึง 4-42 โดยมีรายละเอียดแต่ละหัวข้อดังนี้

4.7.1 ความสัมพันธ์และวงจรของปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค. - ส.ค.)

หากพิจารณาข้อมูลน้ำฝนในฤดูฝนสะสม 15 วัน โดยพิจารณาปริมาณน้ำฝน 3 มิลลิเมตร และ 15 มิลลิเมตร และน้ำฝนสะสม 30 วัน ปริมาณน้ำฝน 5 มิลลิเมตร และ 30 มิลลิเมตร ดังแสดงในตาราง 4-39 พบว่าสถานีลุ่มน้ำยมตอนล่างของน้ำฝนสะสม 15 วัน มีช่วงเวลาที่สัมพันธ์กันในเชิงบวก คือ 5 และ 10 ปี และปริมาณที่สัมพันธ์กันในเชิงลบคือ 3, 13, 14 และ 16 ปี ความหมายของความสัมพันธ์ในเชิงลบยกตัวอย่างเช่น สถานีบ้านด่านลานหอย น้ำฝนสะสม 15 วัน ปริมาณน้ำฝน 3 มม. มีความสัมพันธ์ของช่วงเวลาในเชิงลบ 3 ปี หมายความว่าในช่วงเวลาที่ผ่านมา นับ 3 ปีย้อนหลังจากปัจจุบัน มีเหตุการณ์เกิดขึ้นตรงกันข้ามกับปัจจุบัน คือ ถ้าปีนี้มีเหตุการณ์น้ำฝนสะสม 15 วัน ปริมาณน้ำฝน 3 มม. เกิดขึ้นมาก แสดงว่าเมื่อ 3 ปีที่แล้ว มีเหตุการณ์อย่างนี้เกิดขึ้นน้อย หรือถ้าจะกล่าวอย่างง่ายคือ ถ้าปีนี้น้ำมาก แสดงว่าเมื่อ 3 ปีที่ผ่านมา น้ำน่าจะน้อย เป็นต้น ส่วนความสัมพันธ์ของช่วงเวลาในเชิงบวกจะไปในแนวเดียวกับปัจจุบัน

พิจารณาพบว่าน้ำฝนสะสม 15 วัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนและตอนล่างมีช่วงเวลาที่สัมพันธ์กันในเชิงบวก 5 และ 10 ปี ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลาง 8 และ 18 ปี และช่วงเวลาที่มีความสัมพันธ์กันใน

เชิงลบ พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนและตอนล่างมี 3,4,7,13,14 และ 16 ปี และพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางก็จะมี 11 และ 14 ปี

สำหรับวงจรถิ่นที่ปรากฏของน้ำฝนสะสม 15 วัน ดังแสดงในตาราง 4-40 พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนมีวงจรถิ่น 2, 2-3, 5, 5-6 และ 13 ปี/รอบ พื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางมีวงจรถิ่น 2-3, 6-7, 8 และ 20 ปี/รอบ และพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างมีวงจรถิ่น 2, 2-3, 4, 4-5, 5, 6-7 และ 10 ปี/รอบ

พิจารณาน้ำฝนสะสม 30 วัน พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนและตอนกลางมีความสัมพันธ์ของช่วงเวลาในเชิงบวกคือ 9, 14, 15 และ 17 ปี ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง ความสัมพันธ์ในเชิงบวกมี 4, 5, 6, 10 และ 15 ปี และช่วงเวลาที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงลบมี 7 และ 17 ปี

สำหรับวงจรถิ่นของน้ำฝนสะสม 30 วัน พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนและตอนล่างมี 2, 2-3, 5 และ 10 ปี/รอบ โดยพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างมีวงจรถิ่น 4, 4-7 และ 8 ปี/รอบ ปรากฏด้วย และลุ่มน้ำตอนกลางมีวงจรถิ่น 3, 4 และ 20 ปี/รอบ ปรากฏอยู่

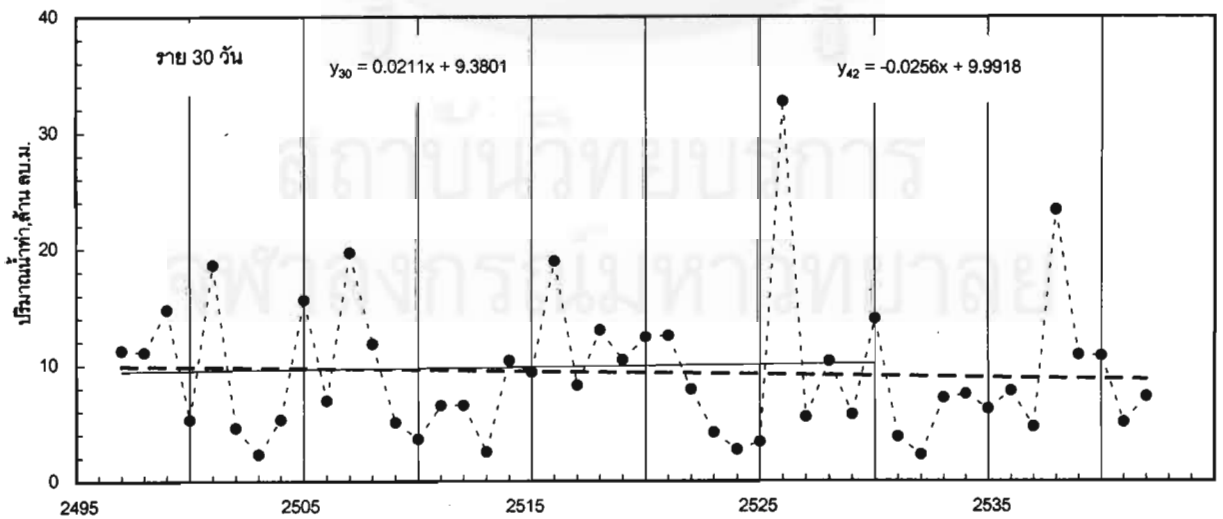
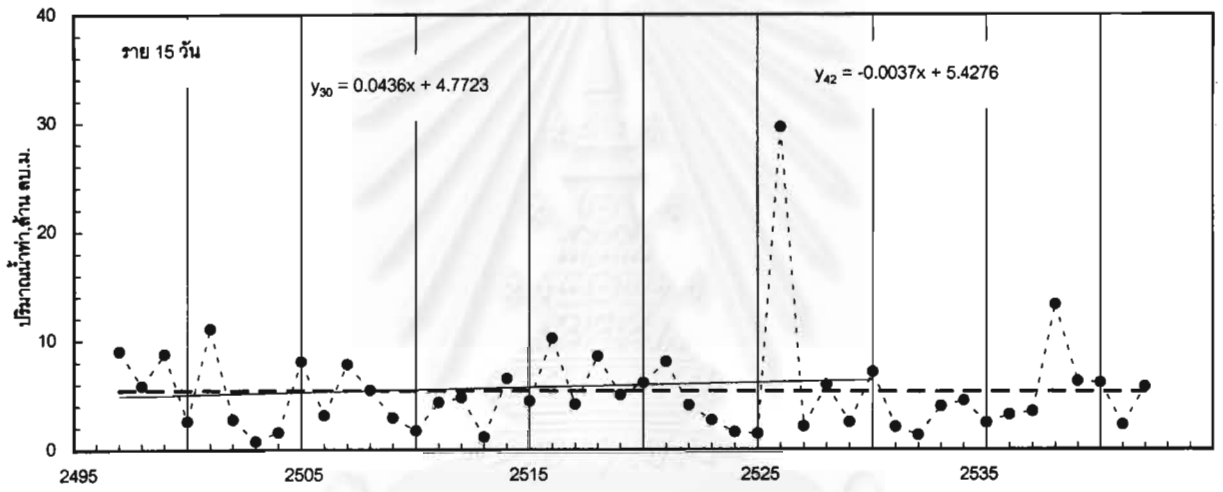
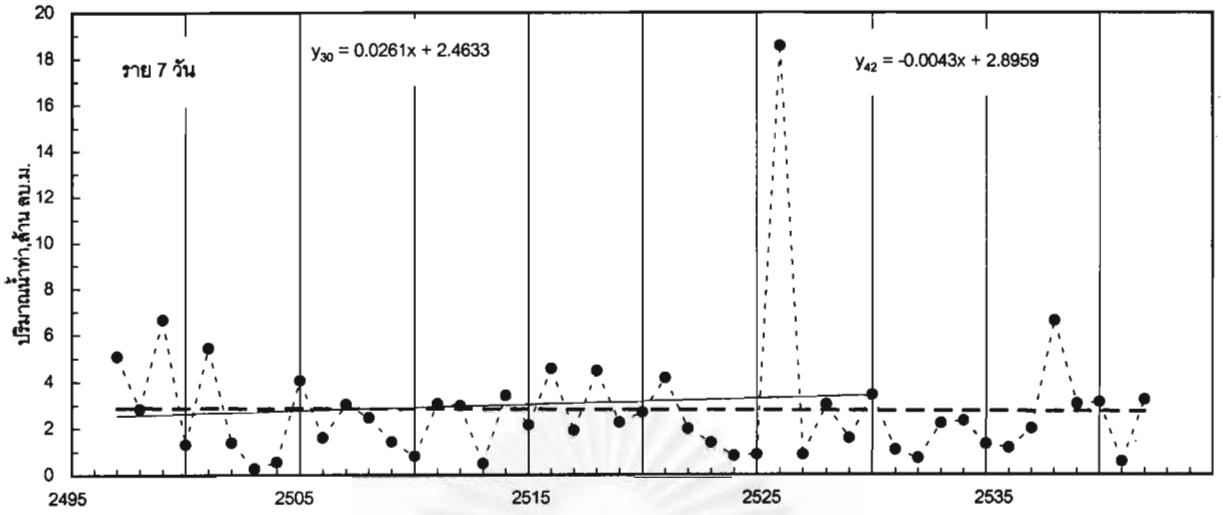
4.7.2 ความสัมพันธ์และวงจรถิ่นของปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค. – เม.ย.)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และวงจรถิ่นเหมือนหัวข้อ 4.7.1 แต่เป็นข้อมูลน้ำฝนในฤดูแล้งน้ำฝนสะสม 15, 30, 60 และ 90 วัน ที่ปริมาณน้ำฝนต่างๆ และมีผลแสดงในตาราง 4-34 และ 4-35

พิจารณาในภาพรวมพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางและตอนล่าง มีความสัมพันธ์ของช่วงเวลาในเชิงบวกมี 8, 9, 10 และ 19 ปี และมีความสัมพันธ์ของช่วงเวลาในเชิงลบมี 8,11, 16 และ 17 ปี ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน มีความสัมพันธ์ของช่วงเวลาในเชิงบวกมี 9, 10, 12, 16 และ 20 ปี และมีความสัมพันธ์ของช่วงเวลาในเชิงลบ 11 และ 15 ปี

สำหรับวงจรถิ่นที่ปรากฏทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำยมส่วนใหญ่มี 2, 2-3, 3, 4, 5, 10 และ 20 ปี/รอบ โดยพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างมีวงจรถิ่น 3-4,4 และ 8 ปี/รอบ ปรากฏด้วย และพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนมีวงจรถิ่น 13 ปี/รอบ อีกด้วยเช่นกัน

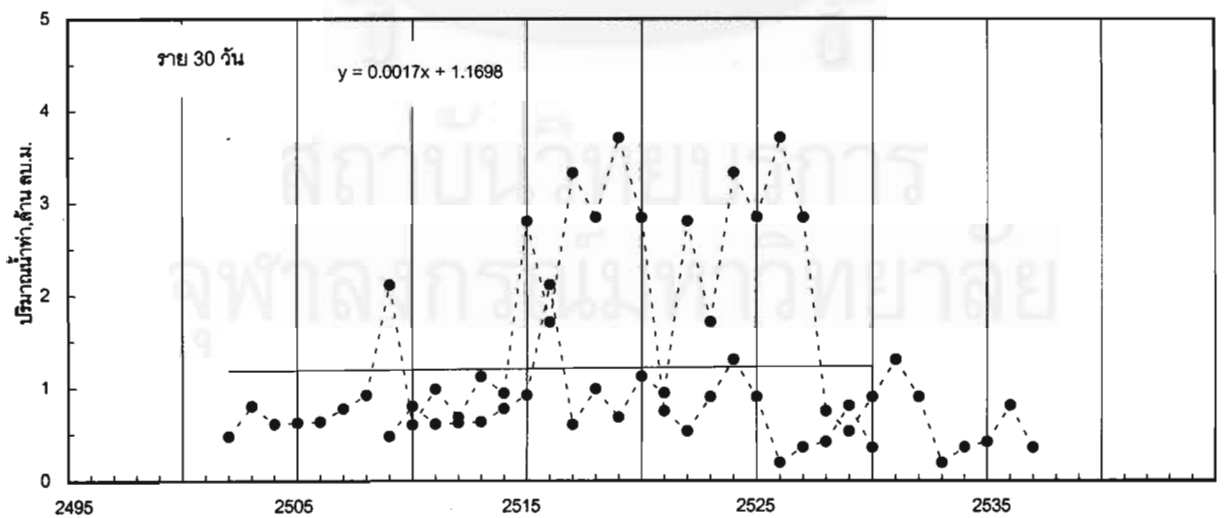
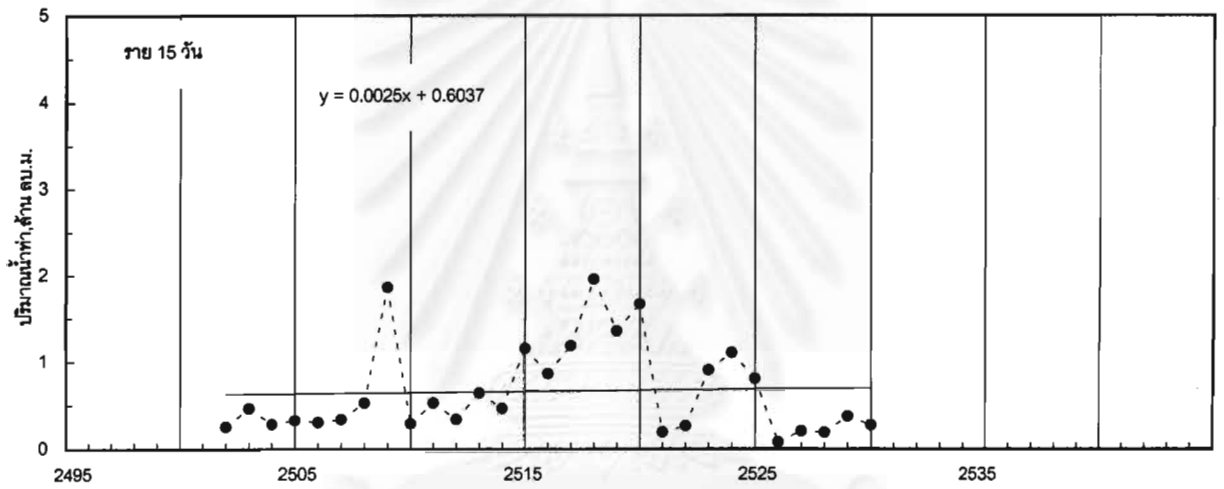
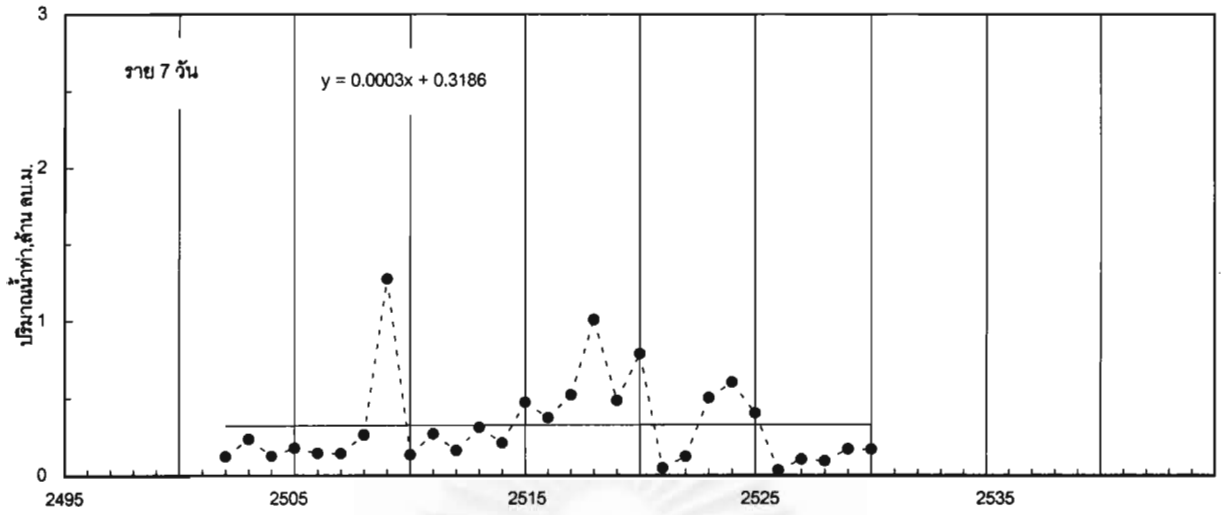
สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



— — — เติงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

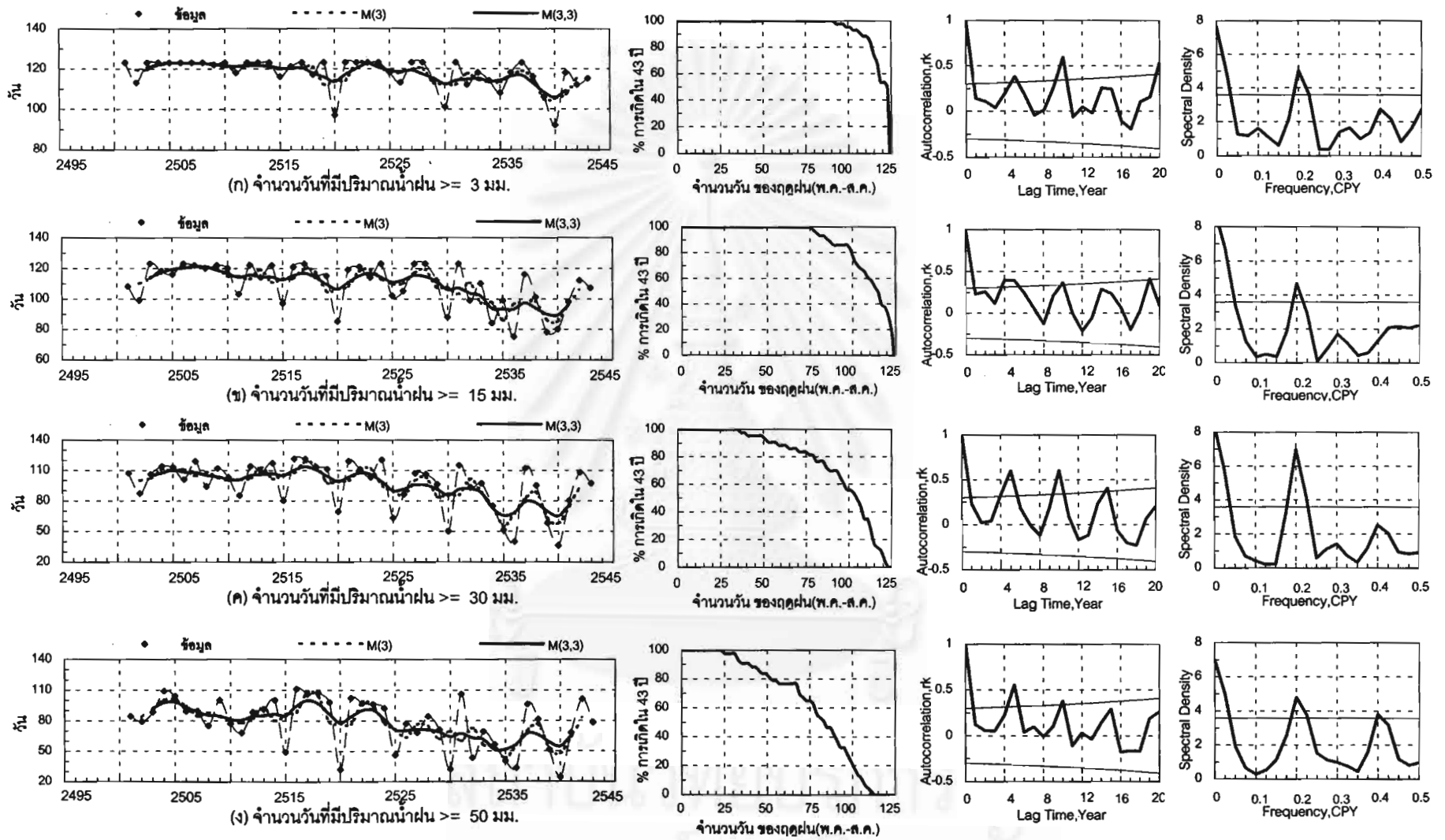
— เติงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

รูป 4-5 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำทำสะสม เดือนเมษายน บริเวณบ้านแก่งหลวง (Y.6) อ.ศรีสำราญลัย จ.สุโขทัย



เชิงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

รูป 4-6 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนเมษายน แม่น้ำจาง (Y.13) อ.จาง จ.ลำปาง



รูป 4-7 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.พราวนกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032) (43 ปี)

ตาราง 4-35 สรุปค่าความชื้น(m)ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนมกราคม

ปีที่เริ่มต้นเก็บข้อมูล ปีที่พิจารณาถึง	รายวัน	สวรรคโลก(Y.3A)	บ้านแก่งหลวง(Y.6)	แม่ปางาว(Y.13)
			2510	2497
2530	7	0.067	0.031	0.006
	15	0.020	0.130	0.016
	30	1.013	0.310	0.042
2542	7	-0.034	-0.007	
	15	-0.088	-0.005	
	30	-0.005	0.007	

ตาราง 4-36 สรุปค่าความชื้น(m)ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนกุมภาพันธ์

ปีที่เริ่มต้นเก็บข้อมูล ปีที่พิจารณาถึง	รายวัน	สวรรคโลก(Y.3A)	บ้านแก่งหลวง(Y.6)	แม่ปางาว(Y.13)
			2510	2497
2530	7	0.079	-0.003	-0.0002
	15	0.186	0.005	0.0002
	30	0.437	0.105	0.005
2542	7	-0.006	-0.020	
	15	-0.016	-0.041	
	30	-0.059	-0.057	

ตาราง 4-37 สรุปค่าความชื้น(m)ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนมีนาคม

ปีที่เริ่มต้นเก็บข้อมูล ปีที่พิจารณาถึง	รายวัน	สวรรคโลก(Y.3A)	บ้านแก่งหลวง(Y.6)	แม่ปางาว(Y.13)
			2510	2497
2530	7	0.020	-0.008	0.001
	15	0.064	-0.016	0.001
	30	0.194	-0.031	0.001
2542	7	-0.012	-0.016	
	15	-0.019	-0.033	
	30	-0.023	-0.068	

ตาราง 4-38 สรุปค่าความชื้น(m)ของกราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนเมษายน

ปีที่เริ่มต้นเก็บข้อมูล ปีที่พิจารณาถึง	รายวัน	สวรรคโลก(Y.3A)	บ้านแก่งหลวง(Y.6)	แม่ปางาว(Y.13)
			2510	2497
2530	7	0.065	0.026	0.0003
	15	0.115	0.044	0.003
	30	0.148	0.021	0.002
2542	7	0.020	-0.004	
	15	0.049	-0.004	
	30	0.064	-0.026	

ตาราง 4-39 ช่วงปีที่มีความสัมพันธ์ที่นัยสำคัญ 95% ของน้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.)

น้ำฝน รายวัน	ปริมาณ น้ำฝน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง										พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง			พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน	
		สามง่าม	พราณฯ	บางระกำ	ศิริมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสรีระ	เถิน	ลอง	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ป่ง	เขื่องม่วน
15	3	13(-)	5 10	14(-) 16(-)	3(-), 4(-) 10, 14	3(-), 7(-) 8(-), 15	-	5 14(-)	3	-	10	-	8 11(-)	18 14(-)	2	5, 10 3(-), 7(-)
	15	13(-)	5 10	15, 16(-)	10 12(-)	15	-	5 16(-), 17(-)	1	10	5, 10	14(-)	-	-	19(-)	5 10
30	5	-	12	6	9	4	-	2	11	-	9	-	15	9 17	9 17	-
	30	-	5,10 15	6	-	7(-) 15	4	7 14	17(-)	10	10	-	-	17	17	14

13(-) หมายถึง ในช่วงระยะเวลา 13 ปี มักจะมีปรากฏการณ์ที่ตรงกันข้าม

5 หมายถึง ในช่วงระยะเวลา 5 ปี มักจะมีปรากฏการณ์ในทางเดียวกัน

ตาราง 4-40 ค่าวงจรปี (Cyclicality) ของน้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) ที่นัยสำคัญ 95%

น้ำฝน รายวัน	ปริมาณ น้ำฝน	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง										พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง			พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน	
		สามง่าม	พราณฯ	บางระกำ	ศิริมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสรีระ	เถิน	ลอง	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ป่ง	เขื่องม่วน
15	3	2-3	5	-	4-5 5, 5-6	4-5 5, 5-6	4-5 6-7	5-6	2-3 3-4, 4	2	5, 10 5-6	6-7 20	2-3 6-7, 8	20	2 13	4-5 5
	15	2-3	5	2 5	4-5 5, 5-6	5	4, 5 4-5	2-3	6-7	2-3 3-4	5-6 10	20	-	2-3	2-3 13	2-3 5, 5-6
30	5	-	2-3	2-3 3	4-5 8, 10	4 4-5	-	2-3	2-3	10	4-5 5, 10	-	-	-	2 2-3	-
	30	2-3	5	2 2-3	5 5-6	5	4 4-5	2-3	6-7	2-3	4-5, 5 5-6, 10	4 20	-	3	10	2 5

ตาราง 4-41 ช่วงปีที่มีความสัมพันธ์ที่นัยสำคัญ 95% ของน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.)

น้ำฝน รายวัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง										พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง			พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน	
		สามง่าม	พรวนฯ	บางระกำ	ศิริมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสรีระฯ	เถิน	ลอง	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ปง	เขียงม่วง
15	15	-	17(-) 12	14,19 7(-), 12(-)	-	17(-)	15(-)	-	-	11(-)	-	11(-)	19 13(-)	-	12	1,7,9,16 17,18,
30	15	-	10	7(-) 19	-	17(-)	15(-)	-	-	11(-)	-	11(-)	19	-	12	10 16
60	20	-	8(-)	-	8(-) 14(-)	-	-	-	-	16(-)	-	-	-	-	-	10,12,16 11(-),15(-)
90	30	8(-)	8(-)	-	-	-	8	9	-	16(-)	-	-	8(-)	15	-	-

17(-) หมายถึง ในช่วงระยะเวลา 17 ปี มักจะมีปรากฏการณ์ที่ตรงกันข้าม

10 หมายถึง ในช่วงระยะเวลา 10 ปี มักจะมีปรากฏการณ์ในทางเดียวกัน

ตาราง 4-42 ค่าวงจรปี (Cyclicity) ของน้ำฝนฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) ที่นัยสำคัญ 95%

น้ำฝน รายวัน	ปริมาณ >=	พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง										พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลาง			พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน	
		สามง่าม	พรวนฯ	บางระกำ	ศิริมาศ	ลานหอย	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	ศรีสรีระฯ	เถิน	ลอง	สูงเม่น	ร้องกวาง	งาว	ปง	เขียงม่วง
15	15	3	3,4	2-3 20	- 3,20	-	2 20	-	-	20	20	4-5 20	20	2-3	2,10 13	7-8,13 10,13
30	15	2 6-7	3	2-3 20	3	-	20 3-4 4	-	-	20	-	20	20	2	3, 10 13	3 2
60	20	3	2,3	2-3	2 3	-	8	-	-	-	-	5	3	2 20	3 13	2
90	30	3	3	2-3	2	-	8 2-3	8,10	8	2	-	-	2 20	2-3 3-4	-	2

4.8 สรุปสภาพอุทกวิทยาลุ่มน้ำยม

ลุ่มน้ำยมมีปริมาณฝนรายปีอยู่ระหว่าง 623.8-1702 มม. หรือเฉลี่ย 1119.4 มม. ปริมาณฝนรายเดือนเริ่มมีมากในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จากเส้นชั้นความสูงของปริมาณฝนรวมทั้งปีเฉลี่ยของลุ่มน้ำยมพบว่า มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากลุ่มน้ำด้านทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก อย่างไรก็ตามภายในพื้นที่ลุ่มน้ำก็ยังมีบริเวณที่มีปริมาณฝนสูงกว่าบริเวณข้างเคียง เช่น ที่อำเภอร้องกวาง และอำเภอสอง มีปริมาณฝนรวมทั้งปีเฉลี่ยมากกว่า 1,250 มม. และที่บริเวณตอนใต้ของจังหวัดสุโขทัยในเขตอำเภอกงไกรลาศ ศรีมาศ และอำเภอพรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชรจะมีปริมาณฝนรวมทั้งปีเฉลี่ยมากกว่า 1,250 มม. พื้นที่ตอนบนของจังหวัดสุโขทัย คือ อำเภอศรีสัชนาลัย และพื้นที่บางส่วนในอำเภอทุ่งเสลี่ยม ศรินคร และศรีสำโรง เป็นพื้นที่ที่มีปริมาณฝนรวมทั้งปีเฉลี่ยน้อยกว่า 1,000 มม

ในฤดูฝนจำนวนวันที่ฝนตกสะสมปริมาณมากกว่า 15 มม. ของฝนสะสมราย 15 วัน เฉลี่ย 107 วัน ลุ่มน้ำตอนบนเฉลี่ย 114 วัน ตอนกลางเฉลี่ย 110 วัน ตอนล่างเฉลี่ย 104 วัน

ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำยม โดยเฉลี่ยรายปี 3,455 ล้าน ลบ.ม. ที่สถานี Y.5 (อ.โพทะเล จ.พิจิตร) การกระจายตัวของน้ำท่ารายเดือนในลุ่มน้ำขนาดเล็กจะเริ่มมีมากขึ้นในเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม ส่วนในลำน้ำแม่ยมสายหลักจะเริ่มมีมากขึ้นในเดือนมิถุนายนถึง เดือนพฤศจิกายน

ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่มีค่าสูงในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนที่สถานี Y.30 (อ.งาว จ.ลำปาง) ประมาณ 13.59 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และต่ำสุดที่สถานี Y.4 (อ.เมืองสุโขทัย) คือ 3.31 ลิตร/วินาที/ตร.กม. ซึ่งเป็นลุ่มน้ำตอนล่าง

ในระยะยาว พบว่าลุ่มน้ำยมมีปริมาณน้ำฝนรายปีลดลงเล็กน้อย 1-3 มม./ปี แต่เฉพาะที่สถานี ร้องกวาง และพรานกระต่าย ในเวลากว่า 40 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มลดลงมากกว่า 10 มม./ปี ส่วนในฤดูแล้งปริมาณฝนมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยและไม่ชัดเจนนัก สำหรับปริมาณน้ำท่าในลำน้ำสาขาและลำน้ำยม พบว่ามีแนวโน้มลดลงชัดเจนในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งน่าจะมีสาเหตุหลักจากมีการใช้น้ำในฤดูแล้งเพิ่มมากขึ้น ในการวิเคราะห์ห่วงจรอุทกวิทยาทราบว่าในลุ่มน้ำยม มักจะเกิดเหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกันในรอบ 5 ปีโดยประมาณ แต่ก็มีเหตุการณ์ในทางตรงกันข้ามกันเกิดทุก ๆ 3 ปี โดยประมาณ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สภาพความแห้งแล้งลุ่มน้ำยม

5.1 การวิเคราะห์ความแห้งแล้ง

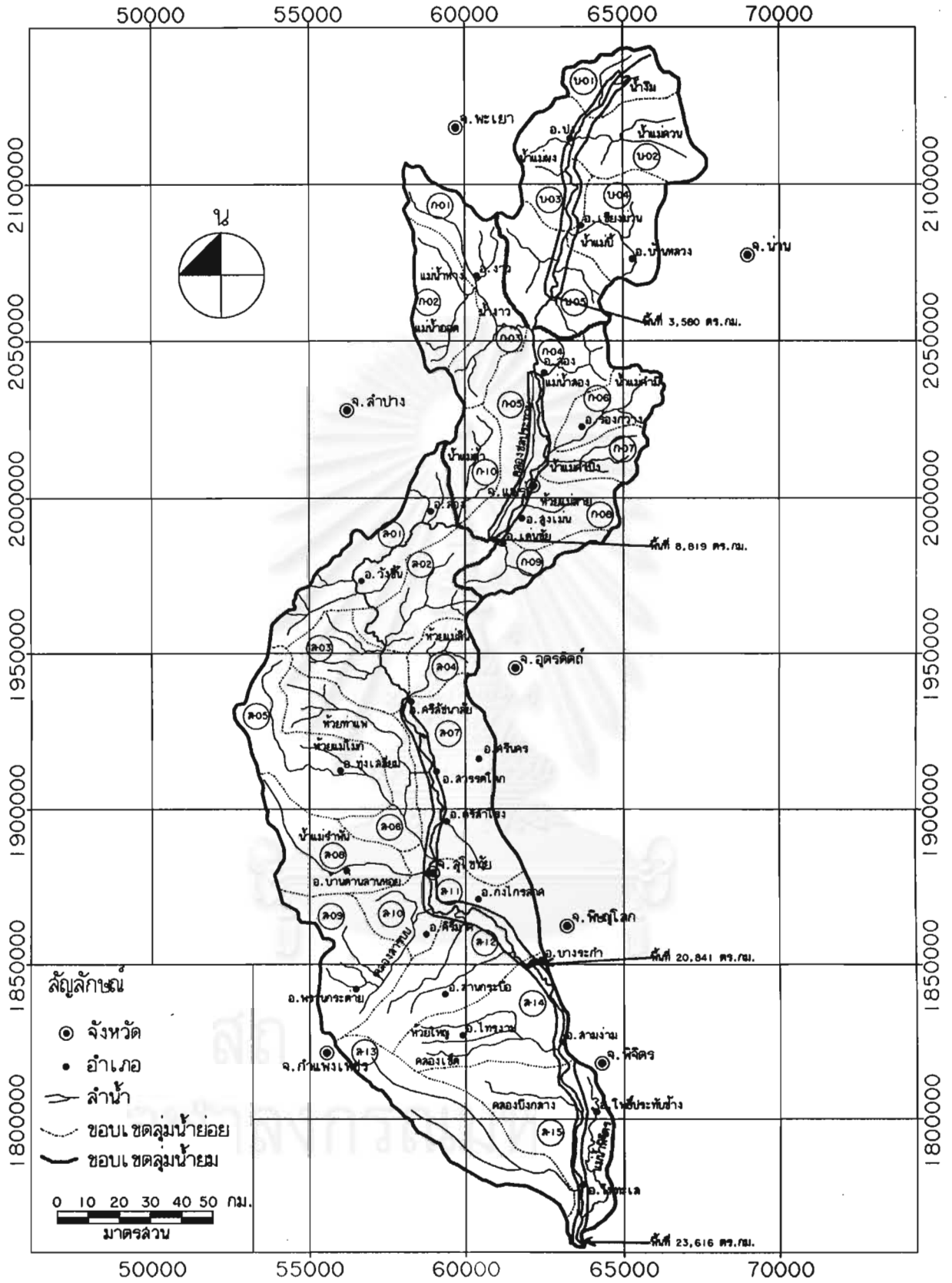
สภาพความแห้งแล้งมีนิยามสื่อความหมายได้หลายแง่มุม ดังกล่าวไว้ในบทที่ 2 ในงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นในเรื่องการขาดแคลนน้ำ คือ ศึกษาในเรื่องความต้องการนี้เทียบกับปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่ เฉพาะน้ำผิวดินที่มีตามธรรมชาติเท่านั้น คือน้ำฝน และน้ำท่าในแม่น้ำ ทั้งแม่น้ำยมสายหลักและแม่น้ำสาขา โดยมุ่งเน้นที่ความต้องการน้ำ 2 ประเภทหลัก คือ ความต้องการน้ำทางด้านการเกษตร และความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค ก่อนที่จะศึกษาเรื่องดังกล่าวนี้ จะต้องทำความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

5.1.1 การแบ่งพื้นที่ศึกษา

การแบ่งพื้นที่ศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 พื้นที่ใหญ่ คือ

1. พื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งหมด แบ่งเป็น 3 ตอน ตามลักษณะสภาพทางอุทกวิทยา คือ ลุ่มน้ำยมตอนบน มีพื้นที่ประมาณ 3,975 ตร.กม. ลุ่มน้ำยมตอนกลางมีพื้นที่ประมาณ 5,350 ตร.กม. และลุ่มน้ำยมตอนล่าง มีพื้นที่ประมาณ 14,291 ตร.กม. รวมพื้นที่ทั้งหมด 23,616 ตร.กม. แสดงในรูป 4-1 (การแบ่งพื้นที่แต่ละตอนเทียบมาจากการแบ่งของ กทช., จากกรมชลประทาน 2544)

2. พื้นที่ที่แบ่งในแต่ละตอนได้แบ่งเป็นลุ่มน้ำย่อยรวม 30 ลุ่มน้ำย่อย คือ ลุ่มน้ำตอนบนมี 5 ลุ่มน้ำย่อย, ลุ่มน้ำตอนกลาง 10 ลุ่มน้ำย่อย และลุ่มน้ำตอนล่าง 15 ลุ่มน้ำย่อย แสดงในรูป 5-1 ซึ่งการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยในแต่ละตอนใช้แผนที่ 1: 50,000 ประมาณ 50 ไบ โดยพื้นที่ตอนบนและตอนกลางสามารถแบ่งได้ง่ายตามลักษณะภูมิประเทศ เนื่องจากมีความชัดเจนในระดับความสูงชันของพื้นที่ ส่วนพื้นที่ตอนล่างมีลักษณะแบนราบตั้งแต่จังหวัดสุโขทัยลงมาถึงจังหวัดนครสวรรค์ มีเพียงพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของลุ่มน้ำที่ติดลุ่มน้ำปิต และลุ่มน้ำวังที่มีระดับความสูงชันของพื้นที่ชัดเจนบ้าง ดังนั้นการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำยมตอนล่างจึงต้องให้แผนที่แต่ละจังหวัดมาประกอบด้วย คือ จังหวัดสุโขทัย จ.กำแพงเพชร, จ.พิจิตร, จ.พิษณุโลก และ จ.นครสวรรค์ โดยลุ่มน้ำย่อยตอนล่างส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ขอบเขตแต่ละอำเภอของจังหวัด ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว



รูป 5-1 การแบ่งพื้นที่ศึกษา

5.1.2 การประเมินประชากร และพื้นที่การเกษตรกรรม

การประเมินประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำ มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ เพื่อตรวจสอบประชากรในแต่ละลุ่มน้ำย่อย ว่าประกอบอาชีพเกษตรกรรมมากแค่ไหน และนำไปวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำเกษตรกรรม และเพื่อใช้จำนวนประชากรที่ประเมินไว้ประเมินความต้องการน้ำด้านอุปโภคบริโภคในแต่ละลุ่มน้ำย่อย

การประเมินพื้นที่การเกษตรกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) แบ่งพื้นที่เกษตรกรรมใกล้แม่น้ำยมสายหลัก แบ่งเป็นการเพาะปลูกในฤดูฝน และในฤดูแล้ง (2) พื้นที่การเกษตรกรรมในแต่ละลุ่มน้ำย่อย แบ่งเป็นพื้นที่การเกษตรบริเวณใกล้แม่น้ำสาขา และห่างจากแม่น้ำสาขา (ระยะห่างประมาณ 2 กม. ประมาณจากการส่งน้ำของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน) ซึ่งการประเมินใช้แผนที่ 1: 50,000 แผนที่กรมป่าไม้ สภาพพื้นที่ป่า และพื้นที่การเกษตรกรรม ปี 2544, แผนที่ของการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปี 2544 ข้อมูลการปลูกพืชของสำนักงานเกษตรจังหวัด และจากการสอบถามข้อมูลจากประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำ แล้วประมวลภาพรวมเป็นปริมาณพื้นที่การเกษตรกรรมในแต่ละลุ่มน้ำย่อย โดยรูปการใช้ที่ดินของพื้นที่ลุ่มน้ำประมวลจากข้อมูลดังกล่าวทั้งหมด แสดงในรูป 3-5 และสรุปข้อมูลการประเมินประชากรพื้นที่การเกษตรในตาราง ๑.5-1 ถึง ๑.5-2 ในภาคผนวก ๑

5.1.3 การประเมินความแห้งแล้ง

การประเมินความแห้งแล้งมุ่งเน้นเรื่องการขาดแคลนน้ำต่อความต้องการใช้น้ำ แต่ละประเภทดังได้กล่าวมาข้างต้นมีแนวทางการวิเคราะห์ดังแสดงในรูป 1-1 และหัวข้อพิจารณาต่างๆ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ในขั้นนี้ ฤดูแล้ง คือเดือนมกราคม ถึง เดือนเมษายน และฤดูฝนคือเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม เท่านั้น

2) การวิเคราะห์ความแห้งแล้งทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง จะเริ่มต้นที่น้ำฝนก่อนทุกครั้ง ทุกในสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำยม แต่ในพื้นที่ที่ใกล้กับแม่น้ำเมื่อพิจารณาจากน้ำฝนแล้ว น้ำมีไม่เพียงพอจึงต้องวิเคราะห์โดยใช้น้ำจากแม่น้ำ

3) กำหนดเงื่อนไขระดับความรุนแรงของสภาพความแห้งแล้งเนื่องจากฝนในพื้นที่หรือดัชนีความแห้งแล้งดังแสดงในรูป 5-2

4) ความต้องการน้ำทางการเกษตรใช้ค่าจากตาราง 3-7 สรุปเป็นความต้องการน้ำรายวันต่าง ๆ ดังตาราง 5-1

5) พื้นที่ลุ่มน้ำยมบริเวณน้ำยมสายหลัก พิจารณากำหนดน้ำในแม่น้ำยมมาใช้ในการเกษตรว่าสามารถใช้ได้เพียง 80% ของปริมาณน้ำท่าที่คาดการณ์จากธรรมชาติในสภาพปัจจุบัน

6) พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยในแต่ละตอน พิจารณาการใช้น้ำเพื่อใช้ในการเกษตรกรรม จาก 2 กรณี คือพื้นที่การเกษตรที่อยู่ใกล้แม่น้ำสาขาในลุ่มน้ำย่อยนั้น มีการนำน้ำจากแม่น้ำสาขานั้นมาใช้ได้เต็ม 100% โดยคาดการณ์ว่าเป็นน้ำตามธรรมชาติในสภาพปัจจุบัน และพื้นที่ที่ทำการเกษตรที่อยู่ห่างจากแม่น้ำอาศัยฝนในการทำการเกษตรกรรม

ค่าสถิติระยะเวลาให้น้ำฝนสะสม n วัน	ค่าความต้องการ	ดัชนีความแห้งแล้ง
ค่าเฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (X + SD)	D	(3) แห้งแล้งรุนแรง
ค่าเฉลี่ย (X)	D	(2) แห้งแล้งปานกลาง
ค่าเฉลี่ยค่าต่ำสุดรายปี (Avg. Annual min.)	D	(1) แห้งแล้งเบา
	D	(0) ไม่ขาดแคลน

รูป 5-2 คำนิยามของดัชนีความแห้งแล้งในแต่ละพื้นที่

ตาราง 5-1 ปริมาณน้ำที่ความต้องการทางเกษตรกรรมในแต่ละฤดู

กลุ่มน้ำ	ปริมาณน้ำที่ความต้องการใช้เฉลี่ย(มม.)*								ปริมาณน้ำที่ความต้องการใช้เฉลี่ยจากฝน(มม.)**							
	ฤดูฝน				ฤดูแล้ง				ฤดูฝน				ฤดูแล้ง			
	3 วัน	7 วัน	15 วัน	30 วัน	3 วัน	7 วัน	15 วัน	30 วัน	3 วัน	7 วัน	15 วัน	30 วัน	3 วัน	7 วัน	15 วัน	30 วัน
ตอนบน	13.9	32.4	69.5	139.1	13.0	30.3	64.8	129.7	19.9	46.3	99.3	198.7	14.4	33.7	72.0	144.1
ตอนกลาง	22.0	51.3	109.9	219.8	16.9	39.4	84.5	169.0	31.4	73.3	157.0	314.0	18.8	43.8	93.9	187.8
ตอนล่าง	17.0	39.8	85.2	170.4	15.3	35.7	76.4	152.8	24.3	56.9	121.7	243.4	17.0	39.7	84.9	169.8

หมายเหตุ

* ค่าจากตาราง 3-7 ค่าความต้องการน้ำทางเกษตรกรรมรายวัน

** ค่าความต้องการน้ำทางเกษตรกรรมที่เปลี่ยนจาก(*) โดยในฤดูฝนใช้ค่า 0.7 และในฤดูแล้งใช้ค่า 0.9 หากราคาใน (*)

7) การใช้น้ำท่าจากแม่น้ำยมสายหลักและแม่น้ำสาขาในลุ่มน้ำย่อย กำหนดให้เป็นการกระจายอย่างสม่ำเสมอเท่า ๆ กัน ตามระยะห่างของแม่น้ำที่กำหนดไว้ คือ แม่น้ำยมสายหลัก 2 ฝั่ง ระยะทาง 10 กม. ส่วนแม่น้ำสาขาในลุ่มน้ำย่อย ระยะ 2 ฝั่ง 4 กม. ตามแนวยาวของแม่น้ำที่พิจารณาในแต่ละตอน แต่ละลุ่มน้ำย่อย

8) การใช้น้ำอุปโภคบริโภคพิจารณาในฤดูแล้งเท่านั้น เพราะโดยทั่วไปไม่เคยประสบปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในฤดูฝนเลย

5.2 สภาพการขาดแคลนน้ำทางการเกษตรในฤดูฝน

การพิจารณาด้านเกษตรกรรมในฤดูฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำยม แบ่งพื้นที่พิจารณาออกเป็น 3 กรณี คือ

5.2.1 พื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งหมด

โดยทั่วไปการทำเกษตรกรรมในลุ่มน้ำยมส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ทั้งนี้ปริมาณน้ำฝนจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาพความแห้งแล้งในพื้นที่นั้นได้ในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ไกลแม่น้ำหรือแหล่งน้ำอื่น ๆ พื้นที่ลุ่มน้ำยมมีความต้องการน้ำฝนเพาะปลูกพืชฤดูฝนเฉลี่ย 30 วัน ลุ่มน้ำตอนบน 198.7 มม. ลุ่มน้ำตอนกลาง 314 มม. และลุ่มน้ำตอนล่าง 243.4 มม. ส่วนความต้องการน้ำฝนเฉลี่ยรายวันต่าง ๆ จะแสดงในตาราง 5-2 ซึ่งตาราง 5-2 เป็นค่าระดับของสภาพความแห้งแล้งเนื่องจากฝนที่สถานีต่าง ๆ

สรุปโดยภาพรวมจากตาราง 5-2 พบว่าสภาพความแห้งแล้งเนื่องจากน้ำฝนทั้งลุ่มน้ำยมอยู่ที่ระดับ 2 ตามเกณฑ์ดัชนีที่กำหนด แสดงว่าสภาพความแห้งแล้งพิจารณาจากน้ำฝนอยู่ในระดับความแห้งแล้งปานกลาง หมายความว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมโดยทั่วไปจะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสะสมรายวันต่าง ๆ ไม่เพียงพอกับความต้องการเฉลี่ยใช้ในการเกษตร ในเกณฑ์เฉลี่ยระยะยาว ซึ่งจะขาดแคลนน้ำฝนปีเว้นปีขึ้นไป

พื้นที่การเกษตรที่อยู่ไกลจากแม่น้ำทั้งลุ่มน้ำยม ที่ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก มีประมาณ 1,117,480 ไร่ หรือประมาณ 15% ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด ดังแสดงในตาราง ๑.5-2 ภาคผนวก ๑ จะประสบและประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

5.2.2 พื้นที่บริเวณแม่น้ำยมสายหลัก

พื้นที่การเกษตรบริเวณแม่น้ำยมสายหลักที่สามารถใช้น้ำแม่น้ำยมมาเสริมในฤดูฝน ทั้งลำน้ำยมประมาณ 1,150,000 ไร่ หรือ 16% ของพื้นที่การเกษตรทั้งลุ่มน้ำ โดยมีปริมาณความต้องการน้ำทางการเกษตรบริเวณแม่น้ำยมสายหลักในฤดูฝนรวมประมาณ 518 ล้าน ลบ.ม. ดังแสดงในตาราง 5-5

ตาราง 5-2 การประเมินสภาพความแข็งแรงด้านเกษตรกรรมน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

สถานี	ช่วงสถิติข้อมูล	วัน n	ค่าสถิติระยะขยวน้ำฝนสะสมในฤดูแล้ง					ค่าสถิติระยะขยวน้ำฝนสะสมในฤดูฝน						
			เฉลี่ยต่ำสุด	ค่าเฉลี่ยระยะขยว		$\bar{X}+SD$	D	I	เฉลี่ยต่ำสุด	ค่าเฉลี่ยระยะขยว		$\bar{X}+SD$	D	I
				\bar{X}	\bar{X}/n					\bar{X}	\bar{X}/n			
ลุ่มน้ำตอนบน	ปง	2507-2543	3	0	3.6	1	14.0	14.4 (3)	0	12.5	4	35.1	19.9 (2)	
		7	0	7.7	1	17.0	33.7 (3)	0	29.4	4	68.0	46.3 (2)		
		15	0	14.4	1	14.4	72.0 (3)	5.1	63.6	4	127.7	99.3 (2)		
		30	0	22.7	1	39.4	144.1 (3)	50.4	129.2	4	235.8	198.7 (2)		
	เรือ่งวัน	2521-2543	3	0	3.0	1	13.1	14.4 (3)	0	16.4	5	38.2	19.9 (2)	
		7	0	6.7	1	16.5	33.7 (3)	0	38.4	5	74.2	46.3 (2)		
		15	0	12.9	1	12.9	72.0 (3)	2.6	83.2	6	138.3	99.3 (2)		
		30	0	20.7	1	37.2	144.1 (3)	36.8	169.4	6	249.5	198.7 (2)		
ลุ่มน้ำตอนกลาง	ดงมัน	2495-2543	3	0	2.4	1	12.1	18.8 (3)	0	16.4	5	41.0	31.4 (2)	
		7	0	5.2	1	13.2	43.8 (3)	0	38.5	6	78.3	73.3 (2)		
		15	0	10.5	1	10.5	93.9 (3)	3.5	74.1	5	146.3	157.0 (3)		
		30	0	16.1	1	30.1	187.8 (3)	42.2	170.3	6	264.3	314.0 (3)		
	โรงกวาง	2495-2543	3	0	2.7	1	11.7	18.8 (3)	0	18.4	6	46.8	31.4 (2)	
		7	0	6.0	1	14.6	43.8 (3)	0	43.3	6	91.5	73.3 (2)		
		15	0	11.3	1	11.3	93.9 (3)	3.6	94.6	6	172.5	157.0 (2)		
		30	0	17.7	1	32.9	187.8 (3)	44.1	195.6	7	317.1	314.0 (2)		
	งว	2495-2543	3	0	2.5	1	11.3	18.8 (3)	0	16.8	6	40.1	31.4 (2)	
		7	0	5.4	1	13.5	43.8 (3)	0	39.6	6	77.3	73.3 (2)		
		15	0	10.2	1	10.2	93.9 (3)	5.2	85.8	6	143.2	157.0 (3)		
		30	0	16.8	1	29.1	187.8 (3)	48.6	175.1	6	259.0	314.0 (3)		
ลุ่มน้ำตอนล่าง	ดำนงำน	2501-2543	3	0	2.1	1	10.5	17.0 (3)	0	16.9	6	42.1	24.3 (2)	
		7	0	4.5	1	16.9	39.7 (3)	0	39.7	6	80.0	56.9 (2)		
		15	0	8.6	1	25.6	84.9 (3)	2.1	86.3	6	147.8	121.7 (2)		
		30	0	14.0	0	35.1	168.8 (3)	40.3	174.8	6	268.5	243.4 (2)		
	พรณกระด่ำย	2495-2543	3	0	2.2	1	10.4	17.0 (3)	0	18.5	6	44.7	24.3 (2)	
		7	0	4.8	1	17.1	39.7 (3)	0	43.4	6	86.2	56.9 (2)		
		15	0	9.0	1	25.9	84.9 (3)	6.1	94.3	6	161.1	121.7 (2)		
		30	0	14.9	0	36.3	168.8 (3)	57.8	190.6	6	292.3	243.4 (2)		
	บงระกำ	2495-2534	3	0	1.6	1	7.7	17.0 (3)	0	15.1	5	38.6	24.3 (2)	
		7	0	3.5	1	12.7	39.7 (3)	0	35.5	5	73.9	56.9 (2)		
		15	0	6.8	0	19.7	84.9 (3)	3.0	77.4	5	136.8	121.7 (2)		
		30	0	11.9	0	28.6	168.8 (3)	38.7	158.4	5	246.3	243.4 (2)		

หมายเหตุ D คือ ปริมาณน้ำที่ดองการทางด้านอุปโภคบริโภค n คือ จำนวนวันของฝนสะสม

I คือ ดัชนีความแข็งแรงหรือระดับความรุนแรง (0 - 3)

 \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยระยะขยว

SD คือ ค่าเบี่ยงเบน

ตาราง 5-2 การประเมินสภาพความแข็งแรงด้านเกษตรกรรมน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำยม(ต่อ)

สถานี	ช่วงสถิติ ข้อมูล	วัน n	ค่าสถิติระยะยาวในฤดูแล้ง						ค่าสถิติระยะยาวในฤดูฝน					
			เฉลี่ยต่ำสุด	ค่าเฉลี่ยระยะยาว		$\bar{X} + SD$	D	I	เฉลี่ยต่ำสุด	ค่าเฉลี่ยระยะยาว		$\bar{X} + SD$	D	I
				\bar{X}	\bar{X}/n					\bar{X}	\bar{X}/n			
ลุ่มน้ำตอนล่าง	คิรีมาท	2510-2543	3	0	2.5	1	10.6	17.0 (3)	0	17.6	6	41.7	24.3 (2)	
		7	0	5.5	1	17.7	39.7 (3)	0	41.4	6	81.0	56.9 (2)		
		15	0	10.5	1	28.2	84.9 (3)	4.3	89.6	6	151.5	121.7 (2)		
		30	0	17.6	1	40.6	168.8 (3)	48.0	180.2	6	272.1	243.4 (2)		
	บ้านด่านลานหอย	2508-2543	3	0	1.9	1	9.2	17.0 (3)	0	10.9	4	32.1	24.3 (2)	
		7	0	4.3	1	10.9	39.7 (3)	0	25.6	4	63.0	56.9 (2)		
		15	0	8.2	1	8.2	84.9 (3)	1.1	55.4	4	118.4	121.7 (3)		
		30	0	13.0	0	23.9	168.8 (3)	32.6	109.7	4	213.0	243.4 (3)		
	ทุ่งเสลี่ยม	2510-2543	3	0	2.2	1	10.4	17.0 (3)	0	10.7	4	32.2	24.3 (2)	
		7	0	4.8	1	12.5	39.7 (3)	0	25.1	4	62.5	56.9 (2)		
		15	0	9.3	1	9.3	84.9 (3)	2.3	54.3	4	117.9	121.7 (3)		
		30	0	15.2	1	27.1	168.8 (3)	31.2	108.9	4	215.3	243.4 (3)		
	สุโขทัย	2495-2543	3	0	1.6	1	8.2	17.0 (3)	0	16.4	5	41.0	24.3 (2)	
		7	0	3.5	1	9.7	39.7 (3)	0	38.5	6	78.3	56.9 (2)		
		15	0	6.5	0	6.5	84.9 (3)	3.5	84.1	6	146.3	121.7 (2)		
		30	0	10.9	0	19.7	168.8 (3)	42.2	170.3	6	264.3	243.4 (2)		
	ศรีสำราญ	2495-2543	3	0	1.6	1	8.0	17.0 (3)	0	14.0	5	38.5	24.3 (2)	
		7	0	3.5	1	9.7	39.7 (3)	0	33.0	5	73.4	56.9 (2)		
		15	0	6.8	0	6.8	84.9 (3)	0.9	71.8	5	136.9	121.7 (2)		
		30	0	11.3	0	20.2	168.8 (3)	25.0	145.8	5	246.1	243.4 (2)		
	เนิน	2495-2543	3	0	2.3	1	10.3	17.0 (3)	0	14.8	5	36.9	24.3 (2)	
		7	0	5.0	1	12.2	39.7 (3)	0	34.6	5	70.9	56.9 (2)		
		15	0	9.6	1	9.6	84.9 (3)	2.8	74.6	5	131.1	121.7 (2)		
		30	0	15.7	1	28.1	168.8 (3)	32.8	148.6	5	234.2	243.4 (2)		
	ตอง	2495-2543	3	0	2.2	1	10.2	17.0 (3)	0	15.4	5	38.9	24.3 (2)	
		7	0	4.8	1	12.2	39.7 (3)	0	36.2	5	74.9	56.9 (2)		
		15	0	9.2	1	9.2	84.9 (3)	1.6	78.7	5	139.7	121.7 (2)		
		30	0	15.4	1	26.6	168.8 (3)	31.6	161.1	5	253.8	243.4 (2)		

หมายเหตุ D คือ ปริมาณน้ำที่ต้องการทางด้านอุปโภคบริโภค n คือ จำนวนวันของฝนสะสม

I คือ ดัชนีความแข็งแรงหรือระดับความรุนแรง (0 - 3) \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยระยะยาว
SD คือ ค่าเบี่ยงเบน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปริมาณน้ำท่าที่คาดหมายตามธรรมชาติในแม่น้ำยมสายหลัก เฉลี่ยประมาณ 3,147 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณ 90% ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรวม 3,480 ล้าน ลบ.ม. ดังตาราง 5-3 แต่ปริมาณน้ำที่นำมาใช้คิดเพียง 80% ของน้ำท่าในแม่น้ำ หรือประมาณ 2,517 ล้าน ลบ.ม. ในฤดูฝน ดังตาราง 5-4

เมื่อพิจารณาความต้องการใช้น้ำของพืช ดังตาราง 5-5 เปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่คือน้ำฝนและน้ำท่า สรุปได้ว่าในช่วงฤดูฝน ไม่มีการขาดแคลนน้ำ ดังแสดงในตาราง 5-6 และ 5-7

5.2.3 พื้นที่ของกลุ่มน้ำย่อยบริเวณแม่น้ำสาขา

พื้นที่การเกษตรของกลุ่มน้ำย่อยบริเวณแม่น้ำสาขาแบ่งออกเป็น 30 กลุ่มน้ำย่อย รวมพื้นที่การเกษตรในฤดูฝน 1,676,220 ไร่ โดยพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในลุ่มน้ำตอนล่าง มีความต้องการน้ำสะสมดังนี้

<u>พิจารณาจำนวนวันสะสม</u>	<u>ค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำสะสม</u>
สะสม 3 วัน	83 ล้าน ลบ.ม.
สะสม 7 วัน	194 ล้าน ลบ.ม.
สะสม 15 วัน	416 ล้าน ลบ.ม.
สะสม 30 วัน	832 ล้าน ลบ.ม.

เมื่อพิจารณาความต้องการใช้น้ำของพืชเทียบกับปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่ คือน้ำฝนและน้ำท่า พบว่าในช่วงฤดูฝน ไม่มีการขาดแคลนน้ำ ดังแสดงค่าในตาราง จ.1-1 ถึง จ.1-4 ในภาคผนวก จ.

5.2.4 ประมวณภาพรวมความแห้งแล้งในฤดูฝน

จากการวิเคราะห์ที่ผ่านมา พบว่าความแห้งแล้งในฤดูฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำยมโดยรวม สรุปดังแสดงในแผนที่ รูป 5-3 และพบว่าสภาพความแห้งแล้งส่วนใหญ่เกิดขึ้นทั่วไปในระดับปานกลาง โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรม น้ำฝนที่อยู่ห่างจากลำน้ำยมและลำน้ำสาขา คือมักเกิดการขาดแคลนน้ำฝน ปีเว้นปีขึ้นไป ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างที่ อ.ศรีษะนาถาย, อ.สวรรคโลก, อ.ศรีสำโรง และ อ.บางระกำ มีความแห้งแล้งในระดับมากกว่าบริเวณอื่นที่เกิดความแห้งแล้งด้วยกัน เนื่องจากพื้นที่เหล่านั้นมีการทำการเกษตรหนาแน่น และอยู่ในเขตอับฝน

5.3 สภาพการขาดแคลนน้ำทางการเกษตรในฤดูแล้ง

การพิจารณาในฤดูแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำยม แบ่งพื้นที่พิจารณาออกเป็น 3 กรณี คือ

ตาราง 5-3 ปริมาณน้ำท่าาคาหมายในแม่น้ำยมสายหลักตามสภาพธรรมชาติ.(ด้าน ลบ.ม.)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
แม่น้ำยมตอนบน	3,580	4.308	1.914	1.649	3.157	10.759	14.201	20.783	56.087	91.114	47.771	19.835	8.760	249.791	30.547	280.338
แม่น้ำยมตอนกลาง	8,819	9.115	3.660	3.136	5.506	20.784	30.517	46.222	120.319	196.574	102.074	43.267	18.203	538.973	60.404	599.377
แม่น้ำยมล่างส่วนบน	20,841	18.629	6.793	5.791	9.359	38.953	63.307	99.083	249.194	409.339	210.608	91.049	36.573	1122.579	116.098	1238.678
แม่น้ำยมตอนล่างส่วนล่าง	23,316	20.450	7.364	6.273	10.029	42.280	69.631	109.448	274.030	450.453	231.484	100.331	40.059	1235.376	126.457	1361.833
รวมทั้งหมด		52.502	19.732	16.849	28.051	112.776	177.655	275.536	699.629	1147.481	591.936	254.482	103.595	3146.719	333.506	3480.225

ตาราง 5-4 ปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ได้ไนแม่น้ำยมสายหลักตามสภาพธรรมชาติ(เป็นค่าน้ำท่านำมาใช้ประมาณ 80%ของน้ำท่าในลุ่มน้ำยมสายหลัก).(ด้าน ลบ.ม.)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
แม่น้ำยมตอนบน	3,580	3.447	1.531	1.319	2.526	8.607	11.361	16.627	44.869	72.891	38.217	15.868	7.008	199.833	24.437	224.270
แม่น้ำยมตอนกลาง	8,819	7.292	2.928	2.509	4.405	16.628	24.413	36.978	96.255	157.259	81.659	34.614	14.562	431.178	48.323	479.502
แม่น้ำยมล่างส่วนบน	20,841	14.903	5.435	4.633	7.487	31.162	50.645	79.266	199.355	327.471	168.486	72.839	29.258	898.064	92.879	990.942
แม่น้ำยมตอนล่างส่วนล่าง	23,316	16.360	5.891	5.019	8.023	33.824	55.705	87.558	219.224	360.363	185.187	80.265	32.047	988.301	101.165	1089.466
รวมทั้งหมด		42.002	15.786	13.479	22.441	90.221	142.124	220.429	559.703	917.984	473.549	203.585	82.876	2517.375	266.805	2784.180

ตาราง 5-5 ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรบริเวณแม่น้ำยมสายหลักในสภาพการใช้ปัจจุบัน.(ด้าน ลบ.ม.)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตร (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
แม่น้ำยมตอนบน	150,000	32,000	1.858	2.258	2.458	2.058	1.258	15.835	18.680	18.260	17.817	16.791	7.066	0.941	94.450	10.831	105.281
แม่น้ำยมตอนกลาง	200,000	55,000	3.254	3.701	3.637	2.815	2.042	15.539	20.089	18.930	17.750	16.161	8.950	1.978	97.419	17.427	114.846
แม่น้ำยมล่างส่วนบน	500,000	95,000	3.836	5.352	5.263	5.174	4.817	30.880	40.079	38.108	36.794	36.137	21.682	3.568	203.679	28.009	231.689
แม่น้ำยมตอนล่างส่วนล่าง	300,000	65,000	2.624	3.662	3.601	3.540	3.296	18.528	24.047	22.865	22.076	21.682	13.009	2.441	122.208	19.164	141.372
รวมทั้งหมด	1,150,000	247,000	11.572	14.973	14.959	13.586	11.412	80.783	102.895	98.163	94.437	90.771	50.707	8.929	517.756	75.432	593.187

ตาราง 5-6 ประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรบริเวณแม่น้ำยมสายหลักในสภาพการใช้อยู่ปัจจุบันหลังจากหักปริมาณฝน,(ด้าน ลบ.ม.)

กลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตร (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย								ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.			
แม่น้ำยมตอนบน	150,000	32,000	1.221	1.484	1.615	1.352	0.637	1.709	2.017	1.971	5.70	5.67	11.37
แม่น้ำยมตอนกลาง	200,000	55,000	3.297	3.749	3.685	2.852	3.676	7.693	9.946	9.372	27.01	13.58	40.59
แม่น้ำยมล่างส่วนบน	500,000	95,000	4.219	5.887	5.789	5.691	9.020	10.987	14.259	13.558	38.80	21.59	60.39
แม่น้ำยมตอนล่างส่วนล่าง	300,000	65,000	2.847	3.972	3.906	3.840	4.335	5.280	6.853	6.515	18.65	14.56	33.21
รวมทั้งหมด	1,150,000	247,000	11.584	15.093	14.995	13.735	17.667	25.669	33.075	31.417	90.16	55.41	145.57

ตาราง 5-7 ปริมาณน้ำที่เหลือหรือขาดแคลนบริเวณแม่น้ำยมสายหลักในสภาพการใช้อยู่ปัจจุบัน,(ด้าน ลบ.ม.)

กลุ่มน้ำ	พื้นที่กลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำเฉลี่ย								ขาดแคลน		เฉลี่ยขาดแคลน (ลบ.ม./ไร่)			
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	ฤดูแล้ง
แม่น้ำยมตอนบน	3,580	2.226	0.047	-0.296	1.174	7.970	9.651	14.610	42.898	0	-0.30	0	-9.26	0	-9.26
แม่น้ำยมตอนกลาง	8,819	2.774	-2.305	-2.791	0.201	12.315	15.010	25.015	84.912	0	-5.10	-41.91	-50.75	0	-92.67
แม่น้ำยมล่างส่วนบน	20,841	6.166	-5.686	-6.457	-2.408	17.830	30.256	53.044	174.454	0	-14.55	-59.85	-67.96	-25.35	-153.17
แม่น้ำยมตอนล่างส่วนล่าง	23,316	4.777	-9.201	-9.976	-5.711	16.157	30.035	54.484	187.807	0	-24.89	-141.56	-153.48	-87.86	-382.91
รวมขาดแคลน		0	-17.192	-19.521	-8.119	0	0	0	0	0	-44.83	-69.61	-79.03	-32.87	-181.51

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 5-8 สรุปปริมาณน้ำเฉลี่ยสะสม 3 วันขาดแคลนจากการเกษตรของศูนย์น้ำย่อยที่บริเวณ

ใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.)

ศูนย์น้ำ	พื้นที่การเกษตร ฤดูแล้ง (ไร่)	ขาดแคลน				เฉลี่ยขาดแคลน (ลบ.ม./ไร่)				เฉลี่ยฤดูแล้ง (ลบ.ม./ไร่)
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
บ.01	5,950	0	0	-0.013	0	0	0	-2.3	0	-2.3
บ.02	5,180	0	0	-0.013	0	0	0	-2.5	0	-2.5
บ.03	7,980	0	0	-0.024	0	0	0	-2.9	0	-2.9
บ.04	10,780	0	0	-0.038	0	0	0	-3.6	0	-3.6
บ.05	3,360	0	0	-0.006	0	0	0	-1.9	0	-1.9
รวมตอนบน	33,250	0	0	-0.095	0	0	0	-13.2	0	-13.2
ก.01	7,280	0	0	-0.039	0	0	0	-5.4	0	-5.4
ก.02	6,230	0	0	-0.031	0	0	0	-4.9	0	-4.9
ก.03	3,080	0	0	-0.008	0	0	0	-2.5	0	-2.5
ก.04	11,900	0	0	-0.065	0	0	0	-5.4	0	-5.4
ก.05	11,550	0	0	-0.066	0	0	0	-5.7	0	-5.7
ก.06	11,060	0	0	-0.059	0	0	0	-5.4	0	-5.4
ก.07	6,020	0	0	-0.027	0	0	0	-4.5	0	-4.5
ก.08	17,850	0	-0.033	-0.105	-0.007	0	-1.8	-5.9	-0.4	-8.1
ก.09	7,980	0	0	-0.039	0	0	0	-4.9	0	-4.9
ก.10	6,580	0	0	-0.032	0	0	0	-4.8	0	-4.8
รวมตอนกลาง	94,290	0	-0.033	-0.470	-0.007	0	-1.8	-49.4	0	-51.6
ล.01	9,240	0	0	-0.046	0	0	0	-5.0	0	-5.0
ล.02	4,760	0	0	-0.019	0	0	0	-4.0	0	-4.0
ล.03	5,220	0	0	-0.022	0	0	0	-4.2	0	-4.2
ล.04	7,200	0	0	-0.030	0	0	0	-4.2	0	-4.2
ล.05	11,280	0	0	-0.059	0	0	0	-5.3	0	-5.3
ล.06	9,840	0	0	-0.049	0	0	0	-5.0	0	-5.0
ล.07	10,860	0	0	-0.059	0	0	0	-5.4	0	-5.4
ล.08	14,280	0	-0.003	-0.077	0	0	-0.2	-5.4	0	-5.6
ล.09	19,140	0	-0.029	-0.104	0	0	-1.5	-5.4	0	-7.0
ล.10	15,240	0	-0.017	-0.077	0	0	-1.1	-5.1	0	-6.2
ล.11	17,040	0	-0.029	-0.090	0	0	-1.7	-5.3	0	-7.0
ล.12	20,760	0	-0.042	-0.113	0	0	-2.0	-5.4	0	-7.4
ล.13	18,900	0	-0.027	-0.101	0	0	-1.4	-5.3	0	-6.8
ล.14	21,480	0	-0.047	-0.118	0	0	-2.2	-5.5	0	-7.7
ล.15	36,840	-0.018	-0.143	-0.206	-0.062	-0.5	-3.9	-5.6	-1.7	-11.7
รวมตอนล่าง	217,320	-0.018	-0.337	-1.171	-0.062	-0.1	-1.6	-5.4	-0.3	-7.3
รวมทั้งศูนย์น้ำ	344,860	-0.018	-0.370	-1.736	-0.068	-0.1	-1.1	-5.0	-0.2	-6.4

ตาราง 5-9 สรุปปริมาณน้ำเฉลี่ยสะสม 7 วันขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณ

ใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.)

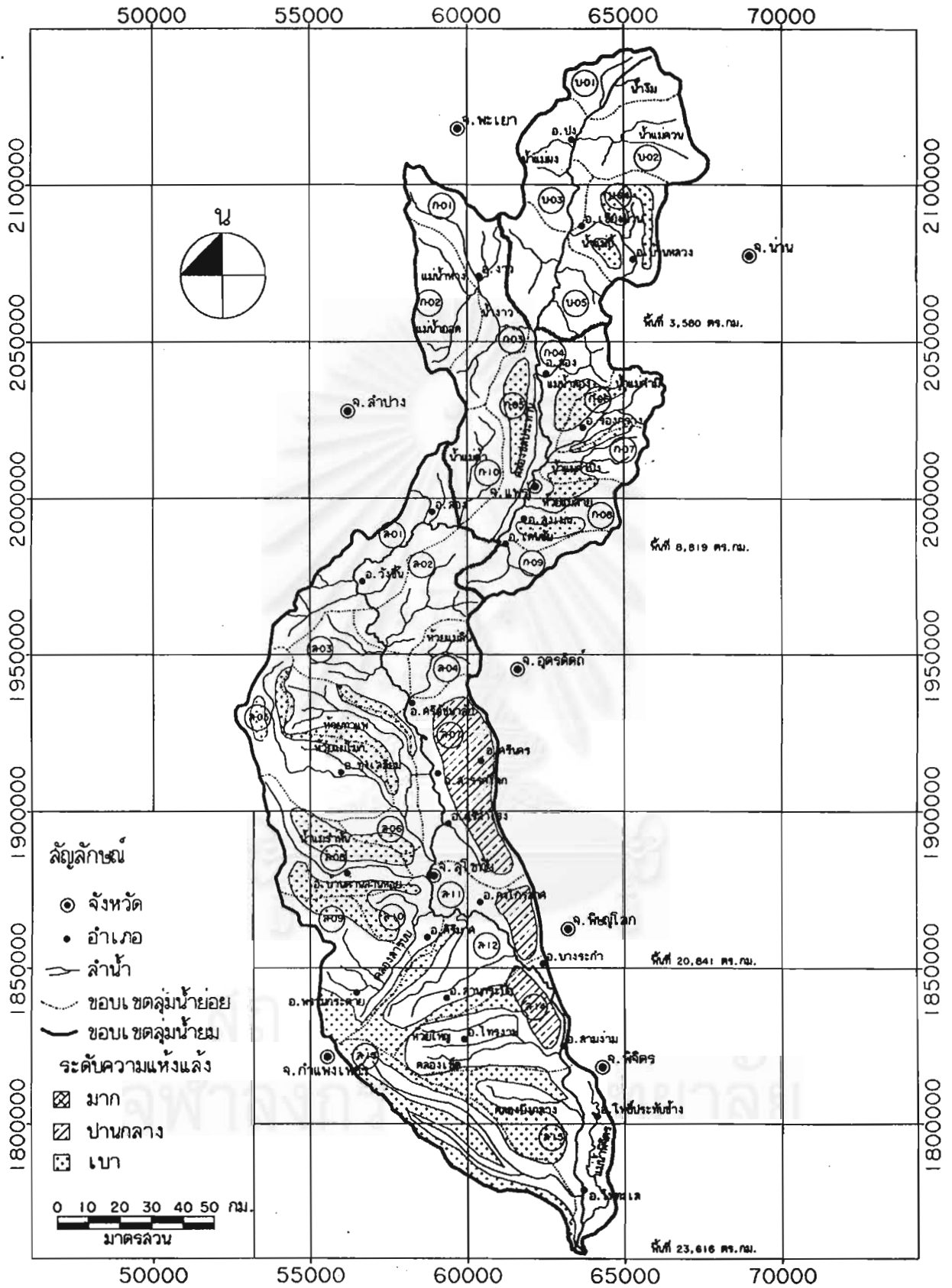
ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตร ฤดูแล้ง (ไร่)	ขาดแคลน				เฉลี่ยขาดแคลน (ลบ.ม./ไร่)				เฉลี่ยฤดูแล้ง (ลบ.ม./ไร่)
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
บ.01	5,950	0	0	-0.01	0	0	0	-1.1	0	-1.1
บ.02	5,180	0	0	-0.01	0	0	0	-1.3	0	-1.3
บ.03	7,980	0	0	-0.03	0	0	0	-4.0	0	-4.0
บ.04	10,780	0	0	-0.06	0	0	0	-6.0	0	-6.0
บ.05	3,360	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
รวมตอนบน	33,250	0	0	-0.11	0	0	0	-12.5	0	-12.5
ก.01	7,280	0	0	-0.06	0	0	0	-7.9	0	-7.9
ก.02	6,230	0	0	-0.04	0	0	0	-7.0	0	-7.0
ก.03	3,080	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
ก.04	11,900	0	0	-0.12	0	0	0	-10.2	0	-10.2
ก.05	11,550	0	0	-0.13	0	0	0	-10.8	0	-10.8
ก.06	11,060	0	0	-0.11	0	0	0	-9.8	0	-9.8
ก.07	6,020	0	0	-0.03	0	0	0	-5.4	0	-5.4
ก.08	17,850	0	-0.07	-0.22	-0.05	0	-4.1	-12.2	-2.6	-18.8
ก.09	7,980	0	0	-0.06	0	0	0	-7.5	0	-7.5
ก.10	6,580	0	0	-0.04	0.0	0	0	-6.8	0	-6.8
รวมตอนกลาง	94,290	0	-0.07	-0.81	-0.05	0	-4.1	-41.6	-2.6	-84.2
ล.01	9,240	0	0	-0.075	0	0	0	-8.1	0	-8.1
ล.02	4,760	0	0	-0.012	0	0	0	-2.6	0	-2.6
ล.03	5,220	0	0	-0.020	0	0	0	-3.9	0	-3.9
ล.04	7,200	0	0	-0.037	0	0	0	-5.1	0	-5.1
ล.05	11,280	0	0	-0.108	0	0	0	-9.5	0	-9.5
ล.06	9,840	0	0	-0.083	0	0	0	-8.4	0	-8.4
ล.07	10,860	0	0	-0.108	0	0	0	-9.9	0	-9.9
ล.08	14,280	0	0.006	-0.147	0	0	0.4	-10.3	0	-9.9
ล.09	19,140	0	-0.049	-0.209	0.021	0	-2.6	-10.9	1.1	-12.4
ล.10	15,240	0	-0.026	-0.142	0	0	-1.7	-9.3	0	-11.0
ล.11	17,040	0	-0.054	-0.174	0.006	0	-3.2	-10.2	0.4	-13.0
ล.12	20,760	0	-0.086	-0.233	-0.008	0	-4.2	-11.2	-0.4	-15.8
ล.13	18,900	0	-0.045	-0.202	0.023	0	-2.4	-10.7	1.2	-11.8
ล.14	21,480	0	-0.088	-0.237	-0.009	0	-4.1	-11.0	-0.4	-15.6
ล.15	36,840	-0.013	-0.308	-0.441	-0.162	-0.3	-8.4	-12.0	-4.4	-25.1
รวมตอนล่าง	217,320	-0.013	-0.657	-2.228	-0.179	-0.1	-3.0	-10.2	-0.8	-14.2
รวมทั้งลุ่มน้ำ	344,860	-0.013	-0.730	-3.148	-0.225	0.0	-2.1	-9.1	-0.7	-11.9

ตาราง 5-10 สรุปปริมาณน้ำเฉลี่ยสะสม 15 วันขาดแคลนจากการเกษตรของคู่มน้ำย่อยที่บริเวณ
ใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน.(ล้าน ลบ.ม.)

คู่มน้ำ	พื้นที่การเกษตร ฤดูแล้ง (ไร่)	ขาดแคลน				เฉลี่ยขาดแคลน (ลบ.ม./ไร่)				เฉลี่ยฤดูแล้ง (ลบ.ม./ไร่)
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
บ.01	5,950	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
บ.02	5,180	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
บ.03	7,980	0	0	-0.012	0	0	0	-1.5	0	-1.5
บ.04	10,780	0	0	-0.100	0	0	0	-9.3	0	-9.3
บ.05	3,360	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
รวมตอนบน	33,250	0	0	-0.112	0	0	0	-10.8	0	-10.8
ก.01	7,280	0	0	-0.079	0	0	0	-10.8	0	-10.8
ก.02	6,230	0	0	-0.044	0	0	0	-7.0	0	-7.0
ก.03	3,080	0	0	0	0	0	0	27.4	0	27.4
ก.04	11,900	0	0	-0.212	0.047	0	0	-17.8	3.9	-13.9
ก.05	11,550	0	0	-0.219	0	0	0	-19.0	0	-19.0
ก.06	11,060	0	0	-0.182	0	0	0	-16.5	0	-16.5
ก.07	6,020	0	0	-0.016	0	0	0	-2.7	0	-2.7
ก.08	17,850	0	-0.116	-0.413	-0.126	0	-6.5	-23.1	-7.0	-36.7
ก.09	7,980	0	0	-0.070	0	0	0	-8.8	0	-8.8
ก.10	6,580	0	0	-0.042	0	0	0	-6.4	0	-6.4
รวมตอนกลาง	94,290	0	-0.116	-1.277	-0.126	0	-6.5	-57.4	-7	-94.3
ล.01	9,240	0	0	-0.118	0	0	0	-12.8	0	-12.8
ล.02	4,760	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ล.03	5,220	0	0	0.000	0	0	0	-0.1	0	-0.1
ล.04	7,200	0	0	-0.024	0	0	0	-3.3	0	-3.3
ล.05	11,280	0	0	-0.194	0	0	0	-17.2	0	-17.2
ล.06	9,840	0	0	-0.134	0	0	0	-13.6	0	-13.6
ล.07	10,860	0	0	-0.196	0	0	0	-18.1	0	-18.1
ล.08	14,280	0	0	-0.277	0	0	0	-19.4	0	-19.4
ล.09	19,140	0	-0.059	-0.418	0.009	0	-3.1	-21.9	0.5	-24.5
ล.10	15,240	0	-0.024	-0.253	0.023	0	-1.5	-16.6	1.5	-16.7
ล.11	17,040	0	-0.084	-0.326	-0.019	0	-4.9	-19.1	-1.1	-25.2
ล.12	20,760	0	-0.128	-0.456	-0.043	0	-6.2	-22.0	-2.1	-30.2
ล.13	18,900	0	-0.050	-0.401	0.014	0	-2.7	-21.2	0.7	-23.1
ล.14	21,480	0	-0.147	-0.479	-0.055	0	-6.8	-22.3	-2.6	-31.7
ล.15	36,840	0.010	-0.623	-0.927	-0.391	0.3	-16.9	-25.2	-10.6	-52.4
รวมตอนล่าง	217,320	0	-1.115	-4.205	-0.508	0.0	-5.1	-19.3	-2.3	-26.8
รวมทั้งคู่มน้ำ	344,860	0	-1.232	-5.594	-0.634	0.0	-3.6	-16.2	-1.8	-21.6

ตาราง 5-11 สรุปปริมาณน้ำเฉลี่ยสะสม 30 วันขาดแคลนจากการเกษตรของหมู่บ้านย่อยที่บริเวณ
ใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน.(ล้าน ลบ.ม.)

หมู่บ้าน	พื้นที่การเกษตร ฤดูแล้ง (ไร่)	ขาดแคลน				เฉลี่ยขาดแคลน (ลบ.ม./ไร่)				เฉลี่ยฤดูแล้ง (ลบ.ม./ไร่)
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
บ.01	5,950	0	0	0	0	0	0	0	0	0
บ.02	5,180	0	0	0	0	0	0	0	0	0
บ.03	7,980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
บ.04	10,780	0	0	0	0	0	0	0	0	0
บ.05	3,360	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวมตอนบน	33,250	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.01	7,280	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.02	6,230	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.03	3,080	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.04	11,900	0	0	-0.124	-0.080	0	0	-10.4	-6.7	-17.1
ก.05	11,550	0	0	-0.125	-0.029	0	0	-10.8	-2.5	-13.3
ก.06	11,060	0	0	-0.065	-0.035	0	0	-5.9	-3.1	-9.0
ก.07	6,020	0	0	0.000	0	0	0	0	0	0.0
ก.08	17,850	0	-0.149	-0.533	-0.432	0	-8.3	-29.9	-24.2	-62.4
ก.09	7,980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.10	6,580	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวมตอนกลาง	94,290	0	-0.149	-0.848	-0.575	0	-8.3	-35.8	-27.3	-101.9
ล.01	9,240	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ล.02	4,760	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ล.03	5,220	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ล.04	7,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ล.05	11,280	0	0	-0.077	0	0	0	-6.8	12.9	6.1
ล.06	9,840	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ล.07	10,860	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ล.08	14,280	0	0	-0.218	-0.012	0	0	-15.3	-0.8	-16.1
ล.09	19,140	0	0	-0.505	-0.198	0	0	-26.4	-10.4	-36.7
ล.10	15,240	0	0	-0.204	-0.112	0	0	-13.4	-7.4	-20.8
ล.11	17,040	0	-0.065	-0.340	-0.199	0	-3.8	-19.9	-11.7	-35.4
ล.12	20,760	0	-0.141	-0.587	-0.292	0	-6.8	-28.3	-14.1	-49.1
ล.13	18,900	0	0	-0.479	-0.189	0	0	-25.3	-10.0	-35.3
ล.14	21,480	0	0	-0.632	0	0	-8.2	-29.4	-14.9	-52.6
ล.15	36,840	0	-1.142	-1.542	-1.018	0	-31.0	-41.8	-27.6	-100.5
รวมตอนล่าง	217,320	0	-1.525	-4.626	-2.342	0	-7.0	-21.3	-10.8	-39.1
รวมทั้งหมู่บ้าน	344,860	0	-1.674	-5.473	-2.917	0	-4.9	-15.9	-8.5	-29.2



รูป 5-3 ระดับความแห้งแล้งทางเกษตรกรรมของลุ่มน้ำยมในฤดูฝน

5.3.1 พื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งหมด

การทำการเกษตรฤดูแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีความต้องการเฉลี่ยของน้ำฝนสะสม 15 วัน 72 มม. ในลุ่มน้ำยมตอนบน 93.9 มม. ในลุ่มน้ำยมตอนกลาง และ 84.9 มม. ในลุ่มน้ำยมตอนล่าง ส่วนความต้องการเฉลี่ยน้ำฝนสะสม 3, 7, และ 30 วัน แสดงในตาราง 5-1

สรุปโดยภาพรวมจากการเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนที่มีและความต้องการ แสดงในตาราง 5-2 พบว่าสภาพความแห้งแล้งเนื่องจากน้ำฝนทั้งลุ่มน้ำยมอยู่ที่ระดับ 3 ตามเกณฑ์ดัชนีที่กำหนด แสดงว่าสภาพความแห้งแล้งพิจารณาจากน้ำฝนอยู่ในระดับความแห้งแล้งมาก หมายความว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมโดยทั่วไปจะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสะสมรายวันต่าง ๆ ไม่เพียงพอกับความต้องการเฉลี่ยใช้ในการเกษตร ในเกณฑ์เฉลี่ยระยะยาว ซึ่งจะขาดแคลนน้ำฝนเกือบทุกปีอย่างต่อเนื่อง

พื้นที่การเกษตรที่อยู่ไกลจากแม่น้ำทั้งลุ่มน้ำยมมีประมาณ 199,540 ไร่ หรือประมาณ 2.72% ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด ดังแสดงในตาราง ๑.5-2 ภาคผนวก ๑. ประสบและประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำรุนแรงในฤดูแล้ง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

5.3.2 พื้นที่แม่น้ำยมสายหลัก

พื้นที่การเกษตรบริเวณแม่น้ำยมสายหลัก ที่สามารถใช้น้ำจากแม่น้ำยมมาเสริมในฤดูแล้ง ทั้งลุ่มน้ำยมมีประมาณ 247,000 ไร่ หรือ 3.40% ของพื้นที่การเกษตรทั้งลุ่มน้ำ โดยมีความต้องการน้ำทางการเกษตรในฤดูแล้ง รวมประมาณ 75 ล้าน ลบ.ม. ดังแสดงในตาราง 5-5

ปริมาณน้ำท่าที่คาดการณ์ตามธรรมชาติ เฉลี่ยประมาณ 334 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณ 10% ของน้ำท่าเฉลี่ยรวมทั้งปี ปริมาณน้ำท่าที่คาดว่าจะนำมาใช้ได้ประมาณ 80% ของน้ำท่าในแม่น้ำยมหรือประมาณ 267 ล้าน ลบ.ม. ดังแสดงในตาราง 5-4

เมื่อพิจารณาความต้องการใช้น้ำทางการเกษตรเทียบกับปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่ คือ น้ำฝนและน้ำท่า ดังแสดงในตาราง 5-6 และ 5-7 สรุปได้ว่า แม่น้ำยมสายหลักขาดแคลนทั้งสายในเดือนมีนาคม ตั้งแต่ลุ่มน้ำตอนบนจนถึงลุ่มน้ำตอนล่าง โดยขาดแคลนสูงสุดเฉลี่ย 153.48 ลบ.ม./ไร่ ในบริเวณแม่น้ำยมสายหลักตอนล่างจะขาดแคลนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน สรุปโดยรวมขาดแคลนทั้งลุ่มน้ำในฤดูแล้งประมาณ 45 ล้าน ลบ.ม. ดังแสดงในตาราง 5-7

5.3.3 พื้นที่ของลุ่มน้ำย่อยบริเวณแม่น้ำสาขา

พื้นที่การเกษตรในฤดูแล้งรวมทั้งหมดประมาณ 344,860 ไร่ และพื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในลุ่มน้ำตอนล่าง มีความต้องการน้ำ รวมแยกเป็นรายวันเฉลี่ยดังนี้

<u>พิจารณาจำนวนวันสะสม</u>	<u>ค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำสะสม</u>
สะสม 3 วัน	11 ล้าน ลบ.ม.
สะสม 7 วัน	26 ล้าน ลบ.ม.
สะสม 15 วัน	55 ล้าน ลบ.ม.
สะสม 30 วัน	109 ล้าน ลบ.ม.

เมื่อพิจารณาความต้องการใช้น้ำทางการเกษตร เทียบกับปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่ คือน้ำฝนและน้ำท่า ดังแสดงในตาราง 5-8 ถึง 5-11 สรุปได้ว่าโดยส่วนใหญ่มีการขาดแคลนน้ำในเดือนมีนาคม เช่นเดียวกันในลำน้ำแม่ยมสายหลัก เพราะมีการขาดแคลนตั้งแต่ลุ่มน้ำตอนบนจนถึงลุ่มน้ำตอนล่าง แต่ลุ่มน้ำยมตอนล่างจะขาดแคลนรุนแรงมากกว่าคือ ขาดแคลนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน โดยเฉพาะในเดือนมีนาคม ลุ่มน้ำตอนล่าง ปริมาณน้ำสะสม 30 วัน ขาดแคลนเฉลี่ย 21.3 ลบ.ม./ไร่ ดังแสดงในตาราง 5-11

5.3.4 ประมวลภาพรวมสภาพความแห้งแล้งในฤดูฝน

จากการวิเคราะห์ที่ผ่านมาพบว่า ความแห้งแล้งในฤดูแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำยมโดยรวม สรุปดังแสดงในแผนที่รูป 5-4 โดยทั่วไปพื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งหมด มีปริมาณฝนไม่เพียงพอต่อการเกษตรฤดูแล้ง ยกเว้นพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณใกล้ลำน้ำยม และลำน้ำสาขาย่อยเท่านั้น ที่สามารถทำการเกษตรฤดูแล้งได้บ้าง โดยอาศัยน้ำท่าจากลำน้ำต่างๆ เท้าที่มีมาเสริม แต่พื้นที่การเกษตรที่อยู่บริเวณแม่น้ำยมสายหลักในลุ่มน้ำตอนล่าง ขาดแคลนน้ำอยู่ในขั้นรุนแรง โดยเฉลี่ยขาดแคลนน้ำประมาณ 3 เดือน เนื่องจากพื้นที่ส่วนนี้มีการทำการเกษตรเป็นจำนวนมาก โดยอาศัยน้ำจากลำน้ำยมสายหลักเป็นแหล่งน้ำในการทำการเกษตร พื้นที่บริเวณนั้นตั้งแต่อำเภอ ศรีสัชชาลัย สุโขทัย กงไกรลาส บางระกำ จนถึงอำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร

นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ที่ประสบความแห้งแล้ง แต่มีความรุนแรงน้อยกว่า ได้แก่อำเภอพรานกระต่าย ลานกระบือ และไทรงาม รวมทั้งบริเวณจังหวัดแพร่ ที่ลำน้ำยมสายหลัก ส่วนพื้นที่ตอนบนบริเวณอำเภอปางและอำเภอเชียงม่วนก็ประสบความแห้งแล้งเล็กน้อย เนื่องจากบริเวณนี้มีการทำการเกษตรน้อย

5.4 สภาพการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค

น้ำอุปโภคบริโภคแบ่งพิจารณาออกเป็น 2 กรณี คือ พื้นที่ในเขตเมือง/เทศบาล และพื้นที่ในเขตชนบท

5.4.1 พื้นที่ในเขตเมือง/เทศบาล

จากการประเมินในภาพรวม การใช้น้ำในเขตเมือง/เทศบาล ต้องการปีละกว่า 16 ล้าน ลบ.ม. ดังแสดงรายละเอียดในตาราง จ. 5-3 ในภาคผนวก จ.

ในแต่ละเขตเมือง/เทศบาลของพื้นที่ลุ่มน้ำยม พบว่ากำลังผลิตจ่ายน้ำมีเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำในแต่ละเขตเมือง/เทศบาล โดยรวมทั้งลุ่มน้ำมีกำลังผลิตจ่ายเฉลี่ยประมาณ 95,349 ลบ.ม./วัน จากตาราง 3-6 หรือ 34.8 ล้าน ลบ.ม. หรือเกือบประมาณ 2 เท่าของความต้องการใช้น้ำในเขตเมือง/เทศบาลของพื้นที่ลุ่มน้ำยม แต่มีข้อสังเกตอยู่ประการหนึ่งคือ แหล่งผลิตน้ำประปาเกือบทุกเขตเมือง/เทศบาลต้องมีการผลิตสำรองจากน้ำใต้ดิน ซึ่งจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ของการประปาทราบว่า ในบางปีเกิดความแห้งแล้งอย่างหนัก แหล่งน้ำผิวดินที่เป็นแหล่งผลิตน้ำประปาขาดแคลน จึงต้องใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินผลิตน้ำประปาเพื่อใช้ในฤดูแล้ง ส่วนในฤดูฝนก็ใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดินตามปกติ โดยเฉพาะการประปาสวนภูมิภาค เขตอำเภอเมืองแพร่ เปลี่ยนแหล่งน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำประปาเป็นน้ำใต้ดินตั้งแต่ปี 2530 เนื่องจากแหล่งน้ำดิบจากแม่น้ำยมสายหลัก ในช่วงฤดูแล้งมีไม่เพียงพอว่า 5 ปี ติดต่อกันในเดือนกุมภาพันธ์ – เดือนเมษายน (เอกสารประวัติการประปาแพร่, 2545)

5.4.2 พื้นที่ในเขตชนบท

ความต้องการใช้น้ำในเขตชนบทเพื่ออุปโภคบริโภคทั้งลุ่มน้ำยมปีละกว่า 43 ล้าน ลบ.ม. หากกำหนดอัตราการใช้น้ำอุปโภคบริโภค 60 ลิตร/คน/วัน พิจารณาการอุปโภคบริโภคจากน้ำฝนสะสมในช่วงฤดูแล้ง โดยกำหนดหลักเกณฑ์ดังนี้

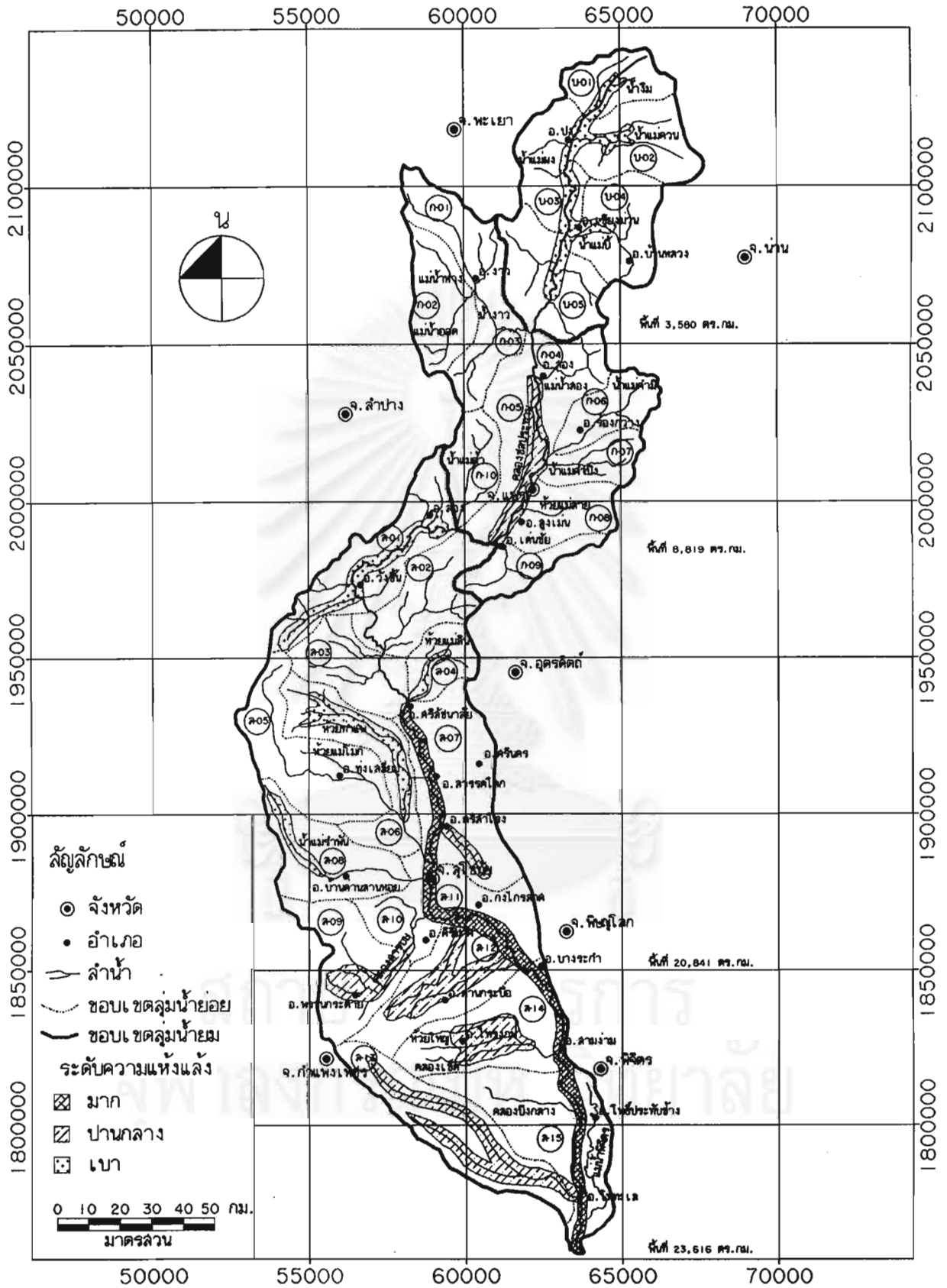
จากข้อมูลจำนวนประชากรในบทที่ 3 ตาราง 3-3 หนึ่งครัวเรือนเฉลี่ยมีประชากร 5 คน พิจารณารายบ้านโดยสมมติหลังคาบ้าน ขนาด 20 x 10 เมตร²

$$\text{ต้องการน้ำฝน} = 60 / [(20 \times 10) / 5] = 1.5 \text{ มม./คน/วัน}$$

นำค่าที่ได้นี้เป็นดัชนีในการวัดระดับความแห้งแล้ง ความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคจากน้ำฝนในฤดูแล้ง แสดงค่าในตาราง 5-12 สรุปได้ว่า พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยส่วนใหญ่อยู่ระดับ 2 ตามเกณฑ์ดัชนีที่กำหนด แสดงว่าสภาพความแห้งแล้งพิจารณาจากน้ำฝนอยู่ในระดับความแห้งแล้งปานกลาง หมายความว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมโดยทั่วไปจะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสะสมรายวันต่าง ๆ ไม่เพียงพอกับความต้องการเฉลี่ยใช้ในการอุปโภคบริโภคในเกณฑ์เฉลี่ยระยะยาว ซึ่งจะขาดแคลนน้ำฝนปีเว้นปีขึ้นไป

5.4.3 ประมวณสภาพรวมการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค

จากการวิเคราะห์ที่ผ่านมาพบว่าการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในฤดูแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำยมโดยรวมสรุปแสดงในแผนที่รูป 5-5 พบว่าในพื้นที่เขตเมือง/เทศบาล ไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค



รูป 5-4 ระดับความแอ่งแอ่งทางเกษตรกรรมของลุ่มน้ำยมในฤดูแล้ง

เนื่องจากกำลังผลิตจ่ายน้ำประปามีเกินเกือบ 1 เท่าของการใช้น้ำในเขตเมือง/เทศบาล ส่วนในพื้นที่เขตชนบทมีการขาดแคลนรุนแรงปานกลางทั้งลุ่มน้ำ โดยเฉพาะบริเวณจังหวัดสุโขทัย และจังหวัดแพร่ มักจะขาดแคลนน้ำขั้นรุนแรงบ่อยครั้ง

5.5 สรุปสภาพความแห้งแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

ลุ่มน้ำยมตอนบนโดยส่วนใหญ่ไม่ค่อยประสบปัญหาความแห้งแล้ง เนื่องจากมีประชากรอาศัยอยู่น้อยและสภาพภูมิประเทศไม่เอื้ออำนวยต่อการทำเกษตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงกว่าตอนกลางและตอนล่าง โดยประสบปัญหาความแห้งแล้งบ้างในฤดูแล้งในด้านน้ำอุปโภคบริโภค โดยพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้งนี้อยู่บริเวณอำเภอปง จังหวัดพะเยา และบริเวณอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน ระดับภัยแล้งโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

ลุ่มน้ำยมตอนกลางมักประสบปัญหาภัยแล้งในฤดูแล้งเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีพื้นที่ที่ทำเกษตรใกล้ลุ่มน้ำยมสายหลักปริมาณมาก ทำให้มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก รวมทั้งมีเขตชุมชนหนาแน่นในบริเวณนี้ ก่อให้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในฤดูแล้ง ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเขตอำเภอสูงเม่น หนองม่วงไข่และอำเภอเมืองแพร่ ส่วนอำเภอร้องกวางและอำเภอสองมักประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำทางการเกษตรในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะพื้นที่การเกษตรที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ กล่าวโดยสรุปพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลาง โดยส่วนใหญ่จะประสบปัญหาความแห้งแล้ง ในระดับปานกลางถึงระดับต่ำ

ลุ่มน้ำยมตอนล่าง มักประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในแม่น้ำยมสายหลักช่วงฤดูแล้งอย่างหนัก เนื่องจากปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการใช้ทางด้านการเกษตร โดยเฉพาะพื้นที่ตั้งแต่อำเภอศรีสัชชนาลัย เมืองสุโขทัย กงไกรลาส บางระกำ จนถึงเขตจังหวัดพิจิตร ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ประชาชนสองฝั่งลำน้ำเป็นอย่างสูง เนื่องจากปริมาณน้ำท่า โดยเฉลี่ย 90% จะอยู่ในช่วงฤดูฝน ดังนั้นเหลือปริมาณน้ำท่าเพียง 10% โดยเฉลี่ยในฤดูแล้ง

ส่วนพื้นที่อื่นๆ ของลุ่มน้ำยมตอนล่าง ก็ประสบปัญหาปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอต่อการทำเกษตร โดยเฉพาะในเขตพื้นที่อำเภอศรีสัชชนาลัย เนื่องจากอยู่ในเขตอับฝนส่วนในเขตจังหวัดสุโขทัย ก็มักจะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนน้อยในฤดูแล้ง และระบบประปาหมู่บ้านมีน้อยโดยเฉลี่ยประมาณ 50% ของหมู่บ้านทั้งหมด ดังนั้นพื้นที่ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น มักจะประสบปัญหาภัยแล้งในระดับปานกลางถึงหนักเกือบทุกปี

ในส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยอื่นๆ มักจะประสบปัญหาขาดแคลนน้ำทางการเกษตรในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำผิวดิน พื้นที่ดังกล่าวนี้อยู่ในบริเวณอำเภอทุ่งเสลี่ยม บ้านด่านลานหอยและอำเภอพวานกระต่าย สรุปโดยภาพรวม พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลางมักจะประสบปัญหาภัยแล้งในระดับสูงจนถึงปานกลาง โดยสภาพความรุนแรงของความแห้งแล้งลุ่มน้ำยม แสดงในรูป 5-6

ตาราง 5-12 การประเมินค่าสถิติระยะยาวสภาพความแห้งแล้งด้านน้ำอุปโภคบริโภคของฤดูแล้ง
ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

สถานี	ช่วงสถิติ ข้อมูล	วัน n	เฉลี่ยต่ำสุด	ค่าเฉลี่ยระยะยาว		$\bar{X} + SD$	D	I
				\bar{X}	$\frac{\bar{X}}{n}$			
ลุ่มน้ำตอนบน	ปง	2507-2543	3	0	3.6	1	14.0	5 (2)
		7	0	7.7	1	17.0	10 (2)	
		15	0	14.4	1	14.4	20 (2)	
	เรียงม่วน	2521-2543	3	0	3.0	1	13.1	5 (2)
		7	0	6.7	1	16.5	10 (2)	
		15	0	12.9	1	12.9	20 (3)	
ลุ่มน้ำตอนกลาง	สูงเม่น	2495-2543	3	0	2.4	1	12.1	5 (2)
		7	0	5.2	1	13.2	10 (2)	
		15	0	10.5	1	10.5	20 (3)	
	ร้องกวาง	2495-2543	3	0	2.7	1	11.7	5 (2)
		7	0	6.0	1	14.6	10 (2)	
		15	0	11.3	1	11.3	20 (3)	
	งาว	2495-2543	3	0	2.5	1	11.3	5 (2)
		7	0	5.4	1	13.5	10 (2)	
		15	0	10.2	1	10.2	20 (3)	
ลุ่มน้ำตอนล่าง	สามง่าม	2501-2543	3	0	2.1	1	10.5	5 (2)
		7	0	4.5	1	16.9	10 (2)	
		15	0	8.6	1	25.6	20 (2)	
	พราณกระต่าย	2495-2543	3	0	2.2	1	10.4	5 (2)
		7	0	4.8	1	17.1	10 (2)	
		15	0	9.0	1	25.9	20 (2)	
	บางระกำ	2495-2534	3	0	1.6	1	7.7	5 (2)
		7	0	3.5	1	12.7	10 (2)	
		15	0	6.8	0	19.7	20 (3)	

หมายเหตุ D คือ ปริมาณน้ำที่ต้องการทางด้านอุปโภคบริโภค

n คือ จำนวนวันของฝนสะสม

I คือ ดัชนีความแห้งแล้งหรือระดับความรุนแรง (0 - 3)

X คือ ค่าเฉลี่ยระยะยาว

SD คือ ค่าเบี่ยงเบน

ตาราง 5-12 การประเมินค่าสถิติระยะยาวสภาพความแห้งแล้งด้านน้ำอุบิโกบรีโกของฤดูแล้ง
ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม (ต่อ)

สถานี	ช่วงสถิติ ข้อมูล	วัน n	เฉลี่ยต่ำสุด	ค่าเฉลี่ยระยะยาว		$\bar{X} + SD$	D	I
				\bar{X}	$\frac{\bar{X}}{n}$			
ลุ่มน้ำตอนล่าง	ศิริมาศ	2510-2543	3	0	2.5	1	10.6	5 (2)
			7	0	5.5	1	17.7	10 (2)
			15	0	10.5	1	28.2	20 (2)
	บ้านด่านลานหอย	2508-2543	3	0	1.9	1	9.2	5 (2)
			7	0	4.3	1	10.9	10 (2)
			15	0	8.2	1	8.2	20 (3)
	ทุ่งเสลี่ยม	2510-2543	3	0	2.2	1	10.4	5 (2)
			7	0	4.8	1	12.5	10 (2)
			15	0	9.3	1	9.3	20 (3)
	สุโขทัย	2495-2543	3	0	1.6	1	8.2	5 (2)
			7	0	3.5	1	9.7	10 (3)
			15	0	6.5	0	6.5	20 (3)
	ศรีสัชนาลัย	2495-2543	3	0	1.6	1	8.0	5 (2)
			7	0	3.5	1	9.7	10 (3)
			15	0	6.8	0	6.8	20 (3)
	เกิน	2495-2543	3	0	2.3	1	10.3	5 (2)
			7	0	5.0	1	12.2	10 (2)
			15	0	9.6	1	9.6	20 (3)
	ลอง	2495-2543	3	0	2.2	1	10.2	5 (2)
			7	0	4.8	1	12.2	10 (2)
			15	0	9.2	1	9.2	20 (3)

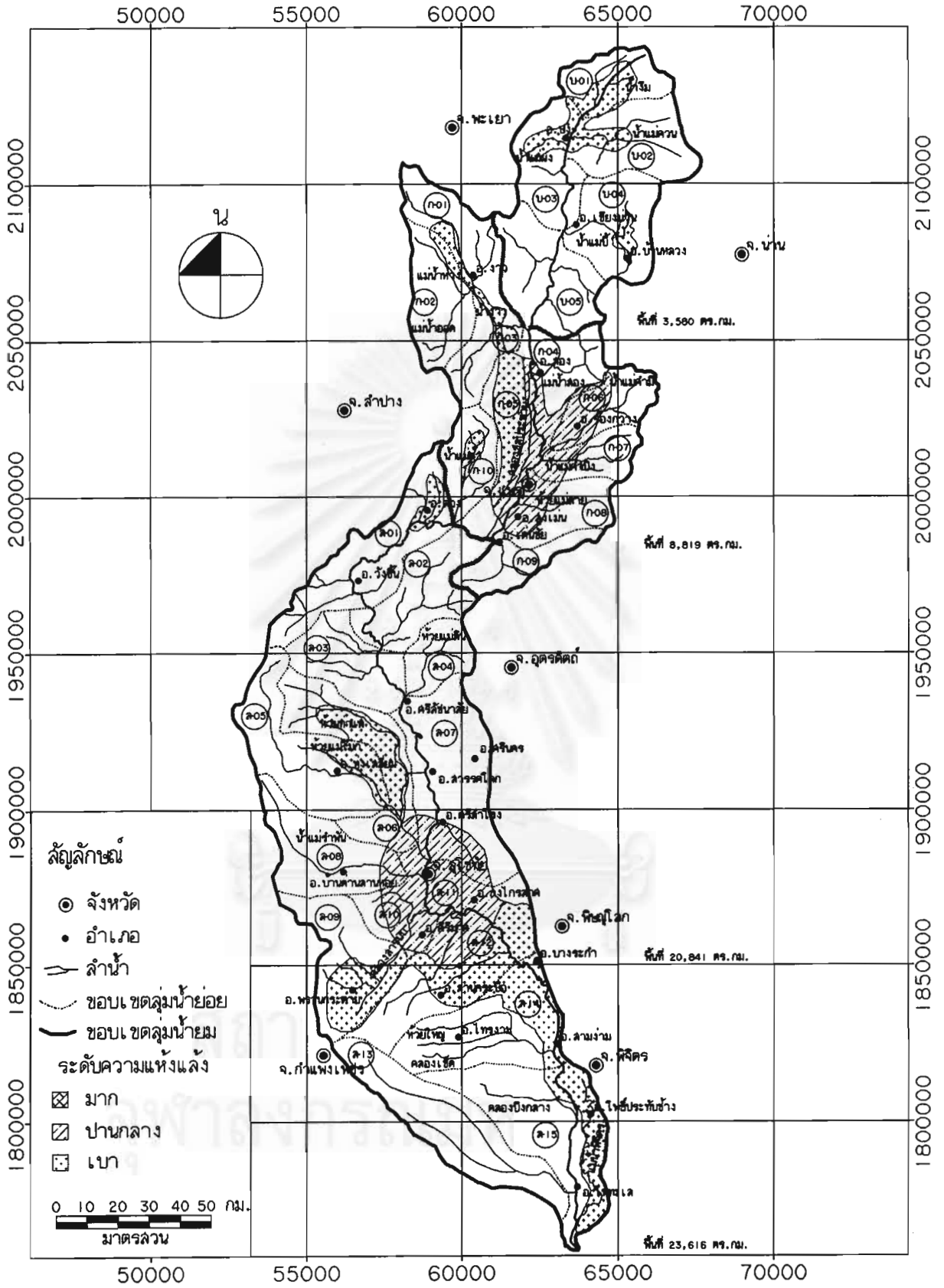
หมายเหตุ D คือ ปริมาณน้ำที่ต้องการทางด้านอุบิโกบรีโก

n คือ จำนวนวันของฝนสะสม

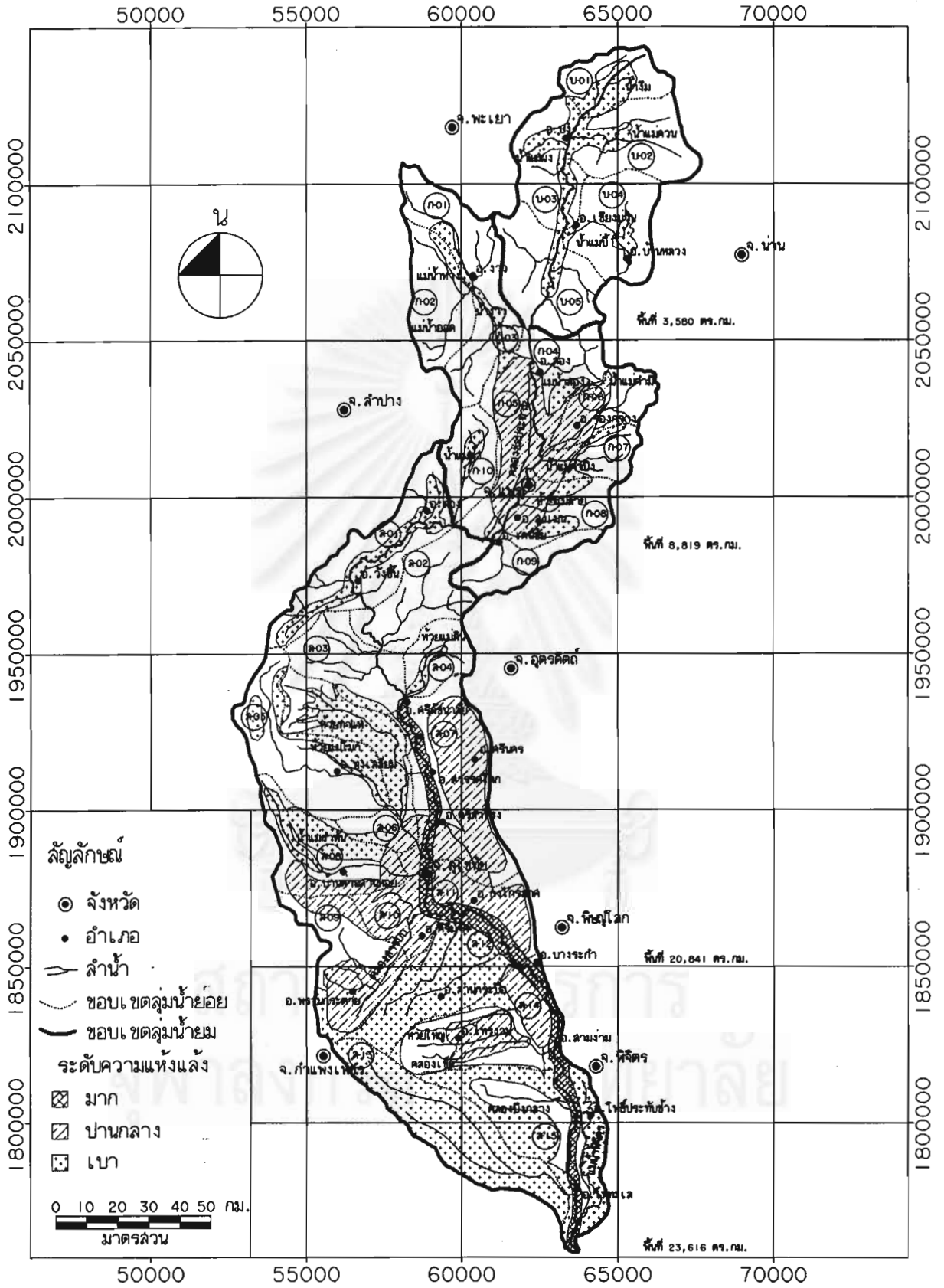
I คือ ดัชนีความแห้งแล้งหรือระดับความรุนแรง (0 - 3)

X คือ ค่าเฉลี่ยระยะยาว

SD คือ ค่าเบี่ยงเบน



รูป 5-5 ระดับความแห้งแล้งทางด้านอุปโภคบริโภคของลุ่มน้ำยม



รูป 5-6 สภาพความแห้งแล้งลุ่มน้ำยม

บทที่ 6

สรุปและเสนอแนะ

6.1 การดำเนินการศึกษา

กลุ่มน้ำยมในปัจจุบัน เป็นกลุ่มน้ำหนึ่งที่ประสบปัญหาความแห้งแล้ง โดยเฉพาะในปี 2535-2536, 2539-2540 และ 2541-2542 ได้เกิดภัยแล้งถึงขั้นวิกฤติในลำน้ำแม่ยมสายหลัก เนื่องจากปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งมีน้อยมากเมื่อเทียบกับฤดูฝน

จากการรวบรวมข้อมูลจากกรมชลประทาน และการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พบว่ากลุ่มน้ำยมตอนล่างจะประสบปัญหาความแห้งแล้งมากขึ้นทุกปี โดยเฉพาะบริเวณ 2 ฝั่งแม่ยมสายหลัก จะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำทางการเกษตรประมาณเดือนกุมภาพันธ์ เป็นประจำทุกปี

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถานีน้ำฝน และสถานีน้ำท่าจากกรมชลประทาน รายวัน รายเดือนและรายปี โดยเลือกสถานีน้ำฝน 15 สถานี และสถานีน้ำท่า 4 สถานีในกลุ่มน้ำย่อย สังเคราะห์ข้อมูลรายวันต่างๆสะสมชุดใหม่เพื่อประเมินน้ำฝนและน้ำท่า เปรียบเทียบกับดัชนีวัดความแห้งแล้งที่กำหนด และแบ่งพื้นที่กลุ่มน้ำยมในการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ตอนตามสภาพอุทกวิทยา โดยแบ่งเป็นกลุ่มน้ำย่อย 30 กลุ่มน้ำเพื่อให้ง่ายต่อการประเมิน เพื่อประเมินความแห้งแล้งในระดับต่างๆ

6.2 สภาพอุทกวิทยากลุ่มน้ำยม

พื้นที่กลุ่มน้ำยมมีฝนรายปีระหว่าง 623-1,702 มม. หรือเฉลี่ย 1,119.4 มม. โดยส่วนใหญ่เริ่มมีปริมาณมากในเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม และน้ำฝนโดยรวมในพื้นที่ตอนบนจะสูงกว่าตอนล่าง ในฤดูฝนจำนวนวันฝนตกสะสมที่มากกว่า 15 มม. ของน้ำฝนสะสม ราย 15 วันเฉลี่ย 107 วัน กลุ่มน้ำตอนบนเฉลี่ย 114 วัน ตอนกลางเฉลี่ย 110 วัน และตอนล่างเฉลี่ย 104 วัน

และมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่สถานี Y.5 (อ.โพทะเล จ.พิจิตร)เฉลี่ยรายปี 3,455 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่ มีค่าอยู่ระหว่าง 3.31 - 13.59 ลิตร/วินาที/ตร.กม. โดยมีค่าสูงอยู่ในกลุ่มน้ำตอนบนปริมาณน้ำท่าในกลุ่มน้ำย่อยจะเริ่มมีมากในเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม และในกลุ่มน้ำหลักจะเริ่มมีปริมาณน้ำมากขึ้นในเดือนมิถุนายน ถึงเดือนพฤศจิกายน ปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝนจะสูงกว่าฤดูแล้ง และน้ำท่าในฤดูแล้งจะมีแนวโน้มลดลง การศึกษาพบว่าปรากฏการณ์ของน้ำฝนและน้ำท่า มีวงจรเกิดซ้ำประมาณ 5-7 ปี และมักมีเหตุการณ์ในทางตรงกันข้ามกันทุกๆ 3 ปี ในเกณฑ์เฉลี่ย

ในฤดูแล้งน้ำฝนและน้ำท่ามีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะน้ำท่าในลำน้ำยมสายหลักมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง สาเหตุเนื่องจากการใช้น้ำเพิ่มขึ้น

6.3 สภาพการใช้น้ำในลุ่มน้ำยม

ลุ่มน้ำยมมีประชากรประมาณ 1,740,000 คน โดยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ประมาณ 71.95% จากประชากรทั้งหมด มีพื้นที่ทำการเกษตรนอกเขตชลประทานในฤดูฝนประมาณ 2,908,700 ไร่ ฤดูแล้งประมาณ 568,500 ไร่ และเขตชลประทานอีกประมาณ 1,200,000 ไร่ รวมพื้นที่การเกษตรกรรมทั้งหมด 4,677,200 ไร่

ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในเขตเมืองประมาณ 16 ล้าน ลบ.ม./ปี และเขตชนบทประมาณ 26.8 ล้าน ลบ.ม./ปี

การใช้น้ำทางการเกษตรในแม่น้ำยมสายหลัก โดยเฉลี่ยปีละประมาณ 593 ล้าน ลบ.ม. ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยใกล้แม่น้ำสาขาประมาณ 832 ล้าน ลบ.ม.

6.4 สภาพความแห้งแล้งในลุ่มน้ำยม

กำหนดดัชนีชี้วัดความแห้งแล้ง โดยใช้ค่าน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละสถานีเป็นหลัก โดยในการวิเคราะห์แต่ละครั้งจะเริ่มต้นด้วยค่าของน้ำฝนเทียบกับความต้องการในแต่ละประเภทการใช้น้ำ

สภาพความแห้งแล้งในฤดูฝน จะเกิดขึ้นในพื้นที่ทำการเกษตรที่ห่างไกลแม่น้ำยมและลำน้ำสาขา โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง โดยเฉพาะที่ อ.ศรีสังขาลย์ อ.สวรรคโลก อ.ศรีสำโรง และ อ.บางระกำ สาเหตุเนื่องจากปริมาณน้ำฝนมีค่าต่ำกว่าความต้องการทางการเกษตรและฝนทิ้งช่วง ซึ่งการขาดแคลนมักจะเกิดในระดับปานกลาง คือปีเว้นปีโดยประมาณ สำหรับพื้นที่ใกล้ลำน้ำสายหลักและสาขาโดยทั่วไปมีน้ำท่าเพียงพอต่อความต้องการ

สภาพความแห้งแล้งในฤดูแล้ง โดยทั่วไปมีปริมาณฝนไม่เพียงพอต่อการเกษตรฤดูแล้วทั้งลุ่มน้ำ ยกเว้นพื้นที่ที่อยู่บริเวณลำน้ำยมและสาขาที่สามารถนำน้ำท่าเข้ามาเสริม แต่ก็มีมีความขาดแคลนขั้นปานกลางถึงรุนแรงในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน โดยเฉพาะในพื้นที่แม่น้ำยมตอนล่าง นอกจากนี้ในพื้นที่การเกษตรลุ่มน้ำย่อย ก็มักประสบปัญหาด้วยเช่นกัน

6.5 ข้อเสนอแนะ

- 1) ในลำน้ำยมสายหลักต้องจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม ตลอดจนมีมาตรการสงวนและรักษาน้ำ และแนวทางการจัดการที่เหมาะสม เพราะเกิดการขาดแคลนอย่างรุนแรง
- 2) ในพื้นที่การเกษตรที่ห่างไกลจากแม่น้ำ ต้องมีแหล่งน้ำสำรองช่วงที่ฝนทิ้งช่วง
- 3) ในการวิเคราะห์สภาพความแห้งแล้ง ยังมีตัวแปรอื่นที่นำมาวิเคราะห์เพิ่มเติม เช่น น้ำใต้ดิน เป็นต้น
- 4) การศึกษานี้พบว่า โดยทั่วไปในลุ่มน้ำยมมีแนวโน้มลดลง ของน้ำฝนและน้ำท่า โดยเฉพาะที่ อ.ร้องกวาง และ อ.พรานกระต่าย พบว่าน้ำฝนรายปีมีแนวโน้มลดลงถึงปีละ 10-14 มม./ปี อย่างชัดเจน จึงควรมีการศึกษาปรากฏการณ์อุทกวิทยาดังกล่าวนี้เพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

ภาษาอังกฤษ


- Chang, T.J. Investigation of Precipitation Droughts by Use of Kriging Method. Journal of Irrigation and Drainage Engineering. Vol. 117, No.6, pp 35-943. 1991.
- Chow. V.T. Handbook of Applied Hydrology. New York : McGraw-Hill, 1964.
- Fox, Y.S., and Miyasato, C.C, Low – Flow Frequency and Stochastic Analysis Analysis of Irrigation Ditch Flows for Central Maui, Hawaii Final Report. Resources Research Center. University of Hawaii, Honolulu, Hawaii November, 1976.
- Kauffman, G.J., Wollaston, M.W., and Talley, J.H., The Drought of 1999: The Efforts of the Governor's Water Supply Task Force in Delaware. Final Report Governor's Water Supply Task Force. December 1999.
- Mario, H.S. Low Flow Analysis for Irrigation Planning. AIT Thesis No. WA-89-20,1989.
- Millan, J. and Yevjevich, V. Probability of Observed Droughts. Hydrology Papers Colorado: Colorado State University, 1971.
- Paulson, E.G. Sadeghipour, J. , and Dracup, J.A. Regional Frequency Analysis of Multiyear Droughts Using Watershed and Climate Information. Journal of Hydrology. No. 77, pp 57-76, 1985.
- Rukvichai, C. "Mae Moh Project Environmental and Ecological Studies and Impact Assessment". pp 4.1-4.103, South East Asia Technology Co.,Ltd. Bangkok. 1984.
- Sadeghipour, J. , and J.A. Dracup Regional Frequency Analysis of Hydrologic Multiyear Drought. Water Resources Bulletin. Vol.21, No.3, pp 481-487.
- Santos , M.A. Regional Drought: A stochastic Characterization. Journal of Hydrology. No.66, pp 183-211.
- Sen, Z. Critical Drought of Periodic – Stochastic Processes, Journal of Hydrology 46(1980b) : 251-263
- Severity. Journal of Water Resources Planning and Management 127, No. 1(2001) : 30-40
- Shen, H.W., Stochastic Approaches to Water Resources, Vol.I-II Water Resources Publication, Fort Clooins, colorado, 1976.
- Shiau, J.T. and Shen, H.W. Recurrence Analysis of Hydrologic Droughts of Differing

- Takeuchi, K. Technical Cooperation in Hydrology and Pump Irrigation in Thailand. Summary Report of Technical Cooperation in the Department of Energy Development and Promotion (DEDP), Thailand, 1999
- Tese, N., and V. Yevjevich. Effects of Size and Shape of a Region on Drought Coverage. Hydrological Science Bulletin. No. 23 ,1976.
- Yevjevich, V. An Objective Approach to Definitions and Investigation of Continental Hydrologic Droughts. Hydrology Papers No.23 Colorado state University, 1967.
- Yevjevich, V. Probability and Statistics in Hydrology. 2nd Printing. Michigan : LithoCraft6ers, 1977.
- Zelenhasic, E and Salvai, A.A Method of Streamflow Drought Analysis. Water Research. 23 No.1(1987) : 156-168

ภาษาไทย

- การุณย์ อักกาณจนวณิชย์. การวิเคราะห์การกระจายและแนวโน้มของฝนแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2538.
- กรมชลประทาน. ปัญหาลุ่มน้ำยมกับโครงการแก่งเสือเต้น จ.แพร่. เอกสารทางวิชาการ. 60 หน้า. 2541.
- กรมชลประทาน. งานทบทวนและสรุปผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ, โครงการแก่งเสือเต้น จ.แพร่.2544.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2533. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ. เอกสารโรเนียว. กรุงเทพฯ
- เกษม จันทร์แก้ว. 2529. หลักการจัดการลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ชัยพันธุ์ รักรวิชัย, "บทแนะนำ Stochastic processes in Hydrology," เอกสารประกอบการสอน. สาขาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร, 2529.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะวิทยาศาสตร์, คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์, "ความน่าจะเป็นและสถิติ," พิธีกรรมการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร : ครั้งที่ 2, 2523.
- พัชรา วงศขุมพิศ. 2534. ความแห้งแล้งในประเทศไทย. เอกสารการสัมมนาวิชาการ โครงการบัณฑิตศึกษา สาขาการจัดการลุ่มน้ำ และ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- ปราณี ว่องวิทวัส. ฝนในประเทศไทย. กรมอุตุนิยมวิทยา.2532.

- ปราณี ว่องวิทวัส และ นงศันดา คู่ประสิทธิ์วงศ์. 2534. ฝนแล้งในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ. กรมอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพฯ.
- วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กระทรวง. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. รายงานฉบับสุดท้ายโครงการวิจัยเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย และภัยธรรมชาติในเขตลุ่มน้ำภาคเหนือ. กรุงเทพมหานคร : 2541
- สมบัติ ชื่นชุกกลิ่น และ ปัญญา พลแสน. การศึกษาแนวโน้มของการเกิดน้ำหลากและน้ำแล้งใน จ.สุโขทัย การประชุมทางวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 5 .หน้า WRE 91-96.2542.
- สมศักดิ์ ไทสังคะทิสากุล.การศึกษาความแห้งแล้งด้านอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่รับน้ำ.ฝ่ายวิเคราะห์และข้อมูล.กองอุตุนิยมอุทก.กรมอุตุนิยม.กรุงเทพฯ.2538.
- สรณี แสงมิตร และดุษฎี สุขวัฒน์. ฝนแล้งในประเทศไทย. เอกสารทางวิชาการ. กรมอุตุนิยมวิทยา.กรุงเทพฯ.2524.
- เสรี สุภราทิตย์.การทำนายน้ำท่วมฉับพลันโดยแบบจำลองโครงข่ายไฮดรอสตาเทียม.การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธา ครั้งที่ 7. หน้า WER 35-40.2544.
- เสรี สุภราทิตย์ และ ฉลองรัตน์ สาครรัตน์. การวิเคราะห์ความถี่และความรุนแรงของฝนแล้ง (กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่ยม).การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่6. WRE 127-132.2543.
- อภิรัฐ ปิ่นทอง. การประเมินความแห้งแล้งในลุ่มน้ำแม่กลอง ร่วมกับการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2544.

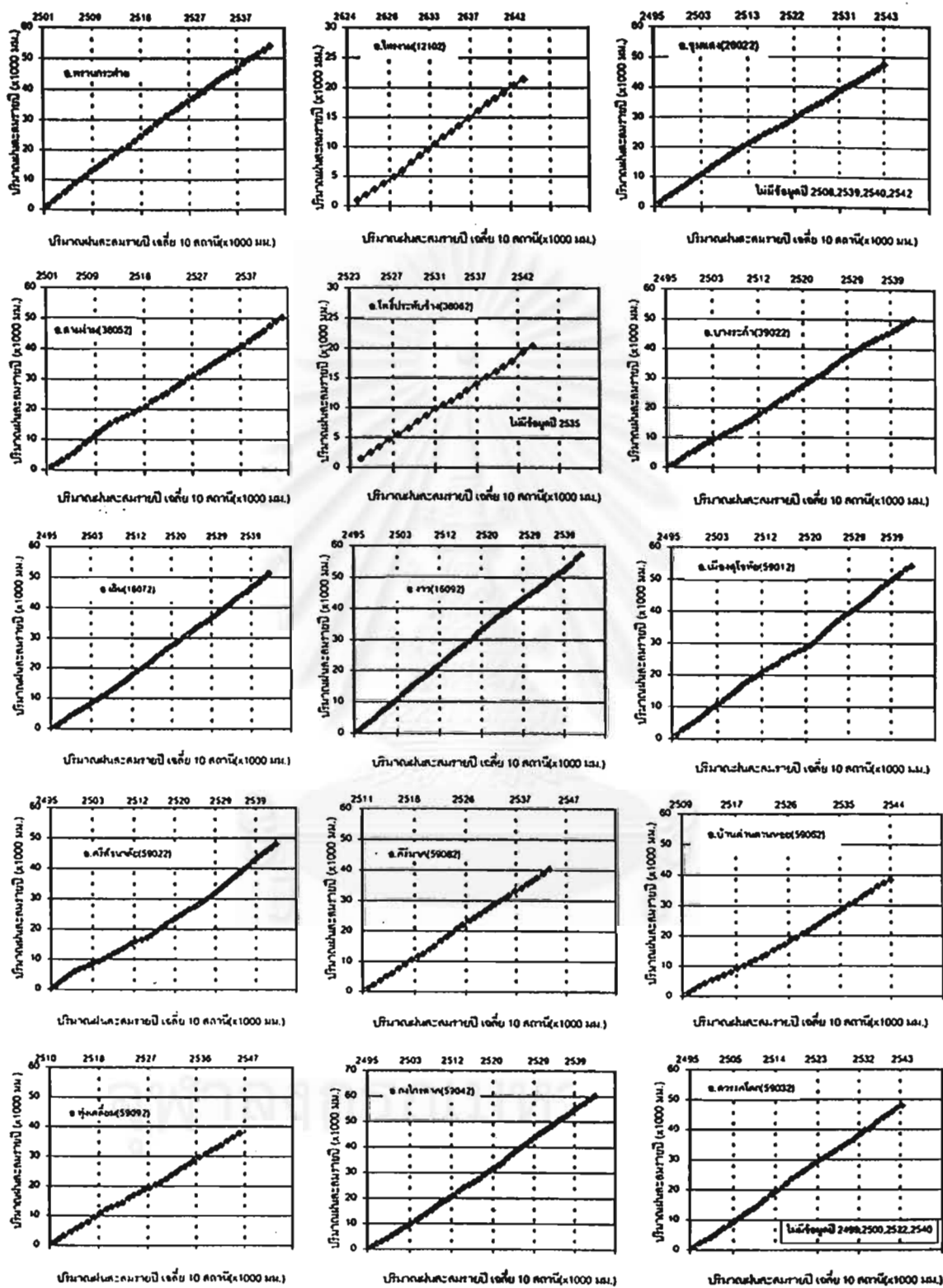


ภาคผนวก ก

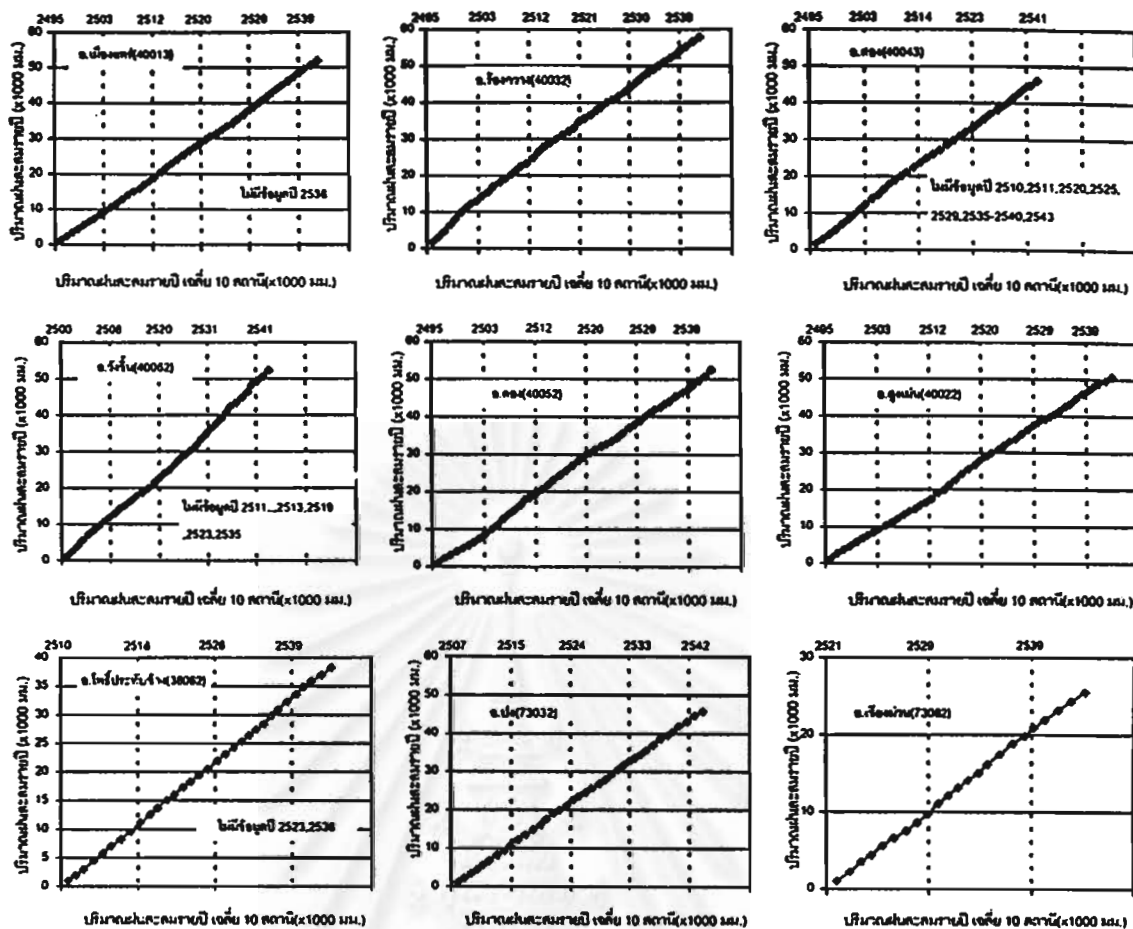
สถานภาพของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูป ก.1 ความสัมพันธ์ระหว่างฝนสะสมรายปีสถานีต่างๆ กับฝนสะสมรายปีเฉลี่ย 10 สถานี



รูป ก.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตเฉลี่ยปีละไร่กับผลผลิตเฉลี่ย 10 ไร่ (ต่อ)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.1-1 รายชื่อสถานีวัดปริมาณน้ำฝน

ลำดับ ที่	รหัส สถานี	ชื่อสถานี		ที่ตั้ง		สถิติ ความยาว ข้อมูล (ปี)	ช่วงข้อมูล (พ.ศ.)	หมายเหตุ
				เส้นรุ้ง N	เส้นแวง E			
		อำเภอ	จังหวัด	° ' "	° ' "			
1	12032	พรานกระต่าย	กำแพงเพชร	16 - 39 - 48	99 - 35 - 31	43	2501-2543	
2	16072	เถิน	ลำปาง	17 - 36 - 39	99 - 13 - 08	49	2495-2543	
3	16092	งาว	ลำปาง	18 - 42 - 25	99 - 58 - 20	49	2495-2543	
4	38052	สามง่าม	พิจิตร	16 - 30 - 25	100 - 12 - 33	43	2501-2543	
5	39022	บางระกำ	พิษณุโลก	16 - 45 - 23	100 - 07 - 18	49	2495-2543	
6	40022	สูงเม่น	แพร่	18 - 02 - 58	100 - 06 - 53	49	2495-2543	
7	40032	ร้องกวาง	แพร่	18 - 20 - 21	100 - 19 - 12	49	2495-2543	
8	40052	สอง	แพร่	18 - 04 - 25	99 - 50 - 10	49	2495-2543	
9	59012	เมือง	สุโขทัย	17 - 00 - 21	99 - 49 - 36	49	2495-2543	
10	59022	ศรีสำริด	สุโขทัย	17 - 30 - 55	99 - 45 - 52	49	2495-2543	
11	59062	บ้านด่านลานหอย	สุโขทัย	17 - 00 - 16	99 - 34 - 38	36	2508-2543	
12	59082	คีรีมาศ	สุโขทัย	16 - 49 - 55	99 - 48 - 20	34	2510-2543	
13	59092	ทุ่งเสลี่ยม	สุโขทัย	17 - 19 - 12	99 - 33 - 50	34	2510-2543	
14	73032	ปง	พะเยา	19 - 08 - 32	100 - 16 - 40	37	2507-2543	
15	73082	เชียงม่วน	พะเยา	19 - 53 - 09	100 - 18 - 24	23	2521-2543	

ตาราง ก.1-2 รายชื่อสถานีวัดปริมาณน้ำท่า

ลำดับ ที่	รหัส สถานี	ชื่อสถานี		ที่ตั้ง		สถิติ ความยาว ข้อมูล (ปี)	ช่วงข้อมูล (พ.ศ.)	หมายเหตุ
				เส้นรุ้ง N	เส้นแวง E			
		อำเภอ	จังหวัด	° ' "	° ' "			
1	Y.1C	เมือง	แพร่	18 - 07 - 59	100 - 07 - 39	21	2522-2542	
2	Y.3A	สวรรคโลก	สุโขทัย	17 - 18 - 43	99 - 49 - 55	33	2510-2542	
3	Y.4	เมือง	สุโขทัย	17 0 18	99 49 31	49	2494-2542	
4	Y.5	โพทะเล	พิจิตร			9	2534-2542	
5	Y.6	ศรีสำริด	สุโขทัย	17 - 26 - 03	99 - 47 - 32	45	2497-2542	
6	Y.13	งาว	ลำปาง	18 - 45 - 06	99 - 58 - 53	27	2502-2527	
7	Y.14	ศรีสำริด	สุโขทัย	17 - 35 42	99 43 8	36	2507-2542	
8	Y.17	สามง่าม	พิจิตร	16 - 30 50	100 12 40	33	2510-2542	
9	Y.20	สอง	แพร่	18 - 35 - 03	100 - 09 - 17	26	2517-2542	
10	Y.24	เชียงม่วน	พะเยา			21	2522-2542	
11	Y.26	เถิน	ลำปาง	17 - 19 - 45	99 - 27 - 42	21	2522-2542	
12	Y.30	งาว	ลำปาง	18 - 42 - 59	99 - 57 - 40	17	2526-2542	

ตาราง ก1-3 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่

ลำดับ ที่	รหัส	สถานีวัดน้ำท่า	พื้นที่ ตร.กม.	ช่วงสถิติ ข้อมูล ปี พ. ศ.	จำนวนปี ของ สถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายปี		ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.)
						ด้าน ลมม.	ลม.ม./วินาที	
1	Y.1C	อ.เมือง จ.แพร่	7,624	2522-2542	21	1,454	46.1	6.05
2	Y.3A	อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย	13,583	2510-2542	33	2,555	81.0	5.96
3	Y.4	อ.เมือง จ.สุโขทัย	17,731	2494-2542	49	1,853	58.8	3.31
4	Y.5	อ.โพทะเล จ.พิจิตร	22,344	2534-2542	9	3,455	109.5	4.90
5	Y.6	อ.ศรีสขนาสัย จ.สุโขทัย	12,658	2497-2542	45	2,539	80.5	6.36
6	Y.13	อ.งาว จ.ลำปาง	382	2502-2527	27	95	3.0	7.92
7	Y.14	อ.ศรีสขนาสัย จ.สุโขทัย	12,131	2507-2542	36	2,423	76.8	6.33
8	Y.17	อ.สามง่าม จ.พิจิตร	21,415	2510-2542	33	3,134	99.4	4.64
9	Y.20	อ.สอง จ.แพร่	5,410	2517-2542	26	1,335	42.3	7.82
10	Y.24	อ.เชียงม่วน จ.พะเยา	597	2522-2542	21	120	3.8	6.36
11	Y.26	อ.เถิน จ.ลำปาง	785	2522-2542	21	107	3.4	4.30
12	Y.30	อ.งาว จ.ลำปาง	96	2526-2542	17	41	1.3	13.59

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

อนุกรมจำนวนวันฝนตกสะสมรายวันกรณีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.1-1 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2501	90	71	56	39	121	99	71	54	123	108	107	84	123	107	94	89
2502	78	64	49	35	101	80	66	57	113	99	87	79	123	119	106	86
2503	96	81	69	57	119	109	98	69	123	123	106	88	123	123	116	92
2504	91	76	63	54	117	93	85	79	123	118	114	109	123	123	122	115
2505	88	68	63	55	115	98	86	75	123	116	113	104	123	123	123	113
2506	90	70	58	45	114	101	72	63	123	123	101	89	123	123	102	94
2507	91	74	63	53	119	104	91	75	123	122	119	89	123	123	120	89
2508	83	69	61	47	106	101	71	63	123	120	94	75	123	121	110	78
2509	98	88	84	72	116	112	99	80	122	122	112	100	123	120	116	16
2510	77	58	46	40	113	86	76	55	123	120	103	77	123	123	106	89
2511	83	56	45	43	109	75	69	50	118	103	85	68	123	123	103	82
2512	98	78	61	47	121	104	82	62	123	122	114	88	123	123	123	100
2513	93	87	68	49	114	100	81	72	123	114	108	91	123	110	107	97
2514	86	75	67	57	110	98	89	67	123	122	117	100	123	123	123	115
2515	75	49	36	31	107	64	61	37	116	97	80	49	123	119	96	58
2516	103	84	64	50	123	109	91	81	121	121	121	111	121	121	119	108
2517	82	70	61	50	114	102	85	72	123	123	121	106	123	123	123	121
2518	94	75	73	61	118	105	97	85	117	115	113	107	116	114	110	110
2519	81	63	51	42	115	86	68	65	123	115	111	98	123	123	118	104
2520	62	44	30	25	92	56	44	34	97	85	69	32	114	100	74	35
2521	97	77	64	54	116	102	99	78	123	119	119	102	123	123	112	109
2522	83	82	59	48	113	101	78	67	123	121	111	97	123	123	123	122
2523	89	79	66	58	112	99	90	79	123	114	103	96	123	118	103	103
2524	94	78	60	49	120	100	84	61	123	123	120	92	123	123	119	99
2525	78	60	37	22	110	82	43	30	118	102	63	46	122	103	66	37
2526	77	64	56	43	101	86	71	57	113	105	86	77	123	97	95	82
2527	88	70	58	39	119	106	80	45	123	123	107	68	123	123	121	78
2528	97	80	65	41	123	110	69	52	123	123	106	84	123	123	122	111
2529	63	63	61	47	95	95	68	53	114	112	96	71	120	117	114	71
2530	53	48	34	25	85	58	37	29	101	88	50	32	119	99	68	34
2531	89	83	72	57	119	111	95	73	123	123	115	106	123	123	122	122
2532	77	63	45	30	114	86	63	34	112	99	93	43	112	108	92	70
2533	76	62	52	42	103	89	73	49	118	110	97	69	123	119	106	88
2534	63	48	37	32	98	68	55	54	114	84	75	56	123	97	76	58
2535	66	49	38	31	92	63	52	28	108	99	51	40	123	107	72	60
2536	71	41	20	16	97	52	31	21	118	75	40	33	123	87	48	30
2537	95	82	65	54	120	112	93	62	123	116	112	96	123	123	114	109
2538	74	62	54	51	102	85	76	73	116	101	95	81	123	117	112	86
2539	71	47	40	38	95	56	51	42	106	78	58	51	119	78	73	68
2540	52	33	27	20	73	51	34	20	92	80	36	24	117	82	39	28
2541	71	58	46	43	103	72	66	54	118	98	80	68	123	102	101	90
2542	62	58	56	50	88	85	82	76	112	112	108	101	123	123	112	108
2543	65	55	43	36	96	78	69	54	115	107	97	78	120	120	120	92
ค่าเฉลี่ย	81	66	54	44	108	89	73	58	118	109	96	78	122	114	103	85
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	13	14	14	12	12	18	18	17	8	14	23	24	3	12	21	28
ค่าต่ำสุด	52	33	20	16	73	51	31	20	92	75	36	24	112	78	39	16
ค่าสูงสุด	103	88	84	72	123	112	99	85	123	123	121	111	123	123	123	122
ความแปร	0.5	0.4	0.5	0.3	1.0	0.7	0.6	0.5	1.8	1.0	1.1	0.7	2.5	1.5	1.4	0.9

ตาราง ข.1-2 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) อ.เถิน จ.ลำปาง (16072),(วัน)

ม.ม.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2495	69	52	31	21	94	76	46	28	102	93	74	13	114	108	65	9
2496	75	63	50	46	112	93	73	44	123	122	93	76	123	123	120	100
2497	64	52	39	30	106	83	54	31	123	111	75	40	123	123	82	42
2498	81	63	60	49	104	94	82	67	111	105	98	83	123	120	113	94
2499	82	62	47	41	111	85	67	52	123	118	95	79	123	114	105	79
2500	79	57	45	38	102	83	72	53	118	110	102	59	123	123	110	67
2501	72	45	41	32	107	74	52	45	122	99	84	45	123	105	73	51
2502	81	62	47	34	110	90	68	42	121	116	97	65	123	116	112	57
2503	79	66	60	47	113	101	67	57	123	121	116	73	123	123	110	87
2504	72	48	39	28	96	74	47	34	113	98	80	48	123	121	101	54
2505	53	37	26	23	79	48	39	26	100	70	49	24	115	100	43	24
2506	73	59	44	27	102	90	59	39	120	116	92	51	123	120	105	55
2507	78	63	44	39	109	75	59	50	123	102	79	64	123	111	96	80
2508	67	53	42	35	91	71	59	35	116	95	72	49	123	109	67	45
2509	91	76	60	51	120	99	80	54	123	116	101	75	123	123	102	6
2510	76	56	41	29	107	79	51	39	122	108	81	56	123	110	97	43
2511	65	50	40	32	98	79	59	46	113	108	93	79	123	123	123	76
2512	77	57	44	35	118	79	67	50	122	106	100	74	123	123	122	71
2513	87	74	64	47	119	110	76	62	123	123	114	82	123	123	123	93
2514	85	67	54	36	107	84	54	41	121	107	92	46	123	122	96	57
2515	61	36	24	16	97	51	36	10	120	84	24	15	123	84	42	29
2516	85	72	62	47	115	103	74	57	121	116	91	80	121	111	98	79
2517	73	55	45	33	97	71	59	52	99	91	83	66	113	104	89	77
2518	87	64	46	44	113	80	69	59	123	110	101	83	123	119	118	93
2519	80	67	56	47	114	97	73	60	123	113	112	97	123	123	123	113
2520	80	60	37	32	115	78	49	30	122	117	72	31	123	111	86	18
2521	79	61	44	38	106	79	65	54	114	107	94	86	123	113	108	93
2522	77	67	53	40	110	84	67	55	117	110	96	84	123	123	115	85
2523	83	63	52	47	112	90	72	54	118	108	88	79	123	118	107	98
2524	68	61	50	43	98	79	70	59	122	108	102	80	123	123	120	90
2525	52	40	31	24	79	49	42	35	97	69	57	36	112	78	68	59
2526	82	68	49	38	104	89	65	56	120	110	94	76	122	121	99	87
2527	60	50	40	36	97	79	61	40	120	115	96	50	123	123	108	66
2528	64	47	43	30	93	68	57	46	119	94	80	54	123	123	117	66
2529	73	61	43	30	109	84	55	44	123	118	92	53	123	123	86	61
2530	75	56	45	39	106	73	63	50	122	94	79	64	123	117	101	61
2531	80	72	56	46	117	88	67	56	123	116	97	83	123	123	117	76
2532	80	61	41	37	113	83	65	43	123	102	78	59	123	113	96	79
2533	76	58	44	28	109	85	43	32	123	95	67	42	123	107	71	43
2534	70	54	45	32	101	77	61	26	115	105	64	35	123	94	62	41
2535	78	60	43	41	108	78	67	55	122	112	97	82	123	112	110	64
2536	68	52	30	22	97	59	38	21	109	76	57	28	116	108	65	15
2537	83	61	45	35	107	79	57	50	122	108	75	62	123	113	90	83
2538	71	61	44	29	98	79	47	25	105	97	63	34	120	104	61	43
2539	102	74	60	48	123	108	85	62	123	120	112	84	123	123	123	111
2540	56	39	21	19	86	47	30	14	113	79	39	27	123	97	57	9
2541	51	48	48	37	85	78	59	47	116	100	88	69	123	115	113	75
2542	53	49	39	37	85	75	65	43	104	97	84	64	122	117	113	59
2543	43	43	40	33	75	72	52	45	111	102	74	61	120	107	76	70
ค่าเฉลี่ย	73	58	45	36	104	80	60	44	117	104	85	60	122	114	96	64
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	11	10	10	9	11	14	12	13	7	13	19	21	3	10	22	27
ค่าต่ำสุด	43	36	21	16	75	47	30	10	97	69	24	13	112	78	42	6
ค่าสูงสุด	102	76	64	51	123	110	85	67	123	123	116	97	123	123	123	113
ความแปร	0.5	0.3	0.2	0.2	0.7	0.4	0.4	0.7	1.5	1.0	1.0	0.5	2.6	1.5	0.8	0.5

ตาราง ข.1-3 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) อ.จาง จ.ลำปาง (16092),(วัน)

ม.ม. พ.ค.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2495	85	62	40	29	108	81	55	39	115	94	68	57	123	96	56	43
2496	98	88	67	58	123	115	95	77	123	123	123	104	123	123	123	120
2497	75	70	55	50	110	98	76	52	121	117	104	67	123	123	111	79
2498	90	76	63	61	119	102	85	75	123	123	118	97	123	123	123	110
2499	85	79	70	55	116	107	88	72	123	122	122	102	123	123	123	115
2500	92	79	60	54	117	105	85	78	123	121	116	91	123	123	121	95
2501	89	72	66	48	117	108	82	67	123	122	114	100	123	123	123	107
2502	99	85	74	61	118	104	94	78	123	120	112	104	123	123	117	116
2503	85	70	57	39	111	92	76	56	122	111	103	73	123	116	102	75
2504	103	89	82	64	120	110	98	79	123	123	123	104	123	123	123	116
2505	88	79	64	48	113	98	92	68	123	120	103	96	123	123	123	108
2506	84	74	64	47	111	101	80	68	123	117	106	85	123	122	102	84
2507	78	68	50	44	108	90	63	57	121	120	97	77	123	123	115	100
2508	80	68	48	39	110	83	77	43	123	114	92	58	123	123	106	55
2509	84	78	75	63	113	109	86	64	123	123	107	88	123	123	113	18
2510	71	68	54	42	102	91	72	49	119	116	104	63	123	123	123	85
2511	67	60	51	42	93	84	77	62	114	110	108	93	123	123	123	115
2512	72	69	58	43	105	96	74	61	122	117	105	87	123	116	116	112
2513	82	78	68	60	105	101	90	70	118	116	110	99	123	114	114	106
2514	78	74	63	47	106	97	87	72	121	120	112	87	123	123	116	94
2515	68	63	52	46	98	89	78	61	121	116	110	79	123	123	115	90
2516	77	72	58	46	98	86	73	65	114	102	98	84	119	113	98	79
2517	56	53	48	42	85	78	66	54	109	106	89	82	123	119	115	101
2518	83	75	71	63	109	97	81	73	118	111	104	94	120	117	116	112
2519	84	77	62	52	105	101	79	58	122	121	105	84	123	123	123	108
2520	78	70	61	47	96	91	80	62	117	114	93	87	123	119	106	95
2521	92	84	66	61	116	108	88	71	123	119	118	96	123	123	116	108
2522	97	92	68	59	122	110	96	76	123	123	118	100	123	123	123	114
2523	83	69	57	46	101	86	73	59	116	97	84	75	123	105	101	97
2524	96	82	66	51	121	104	82	70	123	123	114	79	123	123	123	97
2525	90	73	48	42	108	90	68	43	122	112	93	60	123	123	110	80
2526	77	64	49	41	99	82	72	56	122	115	97	70	123	117	104	74
2527	75	64	51	39	106	92	67	54	123	115	106	87	123	123	122	104
2528	53	47	43	39	92	80	67	51	119	119	105	84	123	123	123	113
2529	71	64	55	45	105	89	74	64	123	123	116	93	123	120	118	101
2530	65	62	59	52	97	94	84	60	122	119	100	79	123	123	113	94
2531	58	52	48	47	99	88	76	69	122	122	119	91	123	123	123	88
2532	56	56	51	43	99	88	73	61	122	109	99	91	123	116	110	108
2533	71	51	35	31	103	74	49	42	119	100	78	51	123	116	79	57
2534	76	62	54	41	106	93	73	53	123	104	100	75	123	123	102	71
2535	58	46	33	31	86	68	41	25	91	91	71	38	100	92	87	29
2536	70	61	45	34	96	82	61	47	106	103	89	69	120	111	101	92
2537	85	73	64	58	112	96	88	84	123	117	113	108	123	123	123	118
2538	75	74	55	53	104	88	78	69	119	111	97	85	123	115	112	103
2539	89	63	44	30	120	86	58	41	123	113	95	47	123	123	106	50
2540	64	52	47	34	91	77	70	59	108	104	101	77	123	123	109	90
2541	89	86	79	62	108	102	91	79	116	106	103	97	123	123	117	102
2542	88	81	78	69	117	116	103	78	123	123	116	109	123	123	117	113
2543	82	54	36	29	110	71	49	38	118	101	73	52	120	117	59	51
ค่าเฉลี่ย	79	70	57	47	107	93	77	61	119	114	103	83	122	119	111	92
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	12	11	12	10	9	11	13	13	6	8	13	17	3	7	15	24
ค่าต่ำสุด	53	46	33	29	85	68	41	25	91	91	68	38	100	92	56	18
ค่าสูงสุด	103	92	82	69	123	116	103	84	123	123	123	109	123	123	123	120
ความแปร	0.4	0.2	0.0	-0.1	0.3	0.1	0.6	0.6	3.0	1.0	0.8	0.7	6.3	2.7	2.2	1.3

ตาราง ข.1-4 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) อ.สามง่าม จ.พิจิตร (38052),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2501	83	74	55	49	112	94	81	73	123	119	103	93	123	123	120	103
2502	79	74	54	29	104	91	65	47	123	116	98	75	123	123	115	73
2503	64	63	55	47	96	91	78	69	115	113	106	96	115	113	108	90
2504	75	71	56	48	109	94	80	69	123	121	118	105	123	123	123	108
2505	65	65	54	47	96	89	74	60	120	104	94	80	123	123	111	89
2506	68	68	57	49	91	77	66	60	111	92	76	61	123	83	65	60
2507	68	68	52	51	104	97	92	67	123	123	121	90	123	123	118	111
2508	52	52	49	39	77	76	63	53	96	95	87	61	108	108	107	75
2509	87	87	77	67	108	104	97	91	118	117	116	105	123	118	111	4
2510	71	70	54	39	102	95	69	59	115	108	104	81	123	123	102	95
2511	52	52	50	39	87	86	69	59	111	110	103	86	123	123	115	112
2512	63	63	58	45	95	92	75	60	113	105	100	92	114	107	99	82
2513	69	66	61	58	97	96	75	70	123	122	106	98	123	123	123	110
2514	46	46	44	38	67	67	59	49	93	81	68	66	120	96	89	78
2515	46	46	32	32	83	72	51	42	106	99	72	56	120	96	65	25
2516	44	44	41	33	81	76	68	55	108	102	88	62	123	116	98	52
2517	42	42	42	41	75	75	64	50	113	100	84	55	123	119	91	70
2518	58	58	54	42	93	90	60	42	118	108	86	60	119	119	92	71
2519	58	58	56	52	96	95	82	77	116	114	108	94	123	118	118	118
2520	65	59	48	41	95	88	72	39	115	102	74	59	123	104	85	65
2521	78	78	61	57	109	97	91	72	123	122	113	106	123	123	118	111
2522	42	42	38	28	79	71	48	41	112	82	74	62	123	104	95	81
2523	72	72	59	47	106	95	76	65	120	111	93	79	120	111	100	89
2524	70	70	69	66	100	100	90	78	119	119	118	103	123	119	119	101
2525	55	52	49	44	86	77	60	52	106	101	91	67	121	104	99	77
2526	65	62	46	45	92	71	57	51	112	88	77	72	120	89	84	79
2527	50	50	44	32	87	79	64	49	115	109	102	62	123	123	105	69
2528	60	60	51	41	99	88	75	65	123	114	102	76	123	112	107	90
2529	53	53	47	36	90	89	58	52	118	100	93	59	123	122	94	70
2530	45	41	39	35	76	76	59	33	103	103	75	55	123	109	100	66
2531	70	67	60	51	106	101	87	84	121	119	116	91	123	123	122	98
2532	46	46	34	24	84	66	45	41	105	95	69	43	109	107	78	50
2533	52	52	47	40	81	78	60	51	110	110	84	79	123	114	101	91
2534	84	74	55	41	104	88	74	56	121	113	101	70	123	123	97	76
2535	68	52	41	36	92	73	55	49	103	97	88	64	112	112	79	65
2536	62	44	35	26	88	69	52	38	107	97	71	47	120	114	97	42
2537	96	83	62	56	111	96	83	72	116	112	100	88	116	114	104	98
2538	97	78	56	47	119	98	75	66	123	120	103	95	123	120	113	88
2539	73	68	53	45	101	98	84	68	120	119	115	96	123	123	123	119
2540	59	56	47	35	84	75	51	40	112	90	75	58	123	119	90	51
2541	67	62	50	35	92	84	68	49	111	102	83	67	123	123	96	71
2542	87	87	76	65	117	113	92	82	117	117	117	112	123	123	123	122
2543	70	67	61	48	101	99	87	66	120	120	114	91	120	120	120	105
ค่าเฉลี่ย	65	61	52	43	95	87	70	58	114	107	95	77	121	115	103	81
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	14	13	10	10	12	11	13	14	7	11	16	18	4	10	15	25
ค่าต่ำสุด	42	41	32	24	67	66	45	33	93	81	68	43	108	83	65	4
ค่าสูงสุด	97	87	77	67	119	113	97	91	123	123	121	112	123	123	123	122
ความแปร	-0.3	-0.1	-0.3	-0.4	0.1	0.1	-0.1	-0.3	0.9	0.5	0.1	-0.1	2.2	1.4	0.6	0.7

ตาราง ข.1-5 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2495	81	68	48	38	109	95	60	44	110	110	91	60	110	104	102	78
2496	77	64	53	46	112	97	83	63	119	110	96	81	123	109	97	77
2497	96	77	58	49	118	101	86	58	123	123	114	87	123	123	107	92
2498	67	61	55	47	105	88	75	66	121	116	108	93	123	123	123	119
2499	50	48	45	40	81	77	75	68	113	113	111	85	123	122	107	87
2500	46	38	30	24	75	58	44	37	100	74	58	54	104	86	81	72
2501	65	64	50	46	103	88	79	57	123	118	100	73	123	123	121	81
2502	48	45	41	36	82	80	59	49	97	92	80	66	112	107	99	66
2503	75	61	49	40	101	86	64	50	109	102	89	74	109	106	99	83
2504	60	58	55	47	92	89	78	68	114	113	102	73	123	123	116	76
2505	57	48	44	37	95	77	69	59	106	97	91	66	112	101	91	67
2506	61	55	44	33	78	60	52	47	79	74	59	59	79	61	59	59
2507	65	58	48	34	100	85	66	40	122	114	93	52	123	118	111	53
2508	55	48	36	32	88	66	54	51	102	81	75	58	117	95	78	59
2509	62	57	54	46	85	74	55	49	110	100	81	66	123	118	106	6
2510	47	47	37	26	76	66	41	31	106	88	78	27	123	117	75	14
2511	77	58	56	51	102	88	82	71	117	116	112	87	121	120	119	107
2512	102	86	65	50	113	110	91	78	113	113	111	101	113	113	106	105
2513	111	95	75	57	121	113	83	61	123	115	102	84	123	110	99	82
2514	97	79	57	46	109	85	63	55	117	97	80	52	123	95	80	59
2515	53	48	39	30	81	75	63	51	99	95	95	67	123	119	108	67
2516	81	74	67	56	108	103	94	81	120	119	114	98	120	120	120	108
2517	78	70	45	34	104	88	58	36	119	99	80	48	123	107	87	50
2518	70	66	58	44	102	94	75	57	117	117	107	74	118	117	101	95
2519	87	68	52	38	120	86	67	53	122	109	97	79	122	120	116	91
2520	73	62	42	32	106	74	55	30	121	94	75	40	123	107	66	44
2521	97	70	59	48	117	95	69	51	123	112	105	64	123	111	89	73
2522	90	77	57	46	119	88	73	63	123	122	112	99	123	123	122	113
2523	73	66	43	34	96	72	61	47	112	89	80	64	123	105	92	82
2524	88	82	66	58	110	95	80	70	123	117	109	83	123	118	105	86
2525	67	55	49	38	92	79	63	55	105	100	88	65	118	105	95	59
2526	94	94	89	70	107	104	96	87	114	111	106	92	123	109	97	84
2527	73	69	53	46	102	90	83	63	118	111	98	83	123	122	102	86
2528	98	97	89	80	116	116	112	103	120	120	115	113	123	123	116	110
2529	77	74	69	61	96	94	86	82	108	104	101	98	117	115	115	107
2530	63	46	35	25	96	58	45	27	109	87	53	37	123	90	49	26
2531	94	70	58	45	117	99	80	54	123	123	108	79	123	123	120	100
2532	67	62	54	41	101	95	82	55	117	114	91	71	117	109	97	62
2533	72	70	52	50	102	88	80	59	121	116	97	87	123	123	123	84
2534	61	55	43	39	90	81	50	40	105	99	80	68	116	107	99	66
2535	45	43	41	32	70	70	61	41	94	90	81	46	112	111	60	32
2536	52	44	39	34	85	70	65	39	108	104	82	51	123	116	70	51
2537	97	78	51	40	123	96	76	56	123	114	99	81	123	123	102	82
2538	73	47	38	28	103	71	45	40	108	88	64	49	110	85	58	37
2539	79	50	27	22	107	64	47	31	123	106	78	38	123	116	78	67
2540	60	39	32	21	87	57	44	31	102	82	54	49	123	94	74	40
2541	79	66	62	38	103	89	64	48	111	99	84	66	123	115	92	84
2542	91	56	41	28	118	81	58	33	123	113	92	59	123	123	108	61
2543	71	46	34	26	106	63	53	27	120	107	81	44	120	120	106	25
ค่าเฉลี่ย	74	62	51	41	101	84	68	53	113	105	91	69	119	111	97	72
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	17	15	13	12	14	15	16	16	10	13	17	19	8	13	19	26
ค่าต่ำสุด	45	38	27	21	70	57	41	27	79	74	53	27	79	61	49	6
ค่าสูงสุด	111	97	89	80	123	116	112	103	123	123	115	113	123	123	123	119
ความแปร	-0.2	-0.5	-0.9	-0.8	0.4	0.0	-0.3	-0.6	1.2	0.7	0.5	0.0	3.4	1.7	0.7	0.5

ตาราง ข.1-6 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) อ.สูงเม่น จ.แพร่ (40022),(วัน)

ม.ม. พ.ค.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2495	73	62	54	41	93	87	70	54	113	100	91	74	123	123	94	71
2496	80	76	60	49	108	93	85	66	123	119	104	87	123	123	118	103
2497	69	57	35	23	97	79	56	30	113	100	87	51	123	122	109	74
2498	80	72	67	52	104	102	85	66	122	119	108	96	123	123	123	94
2499	95	55	41	32	117	71	64	49	123	100	86	71	123	118	89	78
2500	70	65	51	46	104	91	75	55	121	120	90	76	123	122	112	82
2501	64	50	46	45	96	80	74	49	108	108	92	84	123	110	110	74
2502	59	54	50	43	94	89	85	66	120	116	108	87	123	123	113	99
2503	37	32	30	30	59	52	52	40	74	74	68	56	89	85	74	54
2504	74	62	52	45	103	81	65	58	123	105	94	67	123	123	110	71
2505	51	51	49	43	86	86	79	49	116	115	100	72	123	123	100	59
2506	69	67	59	54	95	84	83	71	120	105	91	85	120	102	101	68
2507	68	67	61	47	104	100	78	74	115	115	108	99	123	123	123	111
2508	56	51	37	30	87	75	55	32	111	103	66	44	119	94	74	42
2509	63	55	46	38	93	77	59	53	114	106	89	67	118	116	87	0
2510	49	45	37	27	78	66	44	39	102	92	74	44	121	113	83	36
2511	71	50	38	26	97	75	48	34	111	107	74	50	116	95	84	30
2512	74	63	51	41	104	89	81	61	123	120	113	93	123	123	123	106
2513	98	95	86	69	118	113	98	81	123	120	117	104	123	123	121	108
2514	50	50	39	35	80	63	56	48	115	93	89	62	123	123	112	49
2515	59	51	45	37	84	69	63	58	109	83	83	59	123	99	66	65
2516	104	86	74	67	118	109	100	83	123	122	118	108	123	121	121	111
2517	106	79	56	48	122	95	79	70	123	123	106	88	123	123	123	106
2518	83	72	63	55	111	95	84	80	122	120	108	97	122	121	118	107
2519	94	74	55	44	111	90	73	60	121	113	93	82	123	117	100	99
2520	92	69	43	30	116	84	51	41	123	106	79	63	123	116	96	54
2521	88	74	67	57	113	98	79	71	122	117	103	88	123	123	120	106
2522	84	59	36	30	114	79	59	47	123	114	101	80	123	123	123	78
2523	89	75	63	45	119	96	84	64	123	116	107	73	123	119	111	92
2524	104	90	69	57	122	102	87	73	123	118	112	93	123	123	123	100
2525	97	68	48	36	121	94	63	45	123	116	85	61	123	123	103	77
2526	86	59	45	27	115	102	55	30	123	115	84	59	123	119	111	51
2527	105	82	71	48	123	116	84	69	123	123	113	101	123	123	123	118
2528	110	93	70	46	123	111	87	59	123	123	121	97	123	123	123	116
2529	92	68	59	50	120	104	91	71	123	123	123	111	123	123	123	119
2530	72	61	50	33	101	93	52	36	117	101	65	41	123	116	73	48
2531	63	56	42	32	96	73	57	51	117	103	93	80	123	123	115	98
2532	68	22	22	22	106	38	38	32	109	54	49	38	123	69	53	45
2533	40	40	40	30	62	62	51	40	94	75	68	53	123	104	90	59
2534	55	53	50	36	86	83	63	46	104	99	89	49	109	108	83	45
2535	60	59	58	42	80	79	68	59	95	89	81	72	104	96	87	68
2536	52	38	37	27	85	71	39	33	120	96	60	39	123	92	69	38
2537	93	78	70	60	122	99	83	68	123	119	96	77	123	112	95	89
2538	68	62	60	51	104	94	77	68	120	104	101	84	123	117	104	86
2539	73	56	44	34	95	75	55	33	108	94	69	56	123	111	90	47
2540	73	55	37	32	97	62	56	34	114	84	60	44	123	90	50	43
2541	53	47	44	40	83	77	74	55	102	101	79	65	122	103	94	86
2542	99	65	47	38	123	88	68	43	123	122	108	50	123	123	120	51
2543	79	58	39	27	109	86	48	39	120	110	85	53	120	120	112	54
ค่าเฉลี่ย	75	62	51	41	102	85	69	54	116	107	92	72	121	114	102	75
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	19	15	13	11	16	16	16	15	10	15	18	20	6	13	20	28
ค่าต่ำสุด	37	22	22	22	59	38	38	30	74	54	49	38	89	69	50	0
ค่าสูงสุด	110	95	86	69	123	116	100	83	123	123	123	111	123	123	123	119
ความแปร	0.0	0.0	-0.4	-0.5	0.6	0.5	0.0	-0.1	2.2	1.3	0.3	-0.1	4.3	1.6	0.8	0.3

ตาราง ข.1-7 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) อ.ร้องกวาง จ.แพร่ (40032),(วัน)

ม.ม. พ.ค.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2495	84	76	61	51	114	91	80	79	123	113	101	91	123	113	110	101
2496	86	74	64	55	117	104	82	67	123	116	110	92	123	123	123	106
2497	73	68	64	56	101	96	94	82	122	122	120	101	123	123	122	121
2498	84	81	69	55	113	102	77	67	123	112	97	85	123	123	118	105
2499	83	82	77	69	111	107	101	90	123	123	117	114	123	123	123	123
2500	59	56	55	53	94	91	86	75	116	116	108	101	123	123	123	107
2501	92	74	59	53	115	101	87	69	123	123	120	88	123	123	111	93
2502	92	82	71	62	110	98	90	84	121	118	110	101	123	123	123	123
2503	76	49	31	15	106	73	20	14	121	94	38	11	123	87	38	4
2504	101	87	74	67	120	106	101	92	123	123	121	118	123	123	123	123
2505	82	62	46	41	109	86	72	56	122	110	96	82	123	123	111	103
2506	96	81	65	52	117	108	83	72	121	119	103	76	123	123	100	82
2507	73	62	54	47	105	97	83	61	116	115	114	100	123	123	121	113
2508	74	63	51	46	107	97	79	46	123	123	97	84	123	123	122	79
2509	77	63	54	42	105	88	64	53	123	95	86	66	123	106	90	3
2510	74	65	53	45	107	95	76	50	123	121	109	74	123	123	123	94
2511	91	73	61	50	118	95	74	54	123	119	106	84	123	123	114	105
2512	61	46	39	37	89	61	51	43	94	79	56	49	114	75	49	43
2513	69	66	59	57	93	85	80	61	102	95	88	82	117	103	99	82
2514	75	75	75	68	101	101	94	84	121	119	119	103	123	123	122	121
2515	72	70	63	50	92	90	87	70	106	106	101	86	121	103	93	90
2516	79	64	53	44	106	90	67	56	115	100	90	65	120	111	98	67
2517	64	63	56	37	102	92	64	42	123	106	83	50	123	113	102	47
2518	77	74	62	54	105	92	83	64	122	110	99	82	123	122	114	69
2519	73	73	60	43	107	100	79	60	121	118	104	82	123	123	122	99
2520	61	58	47	32	80	70	50	42	90	83	60	50	105	66	61	48
2521	91	91	84	73	107	104	96	93	119	119	118	111	123	123	123	116
2522	46	46	41	38	71	63	52	49	106	93	88	73	123	123	98	73
2523	72	67	55	44	109	91	81	65	123	113	104	85	123	123	123	98
2524	90	86	72	65	115	104	91	79	123	121	111	97	123	123	123	122
2525	69	62	45	35	102	83	57	46	121	115	88	56	123	123	113	57
2526	86	76	55	40	115	96	80	73	120	113	111	107	120	115	114	100
2527	75	48	38	31	107	76	52	37	123	113	84	40	123	117	93	32
2528	79	66	54	42	95	78	65	53	109	106	86	73	123	115	111	77
2529	57	35	29	25	100	55	50	41	120	91	79	54	123	118	93	59
2530	63	55	46	36	92	84	63	54	111	100	88	68	123	123	111	61
2531	62	56	52	41	99	90	76	60	123	114	109	89	123	123	123	118
2532	79	71	56	44	109	94	73	61	123	112	104	87	123	123	102	97
2533	84	75	53	34	114	99	59	52	123	111	95	60	123	122	102	75
2534	62	53	49	36	93	86	63	42	122	105	85	64	123	123	100	75
2535	53	47	34	31	88	67	55	44	96	86	67	54	96	91	71	52
2536	56	54	46	37	88	82	77	63	115	111	103	75	123	123	113	81
2537	76	71	64	53	104	95	87	72	121	117	104	93	123	123	123	108
2538	104	89	81	69	118	114	107	95	123	123	123	116	123	123	119	117
2539	79	70	53	45	111	91	82	66	123	107	90	78	123	123	112	91
2540	76	66	42	28	101	84	55	33	115	103	74	47	123	113	80	62
2541	63	52	42	33	94	75	63	50	120	105	84	60	123	123	92	83
2542	76	55	47	39	110	81	63	53	123	114	96	64	123	123	118	110
2543	87	68	47	30	115	81	63	47	117	106	96	59	120	118	111	73
ค่าเฉลี่ย	76	66	55	46	104	90	74	60	118	110	97	78	122	117	107	85
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	13	13	12	13	11	13	17	17	8	11	18	22	5	13	20	30
ค่าต่ำสุด	46	35	29	15	71	55	20	14	90	79	38	11	96	66	38	3
ค่าสูงสุด	104	91	84	73	120	114	107	95	123	123	123	118	123	123	123	123
ความแปร	0.0	0.2	-0.2	-0.2	0.9	0.7	0.5	0.0	2.1	1.0	1.0	0.4	4.3	2.6	1.8	0.9

ตาราง ข.1-8 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) อ.ลอม จ.แพร่ (40052),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2495	67	58	52	45	101	93	79	55	122	116	93	72	123	107	103	66
2496	81	73	58	48	112	99	86	71	123	123	114	90	123	123	115	87
2497	79	66	52	38	115	102	72	54	123	121	106	78	123	123	106	88
2498	80	62	54	44	110	83	72	56	122	116	89	66	123	123	96	76
2499	78	57	49	35	102	87	61	53	118	113	90	63	123	118	101	75
2500	77	65	43	36	111	79	63	51	122	100	84	66	123	101	90	63
2501	82	63	51	42	106	88	73	61	111	107	101	79	123	111	110	105
2502	90	83	72	55	120	111	94	74	123	121	111	100	123	112	112	101
2503	89	73	62	47	103	84	77	60	109	102	96	88	109	104	102	99
2504	72	60	56	45	108	96	74	70	121	118	108	101	123	122	122	104
2505	88	66	58	43	119	102	85	47	119	118	110	65	123	119	106	59
2506	95	88	75	69	115	102	88	83	122	107	106	95	123	122	104	73
2507	61	53	46	42	93	75	65	57	120	119	110	75	123	123	119	89
2508	76	64	51	41	106	82	69	58	123	111	99	75	123	121	110	56
2509	94	79	56	42	120	100	74	57	123	115	99	75	123	115	111	5
2510	86	70	52	38	116	94	71	53	123	121	105	75	123	123	121	116
2511	53	49	45	35	92	84	60	32	118	118	94	46	123	116	101	59
2512	80	75	57	46	106	92	69	61	119	106	88	71	123	107	93	70
2513	71	70	67	59	104	102	83	75	115	109	105	90	123	120	96	88
2514	64	51	51	49	100	84	83	75	116	115	113	100	123	123	120	119
2515	44	44	44	38	75	75	65	52	105	105	97	81	123	123	119	94
2516	109	92	81	71	122	113	100	87	120	120	115	99	120	120	113	108
2517	82	72	59	52	107	100	84	73	122	120	118	96	123	123	123	99
2518	64	64	58	50	99	96	82	62	122	112	106	84	122	118	118	111
2519	66	64	62	52	90	86	81	76	115	108	104	88	123	122	106	96
2520	66	56	42	32	102	70	60	49	115	92	82	62	122	99	81	53
2521	67	64	46	37	99	82	59	44	123	116	91	61	123	121	109	92
2522	51	50	40	31	75	71	55	42	102	94	74	63	123	100	96	81
2523	61	53	41	37	100	68	55	43	117	101	78	49	123	101	81	58
2524	54	49	41	26	73	59	48	37	95	77	68	51	122	85	72	51
2525	46	36	29	19	65	50	34	20	83	74	53	26	105	103	64	31
2526	72	60	44	35	102	85	66	58	122	114	93	71	122	122	113	76
2527	65	64	64	36	101	101	69	55	120	109	101	82	123	123	120	95
2528	69	69	63	49	105	102	90	60	120	117	110	91	123	123	111	97
2529	73	69	61	41	102	89	75	62	110	106	105	90	123	121	116	102
2530	60	50	32	26	93	55	46	43	106	70	64	35	119	92	52	42
2531	78	65	56	48	102	87	80	71	123	120	114	105	123	123	123	113
2532	78	53	39	30	113	76	57	46	122	109	90	58	123	120	104	55
2533	85	72	54	40	111	97	64	53	121	119	96	81	123	123	109	83
2534	68	43	25	20	87	51	34	27	91	64	46	28	94	78	49	18
2535	56	39	37	35	89	64	53	41	102	78	74	51	107	92	79	68
2536	55	43	32	29	90	50	45	36	109	76	64	52	123	100	87	42
2537	92	70	53	48	119	88	83	75	123	105	100	87	123	123	119	89
2538	99	85	69	51	119	107	92	66	122	120	118	99	122	121	117	111
2539	73	67	54	34	110	96	67	51	123	116	104	84	123	123	123	97
2540	65	51	45	40	88	66	59	50	114	84	73	68	123	92	88	41
2541	67	61	55	47	96	84	76	58	110	102	88	72	123	113	111	89
2542	83	75	59	42	110	97	88	55	123	116	103	68	123	123	120	89
2543	96	92	87	67	117	114	108	91	120	120	120	114	120	120	120	120
ค่าเฉลี่ย	74	63	53	42	102	86	71	57	116	107	95	75	121	114	104	80
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	14	13	13	11	13	16	16	15	9	15	17	20	6	12	18	27
ค่าต่ำสุด	44	36	25	19	65	50	34	20	83	64	46	26	94	78	49	5
ค่าสูงสุด	109	92	87	71	122	114	108	91	123	123	120	114	123	123	123	120
ความแปร	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5	0.9	0.6	0.2	0.0	1.9	1.4	1.0	0.5	3.6	1.3	1.4	0.7

ตาราง ข.1-9 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012),(วัน)

ม.ม. พ.ค.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2495	97	71	52	43	117	97	74	57	120	103	98	86	123	117	117	75
2496	80	75	66	50	104	97	83	68	123	117	108	87	123	123	123	104
2497	70	62	50	41	107	87	60	44	123	117	96	70	123	123	119	76
2498	99	77	55	42	123	102	67	44	123	121	108	79	123	123	120	85
2499	92	69	52	28	120	99	55	47	123	121	98	86	123	123	117	89
2500	65	49	41	33	103	91	60	37	123	111	88	54	123	120	91	52
2501	87	71	60	45	116	107	78	66	123	123	117	90	123	123	123	105
2502	83	75	61	54	107	91	89	74	123	114	110	97	123	123	123	122
2503	80	70	58	44	114	97	72	54	123	120	102	80	123	108	103	91
2504	90	73	57	44	116	106	85	69	123	123	115	91	123	123	123	106
2505	71	58	54	43	99	91	58	47	114	112	99	74	123	123	109	89
2506	84	58	35	26	116	70	46	32	116	89	56	49	122	82	60	38
2507	90	68	54	35	119	99	65	47	123	120	114	69	123	123	105	76
2508	81	65	50	45	110	88	64	56	117	104	92	75	123	110	97	76
2509	89	76	63	50	114	100	75	67	123	119	112	74	123	123	105	0
2510	72	53	39	25	109	79	54	25	117	105	85	37	122	122	85	38
2511	63	58	44	32	99	83	58	43	123	103	94	69	123	121	117	58
2512	62	50	38	34	106	77	60	41	123	118	92	54	123	108	102	65
2513	80	73	52	51	94	86	74	67	102	96	92	86	115	106	102	94
2514	63	59	46	40	90	72	59	43	109	93	75	57	123	103	85	59
2515	68	31	17	14	93	42	31	25	100	59	52	32	100	73	52	9
2516	53	53	53	48	91	88	77	72	110	107	107	98	123	120	116	93
2517	55	55	52	39	87	87	66	46	98	97	74	62	107	101	82	28
2518	82	81	56	46	110	99	75	58	117	109	101	81	117	114	108	92
2519	71	68	55	49	98	90	74	43	111	108	88	62	121	116	105	55
2520	58	54	32	16	94	65	37	20	114	93	58	28	123	90	73	7
2521	49	49	49	43	84	84	74	50	123	119	102	81	123	123	115	75
2522	51	49	46	43	84	76	66	55	107	95	87	82	106	96	91	76
2523	62	62	62	57	86	86	80	72	105	105	98	88	123	108	103	102
2524	67	67	67	67	100	100	92	86	120	120	119	103	123	123	119	119
2525	53	53	52	48	82	82	66	46	102	101	73	64	121	115	98	82
2526	58	58	52	46	100	94	87	62	122	122	108	94	123	123	122	96
2527	61	55	50	45	92	80	72	51	114	96	86	76	122	97	94	79
2528	76	70	57	45	107	102	91	75	120	116	114	104	123	123	123	121
2529	56	52	47	34	93	81	62	47	113	101	77	75	123	100	100	69
2530	55	46	39	29	85	70	51	34	104	91	65	55	123	103	83	42
2531	79	61	50	41	113	92	67	50	123	120	85	70	123	123	102	83
2532	73	67	51	45	104	83	61	50	122	109	84	54	123	106	79	66
2533	76	67	53	45	109	90	74	54	123	114	95	66	123	123	103	73
2534	71	56	36	23	106	79	41	36	107	96	62	55	113	103	73	46
2535	56	53	49	43	81	75	70	57	103	99	91	73	112	112	92	84
2536	58	51	41	29	93	73	49	38	122	93	62	49	123	94	65	60
2537	84	83	62	50	110	100	91	75	123	123	120	96	123	123	115	104
2538	85	77	62	43	110	103	77	59	117	113	105	80	121	114	112	86
2539	75	68	51	34	107	93	60	38	123	112	96	57	123	123	109	71
2540	56	41	36	21	80	50	38	32	100	68	48	43	116	94	69	27
2541	47	47	36	31	70	57	46	41	96	83	68	41	122	91	60	54
2542	71	69	64	57	104	99	86	70	117	117	111	97	123	123	123	119
2543	80	55	39	32	110	74	57	49	120	104	76	56	120	105	90	61
ค่าเฉลี่ย	71	61	50	40	101	86	66	51	116	107	91	71	121	112	100	73
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	14	11	10	11	12	14	15	15	8	14	19	19	5	13	19	29
ค่าต่ำสุด	47	31	17	14	70	42	31	20	96	59	48	28	100	73	52	0
ค่าสูงสุด	99	83	67	67	123	107	92	86	123	123	120	104	123	123	123	122
ความแปร	-0.1	0.2	0.8	0.3	0.4	1.0	0.3	-0.1	0.9	1.2	0.5	0.3	2.7	1.1	0.7	0.6

ตาราง ข.1-10 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) อ.ศรีษะนาถาย จ.สุโขทัย (59022),(วัน)

ม.ม. พ.ค.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2495	64	59	51	36	97	90	50	41	121	103	80	61	123	111	88	58
2496	74	56	44	39	109	85	74	58	123	109	94	78	123	123	115	102
2497	88	80	65	51	116	107	89	73	123	122	112	98	123	123	123	119
2498	78	71	54	45	113	97	86	66	123	123	121	84	123	123	123	105
2499	84	78	63	41	114	103	79	56	123	115	111	92	123	123	123	103
2500	62	40	31	21	89	64	38	22	106	75	56	38	108	93	60	19
2501	65	42	28	20	99	53	32	22	112	77	51	35	123	99	65	14
2502	69	45	38	29	102	73	50	36	121	101	59	50	123	101	67	30
2503	63	38	30	20	97	57	43	36	117	91	81	26	117	103	76	10
2504	54	36	25	21	80	42	38	30	105	67	56	38	123	91	50	46
2505	71	36	29	24	110	55	42	29	121	87	58	36	123	94	51	44
2506	61	33	20	9	92	47	17	11	113	51	33	14	123	56	20	0
2507	62	37	28	18	99	61	24	17	110	84	63	5	118	95	46	0
2508	48	32	16	6	82	39	13	7	91	55	11	11	112	84	11	0
2509	55	49	40	38	86	67	57	54	112	96	88	46	123	113	77	1
2510	50	42	36	30	87	69	54	28	114	94	58	47	123	90	77	58
2511	59	49	39	35	90	78	54	37	111	108	88	56	123	123	108	81
2512	55	30	20	15	89	40	32	21	100	65	42	22	112	86	30	0
2513	64	36	21	12	99	48	12	12	105	62	12	12	107	52	12	11
2514	73	34	28	15	108	49	25	15	110	74	38	9	123	87	17	8
2515	57	34	19	15	90	40	25	13	113	49	34	19	121	69	44	37
2516	77	65	54	42	99	88	82	67	111	106	103	73	121	121	104	73
2517	72	59	48	39	106	86	63	54	117	102	91	71	123	121	106	83
2518	72	61	50	46	102	82	75	61	117	113	107	100	119	118	116	106
2519	59	51	42	41	90	72	64	56	108	101	78	70	123	107	98	94
2520	61	46	40	27	91	72	43	25	117	84	61	34	123	92	58	36
2521	73	56	43	38	103	84	64	56	110	103	82	75	123	98	98	66
2522	66	51	48	45	100	83	74	50	119	116	96	77	123	123	116	90
2523	81	67	60	51	113	87	76	59	115	96	86	81	114	105	103	88
2524	45	35	31	25	76	47	44	33	81	68	53	27	96	69	48	21
2525	76	67	44	36	116	81	59	37	123	108	91	60	123	112	103	66
2526	61	42	28	25	95	50	37	32	114	79	59	39	119	69	54	30
2527	36	32	31	29	58	57	54	53	78	76	75	57	104	102	85	63
2528	68	59	46	31	103	81	54	40	121	109	69	56	123	113	87	76
2529	70	62	48	41	106	85	71	51	123	121	102	65	123	123	109	60
2530	64	56	46	38	97	71	60	39	122	99	50	48	123	97	63	47
2531	85	78	62	44	114	108	79	53	123	120	109	84	123	123	118	98
2532	79	61	46	33	109	84	59	49	122	114	85	61	123	123	98	57
2533	89	61	51	35	116	84	55	48	120	101	82	59	123	118	95	72
2534	72	48	36	27	107	58	41	32	123	81	50	42	123	91	55	41
2535	61	60	41	37	90	73	67	39	102	89	75	56	102	89	80	57
2536	78	64	40	27	114	82	56	28	123	103	76	41	123	108	77	39
2537	73	66	54	40	105	91	71	60	115	109	95	75	115	110	96	80
2538	85	76	74	68	112	108	102	90	123	123	114	103	123	123	122	111
2539	61	52	44	36	93	78	65	55	117	105	95	64	123	114	95	84
2540	62	51	46	36	88	70	54	40	113	90	82	31	117	90	72	39
2541	73	66	55	47	101	84	75	63	115	102	90	79	123	115	104	93
2542	63	57	50	41	103	90	59	48	112	112	87	63	123	115	94	80
2543	73	62	53	47	109	93	81	62	120	115	94	84	120	120	114	96
ค่าเฉลี่ย	67	52	42	33	99	73	55	42	114	95	75	54	120	102	81	57
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	11	14	13	12	12	19	21	18	10	20	26	26	6	20	32	35
ค่าต่ำสุด	36	30	16	6	58	39	12	7	78	49	11	5	96	52	11	0
ค่าสูงสุด	89	80	74	68	116	108	102	90	123	123	121	103	123	123	123	119
ความแปร	0.3	-0.1	-0.1	0.0	0.9	0.2	0.2	-0.1	1.9	0.6	0.5	0.1	2.1	0.9	0.6	0.1

ตาราง ข.1-11 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) อ.บ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (59062).(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2509	92	74	60	47	115	102	80	53	123	123	108	65	123	123	115	6
2510	66	51	37	29	100	76	54	44	119	106	94	61	123	123	113	67
2511	61	46	37	35	86	64	57	38	111	95	84	53	123	123	106	81
2512	53	48	41	33	88	82	59	28	122	118	81	46	123	121	87	46
2513	96	76	58	46	118	105	91	73	123	122	119	97	123	123	123	101
2514	90	76	62	37	107	91	75	46	119	113	96	63	123	117	102	76
2515	64	22	6	0	94	23	9	2	100	36	22	10	120	58	25	19
2516	82	64	45	36	119	94	64	43	122	120	99	64	123	121	117	70
2517	76	53	40	37	95	66	57	45	106	88	70	52	123	105	83	66
2518	84	65	55	44	115	84	66	59	121	104	100	78	123	123	113	79
2519	67	58	47	38	100	79	55	38	116	100	73	62	123	97	90	63
2520	44	38	36	21	74	69	45	27	100	85	59	42	123	102	92	29
2521	61	50	45	38	92	83	57	38	107	106	95	68	122	114	104	60
2522	67	61	47	34	107	87	63	19	123	112	97	39	123	123	97	52
2523	68	62	56	44	98	83	77	54	122	104	86	74	123	111	102	101
2524	79	75	64	48	110	101	76	59	123	118	100	69	123	123	115	87
2525	66	62	52	37	99	92	66	43	117	108	75	54	123	100	86	46
2526	69	61	51	48	101	91	84	67	120	115	113	76	119	119	104	87
2527	62	52	40	29	100	79	56	33	123	121	93	37	123	123	105	52
2528	77	69	52	44	107	92	76	63	121	118	107	82	123	123	119	81
2529	39	35	32	26	65	54	49	36	106	93	71	58	123	112	101	36
2530	46	44	33	31	69	55	53	36	92	72	65	50	107	97	73	51
2531	61	59	57	47	92	91	73	60	114	112	100	77	123	123	117	105
2532	70	63	49	39	106	79	70	56	123	101	91	77	123	115	105	62
2533	62	53	47	32	96	81	52	40	123	111	73	53	123	122	80	49
2534	46	45	27	23	78	54	47	29	97	84	60	34	106	91	46	28
2535	55	52	48	36	78	76	60	46	103	95	79	65	112	92	85	62
2536	57	49	39	30	80	66	46	37	108	72	54	53	123	103	83	49
2537	78	75	56	46	109	89	66	58	123	116	98	78	117	117	109	90
2538	70	63	58	46	97	85	77	65	123	107	98	77	123	121	120	69
2539	70	64	56	46	106	96	81	56	123	115	101	94	123	123	123	110
2540	61	54	42	34	85	68	51	37	110	93	61	52	123	114	72	62
2541	59	57	51	38	92	83	60	47	113	97	84	56	123	119	83	49
2542	74	63	56	48	106	90	75	54	119	115	107	69	123	123	115	77
2543	59	49	42	35	94	78	70	56	117	110	107	89	120	120	120	92
ค่าเฉลี่ย	67	57	46	37	97	80	63	45	115	103	86	62	121	113	98	65
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	13	12	12	10	14	16	15	15	9	18	20	18	4	14	22	25
ค่าต่ำสุด	39	22	6	0	65	23	9	2	92	36	22	10	106	58	25	6
ค่าสูงสุด	96	76	64	48	119	105	91	73	123	123	119	97	123	123	123	110
ความแปร	-0.2	0.5	1.2	1.6	0.5	1.3	1.1	0.6	1.0	1.8	1.0	0.5	2.8	2.2	1.5	0.2

ตาราง ข.1-12 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย (59082),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2511	93	72	50	37	118	90	63	49	123	109	100	75	123	123	116	94
2512	87	65	55	46	115	94	77	58	123	116	111	95	123	123	123	86
2513	101	94	78	69	120	113	103	89	123	123	117	101	123	123	111	105
2514	93	87	76	62	118	111	97	82	123	123	120	110	123	123	121	115
2515	73	34	18	12	104	50	28	12	117	78	50	15	123	103	37	8
2516	84	82	72	65	108	105	102	87	116	115	114	110	123	123	120	112
2517	81	62	49	45	114	91	83	60	123	122	118	82	123	123	123	86
2518	100	83	76	62	118	108	92	77	123	119	114	97	123	119	118	109
2519	86	67	52	44	118	95	71	55	123	105	91	83	122	115	110	88
2520	73	52	34	17	101	73	38	27	110	94	52	40	123	95	71	27
2521	106	90	67	51	118	115	95	69	123	123	123	94	123	123	117	103
2522	91	73	59	45	118	92	76	65	118	115	107	94	123	123	123	113
2523	98	85	77	68	119	110	102	81	123	123	114	102	123	123	113	103
2524	96	84	71	63	115	107	100	79	123	119	115	94	123	123	116	109
2525	78	56	37	32	102	62	51	44	116	83	63	55	123	109	77	65
2526	82	72	61	53	108	96	83	78	117	112	109	107	117	117	104	97
2527	82	58	46	38	113	81	68	50	123	115	92	76	123	123	106	84
2528	107	88	73	65	122	113	99	80	123	123	123	106	123	123	112	106
2529	76	62	43	32	106	73	60	42	122	102	88	58	123	123	102	71
2530	75	59	36	29	101	73	53	45	116	99	78	57	123	107	91	66
2531	84	74	57	44	112	94	85	48	123	114	100	71	123	123	109	78
2532	74	61	49	40	104	77	57	45	120	98	77	53	123	96	77	60
2533	81	66	52	47	107	87	77	65	123	112	103	74	123	123	106	76
2534	65	54	40	35	102	71	58	41	111	100	87	47	123	106	75	44
2535	76	59	44	35	102	76	55	51	112	107	90	54	112	112	101	64
2536	66	53	35	30	96	62	49	42	113	85	60	50	123	91	81	49
2537	92	83	69	62	116	104	96	70	123	123	116	95	123	123	117	112
2538	74	55	45	35	108	81	56	43	123	108	73	50	123	114	78	36
2539	71	65	52	36	102	91	60	33	120	114	85	63	123	123	110	83
2540	59	53	37	35	82	58	49	41	110	83	73	43	123	112	80	54
2541	69	63	59	51	102	91	81	63	122	112	99	83	123	123	106	95
2542	95	86	78	65	121	116	99	74	123	123	122	110	123	123	123	119
2543	81	70	54	44	109	92	78	67	120	118	110	95	120	120	120	119
ค่าเฉลี่ย	83	69	55	45	110	89	74	58	120	110	97	77	122	117	103	83
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	12	14	16	15	9	18	21	19	4	13	21	25	2	9	20	29
ค่าต่ำสุด	59	34	18	12	82	50	28	12	110	78	50	15	112	91	37	8
ค่าสูงสุด	107	94	78	69	122	116	103	89	123	123	123	110	123	123	123	119
ความแปร	-0.2	0.1	0.1	0.1	0.9	0.3	0.2	0.2	1.1	1.0	0.7	0.5	4.0	1.5	1.4	0.8

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.1-13 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.) อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย (59092),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2509	39	34	33	19	70	60	36	18	105	80	53	20	123	106	42	27
2510	70	54	42	32	98	80	64	54	114	107	102	65	123	123	123	83
2511	73	45	40	36	106	70	57	44	121	96	85	58	106	102	94	68
2512	90	69	60	51	111	92	84	66	109	102	102	93	120	120	108	92
2513	70	58	49	41	100	76	65	62	120	90	86	68	123	116	106	89
2514	51	34	26	20	85	48	37	26	92	63	55	41	116	91	59	32
2515	78	73	53	41	112	94	70	63	121	117	99	90	121	121	117	87
2516	82	62	50	39	111	78	64	54	122	102	86	58	123	113	79	68
2517	85	78	70	64	107	100	84	75	115	114	101	96	123	110	109	100
2518	53	46	42	38	77	64	63	49	98	82	76	75	108	93	93	93
2519	47	39	29	25	78	61	48	35	105	87	65	48	123	94	74	41
2520	47	39	38	32	75	69	57	45	100	99	83	68	118	106	94	63
2521	44	34	31	23	69	48	37	22	104	72	54	34	100	89	68	19
2522	72	65	57	54	102	94	83	68	109	103	95	93	123	107	103	102
2523	53	52	44	41	90	85	73	55	120	113	102	82	123	123	116	99
2524	55	51	36	32	80	68	55	38	106	95	77	41	123	115	71	35
2525	73	65	56	38	101	86	65	51	120	103	86	77	122	115	102	93
2526	50	39	37	31	89	75	45	28	117	95	70	39	117	114	76	37
2527	72	49	34	28	112	69	61	22	123	109	86	53	123	123	108	83
2528	60	53	44	39	101	85	71	59	115	113	107	62	123	123	108	71
2529	63	57	40	27	98	73	48	44	118	85	70	39	123	106	80	44
2530	69	67	55	40	100	90	68	58	121	104	99	88	123	123	120	97
2531	79	73	56	38	108	91	64	48	123	116	86	72	123	116	112	51
2532	77	67	55	40	105	85	70	53	118	106	87	76	123	110	104	69
2533	79	50	40	24	105	79	50	37	119	107	81	46	123	113	94	38
2534	58	46	38	20	89	71	43	32	103	76	58	46	123	79	69	60
2535	60	42	24	17	86	54	36	29	114	69	43	31	123	79	60	46
2536	79	59	53	51	110	82	72	60	123	116	94	76	123	123	101	81
2537	88	75	55	46	118	103	88	67	123	120	109	82	123	123	119	78
2538	84	63	44	37	116	82	68	45	122	108	98	67	123	123	115	72
2539	63	48	28	19	84	49	35	24	99	59	42	31	123	75	62	20
2540	75	68	56	49	100	89	80	58	110	110	102	77	123	123	111	91
2541	73	61	52	36	110	88	69	49	121	111	90	64	123	123	108	67
2542	86	62	48	38	115	92	62	41	120	115	98	68	120	120	101	68
2543	62	72	79	88	26	42	50	67	3	10	13	34	0	0	0	0
ค่าเฉลี่ย	67	56	46	37	96	76	61	47	111	96	81	62	117	107	92	65
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	14	13	12	14	18	16	15	15	21	22	22	21	21	23	26	27
ค่าต่ำสุด	39	34	24	17	26	42	35	18	3	10	13	20	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	90	78	79	88	118	103	88	75	123	120	109	96	123	123	123	102
ความแปร	0.3	0.1	-0.4	-1.4	1.7	0.5	0.2	0.2	4.4	2.0	1.2	0.2	5.4	3.1	1.5	0.5

ตาราง ข.1-14 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) อ.ปง จ.พะเยา (73032).(วัน)

ม.ม. พ.ค.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2507	74	66	53	44	98	89	81	64	114	114	109	101	123	123	123	111
2508	80	60	47	37	109	82	65	42	122	115	96	61	123	123	96	75
2509	66	58	46	40	93	90	74	60	113	100	96	70	123	115	105	19
2510	73	61	44	35	103	80	56	38	123	120	79	42	123	123	105	64
2511	85	67	56	49	116	99	80	73	123	119	104	93	123	123	118	96
2512	96	82	68	51	116	103	87	77	123	118	113	111	123	123	123	116
2513	100	74	63	55	117	99	93	72	123	121	110	99	123	123	123	109
2514	106	89	67	49	123	107	82	66	123	121	117	84	123	123	123	104
2515	95	75	61	52	122	95	80	68	123	121	107	92	123	123	123	103
2516	100	86	75	63	119	108	94	86	123	121	116	112	123	122	122	119
2517	97	79	65	50	119	95	82	62	123	117	111	73	123	123	113	89
2518	93	77	64	57	114	93	86	76	122	117	102	88	123	119	111	106
2519	95	81	64	48	117	103	83	63	123	113	105	94	123	123	123	105
2520	87	75	55	42	113	95	76	63	121	105	99	83	123	120	107	94
2521	111	91	75	62	123	106	97	87	123	122	112	104	123	123	123	123
2522	85	60	43	32	115	84	58	42	123	110	86	74	123	123	101	75
2523	94	71	63	50	108	93	82	80	121	109	107	90	123	119	112	100
2524	95	75	61	56	120	106	97	72	123	121	114	90	123	123	123	111
2525	88	58	34	29	119	75	56	40	123	107	75	54	123	123	108	85
2526	93	80	56	49	106	90	83	60	122	116	108	90	120	119	115	79
2527	95	78	60	43	121	96	75	56	123	119	87	78	123	123	99	82
2528	95	78	58	45	120	108	78	57	123	122	110	88	123	123	119	97
2529	74	65	54	43	105	99	80	60	120	120	112	88	123	123	122	105
2530	83	59	53	35	119	89	60	56	123	113	88	76	123	123	108	81
2531	93	75	61	54	119	93	80	69	123	121	112	95	123	123	123	117
2532	93	81	69	54	117	107	96	78	123	117	116	107	123	123	120	112
2533	83	71	52	39	111	90	61	45	122	115	85	65	123	123	105	83
2534	96	72	59	42	115	102	80	56	123	116	110	72	123	123	116	91
2535	81	65	49	43	114	92	73	53	123	105	92	72	123	100	96	78
2536	88	66	49	41	111	86	58	49	121	113	88	66	123	119	111	78
2537	103	77	65	51	123	104	88	64	123	115	111	90	123	116	115	103
2538	93	73	61	53	115	103	83	78	123	115	110	99	123	123	118	107
2539	98	67	50	44	119	100	82	75	123	122	114	103	123	123	123	109
2540	94	64	43	34	122	75	53	35	123	119	93	44	123	123	111	48
2541	93	71	56	49	115	96	81	62	122	114	106	92	123	123	123	106
2542	100	78	61	51	123	102	85	63	123	123	115	92	123	123	123	118
2543	93	70	57	40	119	98	71	63	120	120	110	84	120	120	120	103
ค่าเฉลี่ย	91	72	57	46	115	95	78	62	122	116	103	84	123	121	115	95
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	10	9	9	8	7	9	12	13	2	6	11	17	1	4	9	21
ค่าต่ำสุด	66	58	34	29	93	75	53	35	113	100	75	42	120	100	96	19
ค่าสูงสุด	111	91	75	63	123	108	97	87	123	123	117	112	123	123	123	123
ความแปร	0.6	-0.1	0.3	0.1	1.4	0.6	0.5	0.3	3.3	1.1	0.9	0.7	-	4.1	0.8	1.5

ตาราง ข.1-15 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) อ.เขียงม่วง จ.พะเยา (73082),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 10	>= 20	>= 30	>= 3	>= 15	>= 30	>= 50	>= 5	>= 30	>= 60	>= 100
2521	88	74	66	58	107	99	82	72	117	116	109	72	117	115	102	94
2522	82	77	60	47	109	103	85	74	123	111	102	84	123	123	107	88
2523	85	73	65	56	107	93	92	79	123	109	108	103	123	119	112	101
2524	82	77	59	54	113	95	83	74	123	115	101	96	123	123	115	106
2525	53	48	39	34	75	64	54	41	103	93	74	44	123	117	93	59
2526	91	81	68	58	113	99	89	71	123	123	122	94	123	123	120	118
2527	89	75	63	49	116	102	78	52	123	123	108	78	123	123	122	85
2528	80	63	41	33	107	88	61	42	122	118	98	64	123	123	99	62
2529	65	59	58	48	98	95	76	66	115	114	109	94	123	123	120	98
2530	63	57	39	33	92	67	52	39	115	96	56	47	123	109	79	35
2531	74	72	67	60	108	106	97	75	123	123	121	109	123	123	121	120
2532	87	84	71	56	111	104	94	66	123	122	97	85	123	117	102	88
2533	79	62	50	43	110	78	72	56	123	108	100	71	123	123	118	85
2534	75	68	49	28	97	85	64	47	116	107	87	70	123	119	99	79
2535	66	51	32	24	86	65	47	31	108	89	54	46	123	94	74	50
2536	71	63	54	42	103	92	75	49	120	112	106	77	123	123	118	85
2537	92	72	65	60	117	97	91	71	123	116	103	97	123	123	123	115
2538	86	78	70	57	110	101	84	75	123	117	102	94	123	123	122	90
2539	66	59	49	38	99	92	70	61	116	108	102	78	123	123	105	85
2540	67	62	52	43	105	83	68	52	119	116	90	77	123	123	123	73
2541	74	62	51	36	106	83	61	58	123	114	102	92	123	123	123	98
2542	76	65	54	47	111	96	84	66	123	118	113	98	123	123	123	101
2543	79	71	58	39	107	95	77	56	120	118	102	78	120	120	118	92
ค่าเฉลี่ย	77	68	56	45	105	91	75	60	119	112	99	80	123	120	110	87
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	10	9	11	11	10	12	14	14	5	9	17	18	1	7	14	21
ค่าต่ำสุด	53	48	32	24	75	64	47	31	103	89	54	44	117	94	74	35
ค่าสูงสุด	92	84	71	60	117	106	97	79	123	123	122	109	123	123	123	120
ความแปร	0.5	0.2	0.5	0.3	1.6	1.0	0.4	0.4	1.8	1.3	1.5	0.6	3.7	3.0	1.3	0.7

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.2-1 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.พรานกระต่าย

จ.กำแพงเพชร (12032),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2501	19	6	3	3	38	14	7	0	57	15	5	0
2502	15	12	9	9	17	17	15	15	17	17	17	17
2503	8	4	4	4	13	8	8	8	20	16	16	0
2504	25	14	12	8	42	24	20	7	53	36	20	10
2505	18	15	9	9	33	27	20	17	43	28	28	28
2506	10	8	6	3	17	16	4	0	22	12	11	0
2507	28	22	8	6	47	30	14	12	62	22	22	17
2508	19	14	6	4	36	30	12	12	55	23	23	12
2509	16	7	6	3	36	15	7	7	36	15	15	15
2510	16	10	9	6	25	20	13	3	41	13	6	6
2511	29	29	13	13	57	43	29	26	74	57	52	52
2512	18	14	8	4	30	22	12	10	45	20	18	0
2513	16	11	6	1	26	22	6	2	38	15	13	0
2514	16	13	6	3	31	15	7	7	50	10	10	10
2515	17	17	12	9	38	32	19	19	70	35	35	35
2516	16	10	9	6	31	17	14	14	39	24	24	15
2517	28	24	16	12	42	39	22	22	63	38	38	35
2518	7	4	4	3	15	8	7	7	16	15	15	15
2519	12	12	5	5	24	16	9	5	40	10	8	8
2520	26	18	9	8	48	39	21	20	77	45	41	27
2521	9	3	3	3	21	7	7	7	38	8	8	8
2522	12	8	7	7	16	9	9	9	24	9	9	9
2523	18	15	12	9	35	28	22	4	48	42	16	4
2524	15	6	6	6	27	12	12	8	29	18	14	5
2525	12	3	3	3	24	7	7	7	16	15	15	15
2526	7	7	6	3	15	15	7	7	27	15	15	4
2527	20	20	15	12	41	35	23	23	62	35	35	24
2528	10	10	4	4	15	11	4	4	15	4	4	4
2529	6	6	5	4	10	9	8	7	18	16	15	14
2530	21	13	4	4	38	15	9	8	60	15	15	15
2531	9	9	6	6	20	20	13	6	31	17	7	4
2532	12	6	0	0	25	3	0	0	34	0	0	0
2533	10	5	3	3	22	13	7	7	24	15	15	0
2534	8	6	3	3	16	14	7	7	23	15	15	15
2535	6	6	6	6	14	14	14	14	30	30	30	30
2536	18	12	6	6	36	13	13	12	48	29	29	20
2537	11	8	6	6	23	16	14	12	32	30	28	0
2538	9	9	9	3	17	17	7	7	33	15	15	15
2539	17	17	16	9	26	26	20	20	28	28	28	27
2540	10	6	3	0	22	7	0	0	42	0	0	0
2541	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2542	19	14	13	13	32	23	22	21	39	31	31	23
2543	15	11	7	7	28	12	12	12	41	20	20	20
ค่าเฉลี่ย	15	11	7	5	27	18	12	10	39	20	18	13
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6	6	4	3	11	10	7	7	17	12	12	12
ค่าต่ำสุด	3	3	0	0	7	3	0	0	15	0	0	0
ค่าสูงสุด	29	29	16	13	57	43	29	26	77	57	52	52
ความแปร	-0.5	-1.0	-0.8	-0.6	-0.4	-0.8	-0.5	-0.6	-0.5	-0.8	-0.7	-1.1

ตาราง ข.2-1 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.พรานกระต่าย

จ.กำแพงเพชร (12032),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2501	86	30	0	0	87	60	0	0	88	45	0	0
2502	17	17	17	17	17	17	17	17	42	42	42	42
2503	20	16	2	1	37	37	22	22	67	53	52	51
2504	83	69	27	0	120	115	42	32	120	100	94	66
2505	46	31	31	31	68	31	31	31	98	53	52	52
2506	35	16	3	0	65	17	3	0	95	35	15	15
2507	77	37	35	5	98	70	68	48	120	98	91	45
2508	81	27	12	12	99	25	12	12	120	49	35	35
2509	80	31	30	30	94	62	61	61	120	93	93	92
2510	71	14	6	0	120	43	15	0	120	61	29	25
2511	90	73	73	43	120	103	103	49	120	120	82	79
2512	70	34	1	0	100	34	5	5	120	37	14	3
2513	58	27	6	0	70	28	0	0	100	52	14	9
2514	80	15	11	10	114	44	21	10	120	74	37	37
2515	100	35	35	35	120	35	35	35	120	64	64	63
2516	71	48	33	27	102	80	65	58	120	98	88	84
2517	78	59	51	42	108	89	78	61	120	120	111	100
2518	31	30	30	30	74	73	66	65	120	120	118	41
2519	57	10	8	1	92	10	8	0	120	28	15	15
2520	97	88	42	42	120	120	73	72	120	107	102	99
2521	57	8	8	0	51	8	7	0	93	23	15	15
2522	39	9	9	8	46	9	8	8	74	20	19	18
2523	63	60	15	4	63	43	30	15	90	35	15	15
2524	44	18	5	5	26	26	5	5	56	43	24	15
2525	27	27	27	0	45	45	18	17	75	75	47	47
2526	42	30	19	0	86	74	14	14	118	107	44	44
2527	92	50	39	35	120	85	84	82	120	115	112	112
2528	15	4	4	2	15	4	2	2	37	17	15	15
2529	33	31	29	27	74	70	69	0	104	100	23	20
2530	97	24	20	14	111	54	15	14	120	81	43	43
2531	31	17	6	6	60	32	6	6	90	43	29	23
2532	60	0	0	0	77	0	0	0	104	19	18	18
2533	34	30	8	0	42	34	0	0	72	40	28	19
2534	38	30	30	30	68	60	60	60	98	92	92	33
2535	40	40	40	40	40	40	40	40	52	46	46	46
2536	73	59	50	30	103	91	32	32	120	120	50	48
2537	43	43	6	4	43	41	17	0	62	18	16	1
2538	64	30	30	0	94	32	32	2	120	36	3	0
2539	28	28	28	26	43	43	43	41	73	73	71	64
2540	64	8	0	0	66	18	6	6	96	36	36	34
2541	25	0	0	0	25	0	0	0	42	13	5	5
2542	50	46	38	38	73	72	63	63	103	94	93	73
2543	56	35	35	30	71	65	65	59	100	99	94	94
ค่าเฉลี่ย	57	31	21	15	76	47	31	24	97	65	49	41
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	24	20	17	16	31	31	28	25	26	34	35	31
ค่าต่ำสุด	15	0	0	0	15	0	0	0	37	13	0	0
ค่าสูงสุด	100	88	73	43	120	120	103	82	120	120	118	112
ความแปร	-0.1	-0.8	-0.7	-0.5	0.2	-0.5	-0.7	-0.7	0.9	-0.2	-0.5	-0.7

ตาราง ข.2-2 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เถิน จ.ลำปาง (16072).(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2495	17	11	9	8	31	18	17	15	32	32	32	31
2496	19	19	15	8	34	34	21	18	44	37	27	20
2497	14	14	14	14	30	30	30	23	46	46	39	25
2498	25	22	21	20	29	29	29	27	29	29	27	23
2499	7	7	7	7	14	14	14	13	22	22	21	14
2500	7	4	4	4	15	8	8	8	16	16	16	16
2501	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
2502	8	6	5	5	12	10	9	9	18	17	17	0
2503	10	7	7	4	22	15	8	7	29	16	16	16
2504	17	13	10	10	27	20	20	20	37	22	22	22
2505	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2506	26	22	6	4	44	20	7	7	50	15	7	4
2507	10	10	6	6	22	21	14	14	41	26	26	15
2508	16	13	10	4	33	29	8	7	58	16	15	14
2509	6	6	3	2	14	7	6	0	28	15	5	0
2510	9	6	0	0	15	6	0	0	22	14	7	0
2511	23	17	14	11	44	34	20	12	69	26	16	13
2512	11	11	10	10	18	18	18	18	26	26	26	25
2513	24	18	13	12	36	23	22	22	48	33	33	21
2514	20	12	3	3	41	14	7	7	54	12	12	12
2515	25	24	16	7	43	30	18	15	66	40	34	30
2516	9	3	3	3	19	7	7	2	20	15	10	0
2517	36	20	13	9	54	33	19	18	60	36	34	29
2518	6	6	0	0	10	7	0	0	10	0	0	0
2519	17	11	11	9	33	19	17	13	42	25	23	23
2520	22	17	5	3	46	22	7	7	80	15	15	15
2521	4	4	2	0	8	6	0	0	16	0	0	0
2522	13	6	3	3	24	8	7	7	17	15	15	15
2523	13	7	4	4	29	15	8	7	50	16	15	15
2524	12	9	6	3	23	12	8	5	33	14	5	5
2525	14	11	6	6	20	16	16	14	20	20	20	20
2526	3	3	0	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2527	10	8	8	6	21	20	14	14	32	18	18	18
2528	9	9	8	8	14	13	13	11	15	15	15	13
2529	18	18	12	11	28	25	22	19	44	38	35	3
2530	12	12	10	8	22	22	16	10	23	23	23	15
2531	7	7	7	7	11	11	11	11	13	13	13	13
2532	8	7	6	5	12	11	10	7	20	18	15	11
2533	6	6	3	3	14	14	7	7	26	11	11	0
2534	7	7	4	4	15	8	8	8	31	16	16	16
2535	9	4	4	2	17	8	6	1	25	16	7	0
2536	7	7	7	6	17	17	16	16	35	34	34	34
2537	14	11	11	6	28	22	15	1	38	32	8	6
2538	23	22	19	16	35	33	29	28	51	48	48	40
2539	19	15	15	11	35	28	20	20	51	43	36	21
2540	17	17	9	7	28	14	11	11	39	12	12	12
2541	6	6	3	3	14	7	7	0	24	13	4	0
2542	22	20	20	10	34	33	25	19	47	39	31	30
2543	23	20	15	13	32	29	25	25	40	37	37	36
ค่าเฉลี่ย	14	11	8	6	24	17	13	11	34	21	18	14
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7	6	5	4	12	9	8	8	17	12	12	11
ค่าต่ำสุด	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	36	24	21	20	54	34	30	28	80	48	48	40
ความชื้น	-0.7	-0.5	-0.6	-0.8	-0.5	-0.3	-0.3	-0.3	-0.5	-0.3	-0.3	-0.3

ตาราง ข.2-2 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เถิน จ.ลำปาง (16072),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2495	34	34	34	33	34	34	33	32	31	31	31	31
2496	44	39	28	22	44	28	28	22	70	51	45	45
2497	62	62	55	25	82	82	39	38	112	106	68	59
2498	29	29	23	23	29	27	23	23	49	35	33	32
2499	32	32	30	4	43	32	31	6	73	58	33	8
2500	27	27	27	27	40	27	27	27	70	45	42	15
2501	0	0	0	0	0	0	0	0	32	12	12	6
2502	33	32	0	0	63	62	0	0	119	26	23	21
2503	32	31	31	12	32	32	32	14	50	45	14	1
2504	53	23	23	19	53	53	52	49	83	83	79	72
2505	30	0	0	0	52	0	0	0	73	21	21	19
2506	50	36	7	4	52	31	10	7	82	41	26	23
2507	83	41	30	0	120	54	50	35	120	82	80	47
2508	85	45	30	3	115	92	60	34	120	117	102	65
2509	47	19	0	0	77	31	4	4	107	34	34	34
2510	37	29	0	0	67	52	15	15	97	46	45	32
2511	86	26	16	12	120	43	28	26	120	71	58	56
2512	36	36	36	29	51	36	29	29	81	52	45	44
2513	53	33	33	24	36	33	24	24	66	48	38	38
2514	77	35	27	27	98	65	57	57	120	87	87	75
2515	81	41	37	35	111	47	35	35	120	67	61	61
2516	48	43	0	0	80	75	24	24	110	54	54	52
2517	81	72	48	13	116	86	76	19	120	120	80	29
2518	10	0	0	0	23	12	6	6	53	37	36	36
2519	70	42	40	18	85	72	50	49	115	102	81	48
2520	116	30	30	12	120	34	30	27	120	57	56	41
2521	20	0	0	0	20	0	0	0	49	23	8	8
2522	17	16	16	9	17	16	16	9	28	27	18	9
2523	53	16	16	15	35	16	16	15	61	22	15	15
2524	33	14	5	5	26	13	5	5	56	43	21	16
2525	20	20	20	13	48	38	30	28	78	67	58	55
2526	30	0	0	0	60	0	0	0	101	24	12	11
2527	47	18	18	18	77	36	36	36	107	66	66	49
2528	15	15	13	4	15	15	12	4	37	35	26	26
2529	57	56	8	8	77	77	45	23	107	76	53	52
2530	28	28	15	9	58	23	9	8	88	29	19	13
2531	13	13	13	13	42	42	26	26	72	72	56	52
2532	35	33	26	0	62	59	0	0	92	58	18	17
2533	41	11	0	0	71	11	0	0	104	16	16	16
2534	61	31	31	29	117	71	60	59	120	104	84	84
2535	40	31	0	0	46	39	1	0	68	20	17	12
2536	58	57	57	56	88	87	87	86	118	117	116	116
2537	38	32	17	6	32	17	8	2	53	35	12	5
2538	70	68	61	52	70	70	68	37	90	86	50	45
2539	59	59	36	35	74	73	38	35	104	74	55	45
2540	53	12	12	9	61	17	12	12	91	45	42	41
2541	24	13	0	0	24	13	0	0	41	13	13	12
2542	62	54	46	24	92	84	46	24	120	114	45	43
2543	51	51	50	40	62	54	50	50	92	82	80	79
ค่าเฉลี่ย	46	30	21	14	62	41	27	22	86	57	45	37
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	23	18	17	14	32	26	22	19	29	31	27	24
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	28	12	8	1
ค่าสูงสุด	116	72	61	56	120	92	87	86	120	120	116	116
ความแปร	-0.6	-0.3	-0.4	-1.1	-0.3	-0.3	-0.6	-1.0	0.4	-0.6	-0.6	-0.8

ตาราง ข.2-3 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.จาง จ.ลำปาง (16092),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2495	15	7	4	2	27	15	6	5	47	14	13	0
2496	18	14	12	9	29	20	15	13	45	23	21	8
2497	17	11	6	6	31	13	8	8	48	8	8	8
2498	16	15	13	7	26	25	14	14	41	22	22	15
2499	24	18	16	16	38	28	28	23	50	41	36	36
2500	19	12	8	6	35	21	14	14	61	26	26	26
2501	12	6	6	6	24	10	10	10	46	16	16	16
2502	20	17	12	9	36	27	17	17	49	30	30	14
2503	23	14	7	6	43	24	14	12	60	31	30	15
2504	11	11	10	10	20	20	20	20	29	29	29	14
2505	20	17	11	10	40	26	24	17	64	51	49	21
2506	11	8	6	6	15	11	10	9	20	18	17	0
2507	21	18	10	9	31	28	18	10	47	40	22	4
2508	9	9	6	6	16	16	14	14	24	24	24	9
2509	3	3	3	3	7	7	7	7	13	13	13	13
2510	25	19	14	14	43	34	27	21	68	46	33	16
2511	26	25	19	11	40	40	18	18	56	19	19	18
2512	12	9	7	7	22	13	13	8	23	21	16	16
2513	13	13	10	9	25	24	21	20	43	43	42	30
2514	10	7	6	6	15	11	11	11	19	19	19	18
2515	21	17	15	15	35	25	25	23	48	33	33	32
2516	6	6	6	0	14	14	0	0	30	0	0	0
2517	17	16	9	7	26	21	15	10	41	31	18	12
2518	4	4	4	3	8	8	7	7	16	15	15	14
2519	19	19	18	16	31	31	31	29	47	47	45	37
2520	32	25	8	6	56	37	18	11	75	52	28	13
2521	22	13	8	6	41	23	14	14	48	23	22	5
2522	10	7	7	6	16	11	10	9	17	16	16	8
2523	11	8	5	5	19	12	9	7	20	17	15	13
2524	17	9	6	6	25	14	14	14	33	18	18	14
2525	20	14	14	14	28	21	21	18	26	26	24	23
2526	9	6	3	3	21	14	7	7	26	11	11	0
2527	12	11	8	8	22	14	14	14	32	19	19	18
2528	15	13	10	10	22	22	15	15	28	15	15	12
2529	7	7	7	7	15	15	15	14	27	27	26	14
2530	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2
2531	9	9	6	6	15	15	10	5	19	18	13	3
2532	18	11	9	9	31	21	19	7	40	35	16	10
2533	9	7	6	3	14	12	4	4	22	4	4	4
2534	12	12	12	10	24	24	22	21	42	40	39	24
2535	6	6	6	3	10	10	7	7	18	15	15	12
2536	15	15	15	15	29	29	28	28	46	45	45	43
2537	15	8	6	6	24	16	13	11	29	17	17	15
2538	14	7	6	5	26	14	13	0	34	22	8	7
2539	18	18	17	12	30	30	21	14	48	37	28	14
2540	16	12	12	12	21	17	17	17	25	25	25	21
2541	10	10	8	5	18	18	13	10	28	27	25	3
2542	21	6	6	4	33	10	8	0	40	18	5	0
2543	34	25	21	11	52	41	24	22	64	53	47	22
ค่าเฉลี่ย	15	12	9	8	26	19	15	12	37	25	22	14
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7	6	4	4	11	9	7	7	16	13	12	10
ค่าต่ำสุด	3	3	3	0	3	3	0	0	3	0	0	0
ค่าสูงสุด	34	25	21	16	56	41	31	29	75	53	49	43
ความแปร	-0.5	-0.7	-0.9	-0.5	-0.4	-0.6	-0.3	-0.3	-0.2	-0.4	-0.5	-0.8

ตาราง ข.2-3 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.จ.ลำปาง (16092).(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2495	70	29	0	0	51	31	0	0	31	18	0	0
2496	75	38	8	8	69	44	8	8	115	23	18	18
2497	70	8	8	3	79	8	8	3	109	29	17	11
2498	52	30	26	24	82	60	24	24	112	75	35	32
2499	52	43	43	41	43	43	43	31	71	71	58	58
2500	90	28	27	16	113	61	27	27	120	70	41	41
2501	62	16	16	3	29	16	16	3	61	36	15	13
2502	79	49	40	3	96	75	36	3	120	117	30	26
2503	76	62	34	30	83	74	32	32	113	61	35	32
2504	44	44	15	14	74	74	43	39	104	75	69	34
2505	88	86	36	11	118	117	33	13	120	116	62	49
2506	23	23	4	3	29	22	3	0	59	19	14	14
2507	74	70	4	3	95	84	13	9	120	81	52	43
2508	39	39	9	0	71	69	6	0	120	37	22	20
2509	13	13	13	0	13	13	0	0	40	40	27	27
2510	98	61	31	24	69	63	50	25	96	89	74	37
2511	72	26	19	18	112	26	18	18	120	50	18	17
2512	37	36	31	29	37	37	37	36	54	48	44	36
2513	60	60	41	24	90	90	30	29	120	75	59	59
2514	47	47	34	1	77	77	63	34	107	94	64	30
2515	63	34	34	34	93	40	35	35	120	65	65	59
2516	71	2	0	0	103	54	22	7	120	52	37	36
2517	56	50	28	26	92	72	58	4	120	98	44	43
2518	29	29	28	0	29	29	28	0	58	56	3	3
2519	67	67	67	65	99	98	96	95	120	120	120	120
2520	105	82	13	12	120	108	28	13	120	100	43	40
2521	82	38	5	0	106	67	5	0	120	94	33	28
2522	17	16	8	3	17	16	3	3	41	18	3	3
2523	30	30	28	0	30	28	25	0	39	31	3	0
2524	61	31	27	11	61	61	54	11	91	88	32	32
2525	26	26	24	22	44	41	37	36	74	71	66	40
2526	41	11	0	0	74	11	0	0	107	26	11	9
2527	47	19	18	16	77	30	29	29	107	59	59	52
2528	28	15	15	10	28	15	10	10	46	32	27	28
2529	30	30	29	11	51	50	31	30	81	79	60	60
2530	3	2	2	1	3	2	1	0	31	27	21	21
2531	19	19	3	3	27	22	11	11	57	41	41	41
2532	68	65	25	0	95	63	44	26	120	93	57	19
2533	23	5	4	4	23	5	4	4	49	17	12	4
2534	60	59	39	10	75	63	29	29	105	93	50	49
2535	33	30	27	0	56	49	0	0	86	75	24	22
2536	61	60	58	57	91	90	87	87	120	119	117	117
2537	29	17	17	17	26	17	17	6	56	17	6	6
2538	64	31	22	0	68	31	0	0	98	24	0	0
2539	68	62	31	8	84	74	46	45	114	103	75	52
2540	32	32	31	31	38	37	34	33	68	66	63	36
2541	28	27	13	12	48	45	14	13	78	44	43	31
2542	55	23	3	0	82	46	25	22	112	56	52	51
2543	82	81	48	33	116	105	51	51	120	93	83	80
ค่าเฉลี่ย	53	37	22	13	67	50	27	19	92	63	41	34
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	24	22	16	15	32	29	22	21	30	31	28	26
ค่าต่ำสุด	3	2	0	0	3	2	0	0	31	17	0	0
ค่าสูงสุด	105	86	67	65	120	117	96	95	120	120	120	120
ความแปร	0.0	-0.5	-0.6	-1.5	0.2	-0.3	-1.0	-1.7	0.7	-0.1	-0.7	-1.4

ตาราง ข.2-4 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สามง่าม จ.พิจิตร (38052),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2501	27	24	15	6	54	36	17	7	83	42	19	15
2502	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2503	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2504	9	9	6	6	19	19	12	12	28	20	20	20
2505	12	12	9	6	25	25	14	7	43	28	13	13
2506	12	12	0	0	28	28	0	0	51	1	0	0
2507	15	15	12	12	28	26	26	21	44	44	39	35
2508	10	10	10	7	22	22	15	15	45	31	31	30
2509	6	6	6	3	14	14	7	0	30	15	0	0
2510	6	6	6	6	14	14	14	14	29	27	27	12
2511	15	15	12	12	34	27	27	27	49	41	41	41
2512	5	5	5	4	9	9	8	8	17	16	16	16
2513	7	7	7	6	10	10	10	10	10	10	10	10
2514	6	6	6	3	11	11	7	7	19	15	15	15
2515	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	0
2516	10	10	10	8	20	20	18	11	36	34	19	5
2517	11	11	11	9	23	23	21	7	47	45	15	0
2518	3	3	3	3	7	7	7	0	15	15	0	0
2519	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	0
2520	6	6	6	3	13	13	6	6	21	6	6	0
2521	9	9	6	3	18	13	9	1	19	14	8	4
2522	6	6	6	6	10	10	10	10	13	13	13	3
2523	6	6	6	6	14	14	14	0	30	30	0	0
2524	6	6	3	3	14	14	7	7	27	15	15	15
2525	6	6	3	0	14	7	0	0	20	8	0	0
2526	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	0
2527	6	6	6	3	13	13	6	6	21	6	6	6
2528	3	3	0	0	7	7	0	0	11	0	0	0
2529	14	14	14	13	26	26	25	22	43	42	39	35
2530	9	9	8	8	17	16	16	15	31	30	30	30
2531	12	12	12	9	28	28	21	14	49	39	33	28
2532	6	6	6	6	13	13	13	13	21	21	21	21
2533	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	15
2534	13	12	12	9	23	23	16	10	39	24	19	4
2535	4	1	0	0	12	0	0	0	13	0	0	0
2536	7	6	6	3	13	13	9	9	29	25	25	20
2537	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2538	11	11	10	7	19	19	15	14	35	31	30	30
2539	13	13	8	8	15	15	13	13	15	15	15	15
2540	13	13	10	5	24	17	9	8	33	10	10	8
2541	16	14	11	9	32	30	21	14	52	42	27	27
2542	9	9	9	9	17	17	17	17	25	25	25	25
2543	33	31	21	15	45	45	33	20	61	54	36	30
ค่าเฉลี่ย	9	9	7	5	17	16	11	9	29	21	16	12
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6	6	4	4	11	9	8	7	16	14	12	12
ค่าต่ำสุด	3	1	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0
ค่าสูงสุด	33	31	21	15	54	45	33	27	83	54	41	41
ความแปร	-2.0	-1.8	-0.8	-0.5	-1.5	-0.9	-0.6	-0.5	-1.0	-0.4	-0.3	-0.6

ตาราง ข.2-4 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สามง่าม จ.พิจิตร (38052),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2501	88	44	29	16	88	48	29	19	88	44	31	16
2502	3	3	3	3	3	3	3	3	15	12	3	3
2503	30	0	0	0	60	0	0	0	102	0	0	0
2504	28	28	28	5	48	48	35	25	78	78	55	13
2505	70	43	13	7	77	36	13	4	99	28	18	16
2506	66	22	0	0	74	20	0	0	104	22	10	7
2507	74	74	65	65	90	89	88	80	120	119	118	116
2508	66	50	49	35	108	94	65	23	120	117	78	55
2509	49	19	0	0	64	15	0	0	78	11	8	8
2510	59	42	12	0	81	81	21	6	111	57	38	25
2511	64	56	56	56	101	86	86	86	120	120	120	114
2512	32	31	31	29	37	37	37	36	46	46	41	36
2513	10	10	10	6	10	10	10	6	36	36	32	7
2514	32	30	30	2	32	32	32	4	58	58	30	26
2515	20	20	0	0	20	20	0	0	48	0	0	0
2516	62	61	5	4	78	41	5	5	108	56	30	30
2517	79	79	2	0	109	79	10	2	120	79	24	22
2518	30	30	0	0	72	11	6	0	120	40	28	28
2519	24	24	0	0	24	24	0	0	39	9	9	9
2520	36	6	0	0	46	12	8	0	76	38	27	26
2521	19	14	8	0	19	8	0	0	27	16	8	0
2522	13	13	3	3	13	13	3	3	20	3	3	3
2523	49	49	11	0	49	30	0	0	76	30	0	0
2524	30	30	30	30	39	30	30	30	69	55	43	43
2525	20	13	0	0	37	0	0	0	67	7	7	7
2526	30	30	0	0	31	31	0	0	56	21	21	12
2527	36	6	6	6	83	24	24	24	113	54	54	54
2528	11	0	0	0	11	0	0	0	27	16	13	13
2529	57	57	54	11	72	71	68	41	102	98	71	71
2530	46	45	45	45	65	55	55	55	95	84	84	80
2531	52	42	31	31	52	42	31	31	67	46	39	39
2532	36	36	36	36	52	52	51	51	82	77	77	69
2533	26	26	26	26	26	26	26	0	45	44	18	18
2534	59	39	8	4	73	63	9	9	103	52	32	27
2535	28	0	0	0	58	0	0	0	88	20	18	10
2536	48	44	43	0	78	74	19	0	108	103	30	22
2537	30	0	0	0	60	0	0	0	83	0	0	0
2538	57	56	55	34	104	102	102	49	120	120	85	85
2539	15	15	15	15	30	15	15	15	60	34	33	22
2540	33	18	10	8	41	16	14	13	71	46	43	40
2541	67	67	37	37	108	55	55	37	120	85	81	81
2542	25	25	25	25	47	47	25	25	77	77	38	34
2543	81	79	41	35	111	62	52	43	120	90	79	79
ค่าเฉลี่ย	42	32	19	13	58	37	24	17	81	50	37	32
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	22	22	20	18	30	29	27	22	32	36	31	31
ค่าต่ำสุด	3	0	0	0	3	0	0	0	15	0	0	0
ค่าสูงสุด	88	79	65	65	111	102	102	86	120	120	120	116
ความแปร	-0.3	-0.4	-0.7	-1.3	-0.1	-0.6	-1.3	-1.5	0.4	-0.5	-1.0	-1.2

ตาราง ข.2-5 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2495	30	26	22	17	49	45	34	29	72	64	62	46
2496	18	15	12	10	37	30	22	15	60	46	40	13
2497	13	12	9	3	27	26	9	0	51	25	0	0
2498	19	19	15	14	31	30	24	24	42	35	35	33
2499	21	15	9	6	39	31	14	7	59	29	22	15
2500	14	13	11	9	28	27	19	19	52	35	35	35
2501	18	16	11	10	34	34	24	23	58	53	53	43
2502	12	12	3	3	20	15	3	3	28	3	3	3
2503	15	9	6	3	33	21	7	7	50	15	15	15
2504	9	6	6	6	17	10	10	7	14	14	14	14
2505	6	0	0	0	14	0	0	0	13	0	0	0
2506	9	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
2507	9	9	0	0	18	14	0	0	26	0	0	0
2508	12	6	0	0	25	14	0	0	40	0	0	0
2509	11	10	10	9	23	22	21	21	47	45	45	29
2510	13	4	3	3	17	12	7	7	21	13	13	13
2511	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2513	6	0	0	0	13	0	0	0	12	0	0	0
2514	9	6	3	3	17	7	7	7	18	15	15	15
2515	16	16	16	11	27	27	19	19	43	35	35	20
2516	6	3	0	0	14	7	0	0	15	0	0	0
2517	16	13	10	4	30	18	10	8	36	29	19	16
2518	6	6	3	3	14	14	7	7	30	15	15	15
2519	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	0
2520	18	15	9	3	40	28	7	7	50	22	22	0
2521	3	3	3	0	7	7	0	0	8	0	0	0
2522	6	6	2	2	8	3	2	2	8	2	2	2
2523	6	6	6	3	13	13	7	7	21	15	15	15
2524	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2525	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	0
2526	3	3	3	3	7	7	7	7	10	10	10	0
2527	5	5	5	3	9	9	7	7	9	9	9	7
2528	6	6	6	6	10	10	10	10	14	14	14	11
2529	12	9	3	0	24	10	4	4	44	12	12	0
2530	8	8	3	3	15	15	7	1	15	15	9	2
2531	12	9	9	6	26	19	14	14	19	19	19	19
2532	7	7	4	4	15	8	8	7	28	16	15	15
2533	4	4	4	3	8	8	7	7	16	15	15	15
2534	20	14	14	13	39	26	26	19	53	38	29	28
2535	3	3	0	0	7	0	0	0	15	0	0	0
2536	6	6	3	3	14	9	9	2	30	25	10	0
2537	15	9	3	3	28	11	4	4	44	4	4	2
2538	11	4	3	1	23	7	5	0	17	13	0	0
2539	22	18	10	10	33	25	17	17	34	27	25	25
2540	24	6	0	0	42	12	0	0	47	0	0	0
2541	15	9	6	6	31	14	14	14	43	28	28	28
2542	20	13	13	13	35	21	21	18	32	25	25	25
2543	11	5	5	5	15	9	9	9	15	9	9	9
ค่าเฉลี่ย	11	8	6	4	21	14	9	8	29	17	15	11
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7	6	5	4	12	10	8	8	18	16	15	13
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	30	26	22	17	49	45	34	29	72	64	62	46
ความแปร	-0.6	-0.8	-1.1	-1.2	-0.3	-0.8	-1.0	-1.0	-0.4	-1.0	-1.2	-1.1

ตาราง ข.2-5 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022),(วัน)(ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2495	87	86	72	70	61	61	61	61	31	31	31	31
2496	73	73	33	26	83	67	46	45	113	74	73	71
2497	70	49	6	0	98	62	16	0	120	64	21	16
2498	57	50	48	37	80	80	69	67	95	87	81	23
2499	78	48	32	11	71	61	53	42	101	91	72	51
2500	83	52	52	30	100	52	43	31	120	52	31	31
2501	60	60	60	47	60	60	48	48	82	80	64	64
2502	43	3	3	3	58	8	3	3	76	3	3	3
2503	76	46	30	0	92	70	36	19	120	76	60	11
2504	14	14	14	3	33	33	18	0	63	63	26	26
2505	13	0	0	0	13	0	0	0	35	22	21	21
2506	6	0	0	0	0	0	0	0	10	8	8	5
2507	51	8	0	0	102	43	5	5	120	45	35	35
2508	57	0	0	0	97	18	7	0	120	39	37	25
2509	79	78	59	0	107	104	35	33	120	111	68	67
2510	36	13	13	3	62	28	20	0	92	58	28	28
2511	0	0	0	0	0	0	0	0	24	17	1	1
2512	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0
2513	12	0	0	0	12	0	0	0	38	14	5	2
2514	40	30	30	30	82	46	46	46	113	73	68	68
2515	43	41	41	29	52	41	35	35	82	70	62	47
2516	30	0	0	0	79	17	0	0	109	36	15	15
2517	51	46	31	30	81	64	60	59	120	106	91	90
2518	59	29	29	0	93	41	12	6	120	71	38	36
2519	30	30	0	0	35	35	0	0	44	3	3	3
2520	64	58	8	0	70	70	42	30	100	100	64	48
2521	8	0	0	0	8	0	0	0	16	7	6	3
2522	8	2	2	2	8	2	2	2	19	13	13	10
2523	30	30	30	30	30	30	30	30	36	35	30	6
2524	18	0	0	0	27	0	0	0	57	25	25	6
2525	20	20	0	0	20	20	0	0	35	1	0	0
2526	10	10	0	0	10	10	0	0	34	19	17	14
2527	14	12	9	1	44	42	31	19	74	69	49	42
2528	14	14	11	11	14	14	11	0	28	24	12	10
2529	66	30	0	0	57	54	0	0	81	49	17	17
2530	15	15	2	0	15	9	0	0	42	13	8	0
2531	19	19	19	19	41	41	41	41	71	71	71	71
2532	43	31	30	29	53	51	51	51	83	69	66	12
2533	26	26	26	26	26	26	26	26	45	44	44	44
2534	74	45	36	36	45	36	36	36	66	45	45	40
2535	30	0	0	0	47	0	0	0	50	2	0	0
2536	60	55	0	0	118	57	0	0	120	57	17	16
2537	61	4	4	0	77	4	0	0	112	24	10	10
2538	46	28	0	0	62	0	0	0	86	0	0	0
2539	49	45	40	10	74	74	74	34	104	104	64	19
2540	63	9	0	0	87	16	6	6	117	36	36	36
2541	66	36	36	13	90	36	13	13	115	48	18	18
2542	47	25	25	25	47	47	47	47	77	77	77	44
2543	15	9	9	2	24	20	13	13	54	50	43	43
ค่าเฉลี่ย	41	26	17	11	54	34	21	17	76	46	34	26
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	25	23	20	16	33	27	23	21	36	32	27	23
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
ค่าสูงสุด	87	86	72	70	118	104	74	67	120	111	91	90
ความแปร	0.0	-0.7	-1.0	-1.6	0.0	-0.4	-0.7	-0.8	0.2	-0.2	-0.4	-0.9

ตาราง ข.2-6 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สูงเม่น จ.แพร่ (40022),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2495	27	25	19	16	46	41	33	33	62	56	56	43
2496	14	14	13	11	22	21	20	20	30	28	28	21
2497	18	10	9	5	34	18	13	7	45	29	15	5
2498	20	16	8	4	34	19	7	6	39	10	6	6
2499	24	17	8	8	39	22	16	16	40	25	25	23
2500	4	4	3	3	8	7	7	7	16	15	15	0
2501	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2502	6	6	6	3	10	10	3	3	15	3	3	3
2503	4	4	4	4	8	8	8	8	16	16	16	15
2504	9	5	3	3	17	8	7	6	14	13	13	1
2505	4	1	1	1	8	1	1	1	8	1	1	1
2506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2507	10	10	6	6	18	17	10	9	26	11	10	3
2508	6	0	0	0	14	0	0	0	30	0	0	0
2509	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
2510	12	12	12	7	17	17	14	14	18	18	18	18
2511	10	7	6	6	22	14	14	14	31	30	30	0
2512	7	7	7	4	12	12	5	5	20	5	5	5
2513	25	16	12	6	46	24	15	8	63	25	19	14
2514	20	15	6	3	35	13	10	7	40	20	15	15
2515	27	23	17	12	41	29	27	27	57	38	38	38
2516	17	8	6	4	30	13	11	6	23	19	11	0
2517	22	21	21	14	32	31	23	21	44	36	34	31
2518	6	3	0	0	14	0	0	0	30	0	0	0
2519	18	17	11	7	34	29	17	14	51	39	30	17
2520	37	28	16	16	63	40	35	28	87	64	57	39
2521	12	8	8	8	22	20	20	20	33	33	33	28
2522	16	12	10	7	24	16	9	6	32	9	9	6
2523	11	9	6	0	21	14	0	0	29	6	1	0
2524	14	7	7	6	24	13	13	11	16	15	14	14
2525	21	21	15	10	30	30	18	18	42	23	23	20
2526	19	6	3	0	36	10	0	0	18	3	3	0
2527	14	9	9	4	22	15	8	7	35	16	15	15
2528	23	17	14	9	36	22	15	15	30	15	15	15
2529	29	23	22	18	47	40	32	30	61	49	47	47
2530	9	7	3	3	14	12	7	7	14	12	12	12
2531	8	8	7	7	12	12	11	10	15	14	13	13
2532	4	4	3	0	5	5	1	0	5	1	0	0
2533	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2534	7	7	7	7	15	15	15	15	31	31	31	15
2535	6	6	3	3	10	8	7	4	18	15	12	0
2536	10	6	0	0	25	10	3	3	35	11	11	11
2537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2538	3	3	3	0	5	5	0	0	5	0	0	0
2539	17	17	17	11	29	29	17	17	33	27	27	19
2540	6	3	3	3	13	6	6	0	6	6	0	0
2541	12	9	6	3	28	14	7	7	44	15	15	15
2542	28	23	19	14	37	37	29	29	45	43	43	42
2543	14	14	14	9	22	22	16	16	24	18	18	17
ค่าเฉลี่ย	13	10	8	5	22	16	11	10	29	18	16	12
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9	7	6	5	14	11	10	9	18	16	15	13
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	37	28	22	18	63	41	35	33	87	64	57	47
ความแปร	-0.6	-0.7	-0.7	-0.8	-0.5	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8	-1.0	-1.0	-1.1

ตาราง ข.2-6 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สูงเม่น จ.แพร่ (40022),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2495	79	74	68	61	61	61	61	61	31	31	31	31
2496	44	43	36	31	44	44	39	39	70	60	60	51
2497	69	61	20	0	76	76	26	23	106	87	53	24
2498	39	26	6	5	40	12	6	5	76	17	13	12
2499	51	30	30	13	74	30	30	10	104	56	18	10
2500	25	25	0	0	38	33	0	0	68	8	0	0
2501	15	0	0	0	16	0	0	0	49	4	1	0
2502	15	3	3	0	15	3	2	0	15	3	0	0
2503	31	31	30	30	32	32	31	31	35	31	31	31
2504	17	16	4	3	47	46	33	32	77	64	62	62
2505	8	1	1	0	1	1	0	0	20	11	0	0
2506	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10	9	7
2507	41	11	3	2	71	10	3	2	107	29	28	27
2508	57	0	0	0	33	0	0	0	87	15	11	10
2509	17	0	0	0	47	4	0	0	77	25	25	25
2510	18	18	18	17	33	20	17	17	63	45	42	38
2511	61	60	7	0	102	101	0	0	120	114	35	34
2512	35	5	5	4	35	5	5	5	50	20	20	19
2513	74	25	19	9	71	29	15	10	101	57	19	11
2514	60	21	21	16	104	38	21	16	120	68	43	27
2515	82	52	52	51	83	52	52	52	108	52	52	42
2516	40	34	0	0	61	53	14	8	91	45	38	37
2517	59	51	48	32	88	80	66	61	120	117	105	102
2518	56	0	0	0	67	7	6	0	99	36	30	27
2519	67	66	47	29	99	98	68	62	120	116	93	53
2520	110	87	75	42	96	91	86	86	120	118	112	73
2521	48	48	43	19	78	78	19	19	108	103	46	33
2522	53	13	6	6	83	9	6	6	113	17	11	11
2523	29	15	4	0	29	15	0	0	33	5	0	0
2524	17	15	14	5	15	14	5	5	34	33	20	15
2525	57	23	20	18	96	41	20	18	120	67	33	29
2526	41	3	0	0	75	3	0	0	120	3	3	2
2527	50	19	18	18	35	29	29	20	65	59	50	34
2528	51	15	15	13	75	15	15	13	95	33	33	31
2529	72	68	67	57	88	86	75	75	118	116	105	104
2530	23	19	12	1	50	49	17	9	80	51	39	23
2531	15	14	13	13	24	20	13	3	54	47	12	11
2532	5	1	0	0	5	0	0	0	22	8	2	0
2533	30	0	0	0	60	0	0	0	74	14	6	5
2534	61	61	30	30	114	113	60	60	120	97	94	94
2535	33	30	0	0	50	47	0	0	73	23	21	21
2536	58	33	26	25	88	56	55	55	118	86	85	85
2537	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	0	0
2538	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0
2539	33	27	19	19	46	39	31	31	76	61	61	57
2540	6	6	0	0	21	15	6	0	51	37	10	10
2541	73	30	30	30	90	60	60	60	117	74	74	74
2542	51	51	51	51	73	51	51	51	103	63	59	51
2543	24	18	17	14	24	18	14	14	48	22	18	18
ค่าเฉลี่ย	41	25	18	14	54	34	22	20	78	46	35	30
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	25	23	20	17	32	32	24	24	36	35	31	28
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
ค่าสูงสุด	110	87	75	61	114	113	86	86	120	118	112	104
ความแปร	-0.3	-0.8	-1.2	-1.3	0.1	-0.8	-1.1	-1.2	0.4	-0.7	-0.9	-1.1

ตาราง ข.2-7 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ร้องกวาง จ.แพร่ (40032),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2495	41	29	25	9	73	52	23	16	79	56	48	33
2496	21	20	20	20	40	40	40	26	60	60	38	38
2497	20	16	10	8	38	29	20	7	55	40	23	6
2498	26	21	18	17	47	39	35	29	69	58	45	34
2499	17	17	14	13	29	22	22	22	43	31	31	29
2500	12	11	5	5	24	22	9	9	47	17	17	17
2501	11	8	5	5	19	12	5	3	16	5	5	3
2502	25	22	14	6	39	26	13	13	59	15	15	15
2503	15	10	7	7	31	22	15	14	41	31	30	15
2504	11	11	11	11	20	20	20	20	20	20	20	20
2505	18	15	12	8	33	27	13	13	42	13	13	13
2506	10	7	6	5	18	11	10	0	19	18	0	0
2507	19	15	15	15	27	20	20	20	28	28	28	13
2508	13	11	6	3	28	16	5	5	51	5	5	5
2509	9	0	0	0	21	0	0	0	15	0	0	0
2510	21	21	16	11	28	25	22	19	43	38	35	16
2511	24	19	13	8	33	26	15	15	41	19	19	19
2512	8	3	3	0	14	5	0	0	20	0	0	0
2513	20	17	17	13	31	24	18	16	28	26	24	22
2514	25	25	19	12	44	44	30	29	61	54	53	44
2515	13	13	10	4	30	22	11	6	60	29	14	14
2516	12	12	9	6	20	20	17	14	36	33	30	24
2517	16	16	16	15	26	26	25	19	42	41	35	31
2518	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	15
2519	5	5	4	4	8	8	8	8	8	8	8	7
2520	13	12	8	6	26	25	17	9	47	38	22	0
2521	14	14	11	9	19	19	15	15	20	16	16	14
2522	12	12	12	11	23	23	23	10	32	32	24	9
2523	24	18	15	12	46	29	26	19	58	37	25	21
2524	14	12	12	9	19	19	14	14	19	14	14	14
2525	13	13	11	11	18	18	18	17	23	23	23	23
2526	6	6	3	0	14	14	0	0	30	0	0	0
2527	5	5	3	0	11	5	0	0	19	0	0	0
2528	7	7	7	6	13	13	12	12	15	15	15	15
2529	18	12	9	6	30	18	11	11	41	26	23	4
2530	7	7	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9
2531	14	11	11	8	24	21	14	14	32	17	17	17
2532	20	17	9	8	34	17	17	12	43	25	21	16
2533	9	6	6	3	21	14	7	7	30	15	15	15
2534	14	13	12	12	27	25	25	25	42	41	41	26
2535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2536	18	14	13	13	32	27	27	24	46	46	43	36
2537	15	6	6	6	30	11	11	11	17	17	17	15
2538	19	11	6	3	35	19	9	8	28	20	20	13
2539	22	15	7	7	37	24	12	10	48	21	19	4
2540	18	15	8	4	24	24	14	8	32	27	23	18
2541	18	13	8	6	29	23	15	14	36	36	31	21
2542	36	21	15	13	51	31	22	20	56	40	37	24
2543	33	24	19	15	45	34	30	22	62	45	37	26
ค่าเฉลี่ย	16	13	10	8	27	21	15	13	36	25	21	16
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8	6	5	5	13	10	9	8	18	16	13	11
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	41	29	25	20	73	52	40	29	79	60	53	44
ความแปร	-0.8	-0.2	-0.4	-0.3	-0.8	-0.4	-0.4	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4

ตาราง ข.2-7 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ร้องกวาง จ.แพร่ (40032),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2495	82	73	65	60	61	61	61	61	31	31	31	31
2496	67	67	46	46	75	46	46	46	105	66	66	59
2497	69	68	32	0	82	60	32	32	112	88	53	53
2498	80	78	69	36	99	78	53	53	120	92	67	63
2499	43	43	41	41	47	43	41	41	77	68	68	68
2500	87	27	27	26	114	40	27	26	120	70	28	26
2501	16	5	3	3	17	6	4	4	50	37	34	3
2502	85	19	15	15	90	15	15	15	115	38	34	34
2503	52	51	31	29	52	52	32	31	65	45	34	31
2504	24	20	20	14	52	49	14	14	82	76	24	17
2505	52	18	13	6	52	21	13	13	74	26	18	11
2506	22	22	3	0	22	4	0	0	37	18	10	10
2507	43	43	13	10	73	73	11	10	115	39	38	38
2508	96	5	5	5	120	5	5	5	120	25	20	15
2509	24	0	0	0	37	0	0	0	69	27	27	27
2510	73	68	16	14	120	118	16	16	120	76	41	40
2511	43	20	19	18	26	19	18	17	50	19	17	17
2512	35	0	0	0	24	7	7	7	54	37	37	4
2513	28	27	24	19	28	25	24	19	55	51	19	8
2514	71	70	68	33	101	99	45	39	120	120	74	70
2515	78	51	30	13	108	50	34	21	120	64	33	22
2516	67	67	48	12	103	83	49	39	120	104	56	53
2517	57	56	52	34	87	85	66	63	120	120	108	96
2518	29	29	29	0	29	29	0	0	57	47	17	10
2519	8	8	7	1	24	24	16	16	54	53	46	44
2520	77	68	0	0	119	69	3	0	120	75	26	25
2521	20	16	14	13	20	16	13	13	48	41	37	37
2522	44	44	12	3	44	44	9	9	72	26	17	10
2523	84	51	25	16	88	48	25	15	116	29	28	15
2524	19	14	14	11	20	14	11	11	50	28	18	17
2525	35	23	23	22	41	41	36	22	71	71	46	43
2526	60	0	0	0	63	28	0	0	74	1	0	0
2527	34	0	0	0	64	17	13	13	94	47	43	43
2528	15	15	15	15	15	15	15	15	34	31	31	30
2529	56	45	4	1	57	57	15	7	78	45	26	23
2530	9	9	9	4	9	9	4	4	35	22	4	2
2531	47	17	17	17	77	17	17	17	118	43	42	42
2532	73	40	31	30	95	47	45	45	120	61	60	60
2533	56	26	26	0	59	26	26	26	73	40	30	4
2534	72	71	41	34	120	117	63	63	120	103	88	88
2535	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1	0	0
2536	61	61	58	57	91	88	87	87	120	118	117	117
2537	17	17	17	4	17	17	17	4	38	17	4	4
2538	34	32	30	3	34	32	11	5	49	37	7	2
2539	59	33	18	5	71	45	27	17	101	74	47	46
2540	32	32	32	31	32	32	32	32	42	38	38	37
2541	36	36	28	16	37	36	24	15	67	53	27	21
2542	70	55	25	23	86	82	25	25	116	50	25	25
2543	80	50	50	41	113	50	50	50	120	78	58	51
ค่าเฉลี่ย	49	34	24	16	62	42	24	22	83	52	37	32
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	25	24	19	16	35	30	20	20	33	30	25	26
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1	0	0
ค่าสูงสุด	96	78	69	60	120	118	87	87	120	120	117	117
ความแปร	0.1	-0.2	-0.8	-1.0	-0.2	-0.8	-1.0	-1.2	0.2	-0.7	-1.2	-1.1

ตาราง ข.2-8 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สอง จ.แพร่ (40052),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2495	20	17	14	14	38	34	27	21	56	43	37	31
2496	11	11	8	5	19	19	9	6	27	17	14	2
2497	12	11	10	9	20	19	17	14	37	33	30	27
2498	15	12	6	3	26	12	9	5	27	9	5	5
2499	9	6	6	6	21	14	14	7	25	25	10	0
2500	10	10	6	6	19	11	11	7	35	19	15	11
2501	6	3	3	3	10	7	7	7	15	15	15	0
2502	5	3	0	0	9	0	0	0	15	0	0	0
2503	9	6	6	3	21	14	7	7	23	15	15	15
2504	21	10	3	3	34	18	7	7	43	19	17	15
2505	7	4	3	2	11	8	6	6	19	14	14	0
2506	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	15
2507	26	18	15	11	44	32	26	22	52	43	33	26
2508	14	10	7	4	30	22	8	7	40	16	15	14
2509	7	3	3	0	12	4	0	0	20	0	0	0
2510	20	19	13	10	29	29	14	14	45	15	15	15
2511	8	8	7	5	15	15	13	13	23	21	21	15
2512	7	4	4	1	11	4	2	2	19	2	2	0
2513	4	4	4	2	4	4	3	3	4	3	3	0
2514	13	12	9	9	29	28	21	21	50	35	35	11
2515	25	23	23	21	40	39	39	38	51	51	50	40
2516	8	7	5	5	12	12	11	3	20	19	11	10
2517	15	5	5	4	25	9	9	3	29	17	11	2
2518	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2519	15	15	11	11	28	24	23	14	47	43	31	30
2520	21	18	11	8	42	38	20	14	75	45	30	15
2521	10	9	9	9	22	21	21	21	35	34	34	34
2522	11	11	8	6	15	8	6	6	23	6	6	6
2523	3	3	0	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2524	6	3	3	3	12	7	7	2	16	11	10	0
2525	8	8	8	8	16	16	16	16	27	27	27	27
2526	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2527	9	9	9	9	13	13	13	13	21	21	21	21
2528	9	9	8	4	13	13	9	9	15	14	14	11
2529	18	18	14	11	30	29	21	13	46	40	29	10
2530	8	2	0	0	13	5	0	0	13	2	0	0
2531	9	8	7	6	13	11	10	10	14	14	14	13
2532	10	7	6	5	16	12	12	8	20	20	16	0
2533	5	5	5	3	6	6	4	4	6	4	4	0
2534	4	4	4	4	8	8	8	7	16	16	15	14
2535	9	3	3	0	14	7	0	0	18	0	0	0
2536	10	10	10	9	24	24	23	16	43	42	35	35
2537	19	19	7	6	30	24	13	7	36	23	21	18
2538	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	0
2539	24	23	19	18	36	36	31	30	50	49	48	31
2540	10	9	9	9	20	20	20	20	36	36	36	15
2541	18	14	14	14	34	30	30	30	50	49	49	32
2542	23	17	16	13	40	26	26	24	39	33	33	24
2543	27	25	22	16	46	44	29	29	63	47	47	38
ค่าเฉลี่ย	12	9	8	6	20	16	13	11	29	21	19	13
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7	6	5	5	12	11	10	9	17	16	14	12
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	27	25	23	21	46	44	39	38	75	51	50	40
ความแปร	-0.6	-0.7	-1.0	-0.9	-0.4	-0.7	-0.7	-1.0	-0.5	-0.4	-0.6	-0.6

ตาราง ข.2-8 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สอง จ.แพร่ (40052),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2495	75	73	61	56	61	61	61	59	31	31	31	31
2496	42	32	2	2	54	51	2	2	84	35	12	2
2497	80	63	57	0	81	76	28	25	111	106	61	60
2498	46	9	5	0	76	9	7	0	112	37	8	8
2499	40	40	0	0	71	10	0	0	101	37	27	27
2500	59	31	27	26	72	31	27	27	102	36	27	0
2501	16	16	0	0	16	16	0	0	42	6	6	6
2502	15	0	0	0	15	0	0	0	41	26	15	14
2503	44	30	30	2	60	52	52	0	64	52	0	0
2504	65	35	30	8	35	35	35	13	61	61	34	6
2505	20	19	0	0	20	19	0	0	40	0	0	0
2506	22	22	22	0	22	22	0	0	44	37	15	15
2507	79	69	41	38	93	50	44	44	120	80	72	71
2508	75	31	29	0	95	72	59	0	120	119	43	26
2509	35	0	0	0	9	0	0	0	48	24	24	11
2510	61	15	15	15	67	15	15	15	97	43	41	40
2511	38	36	30	0	56	55	7	7	86	85	32	31
2512	27	4	0	0	20	17	15	15	50	45	45	45
2513	4	3	0	0	22	21	0	0	52	30	28	22
2514	80	65	26	11	120	114	65	29	120	110	83	83
2515	52	52	41	41	52	51	41	41	82	49	49	49
2516	49	34	25	0	83	58	22	21	113	86	51	37
2517	29	21	2	2	35	16	2	2	65	25	25	8
2518	0	0	0	0	13	12	7	2	43	38	32	32
2519	73	69	61	59	103	98	97	97	120	120	120	110
2520	113	87	35	16	120	92	33	28	120	113	57	55
2521	50	49	49	38	63	61	61	61	93	85	73	66
2522	38	6	6	3	44	6	6	3	44	6	3	3
2523	16	0	0	0	16	0	0	0	16	0	0	0
2524	16	11	0	0	11	11	0	0	27	0	0	0
2525	27	27	27	14	45	45	32	32	75	75	62	62
2526	1	0	0	0	31	15	15	0	61	45	0	0
2527	25	25	25	22	25	25	22	22	43	29	26	23
2528	15	14	11	2	16	14	2	2	46	29	19	17
2529	67	62	25	5	87	77	47	43	117	107	75	54
2530	13	2	0	0	19	0	0	0	49	0	0	0
2531	14	14	13	3	29	22	11	7	59	51	37	37
2532	35	35	0	0	48	44	1	0	78	19	13	13
2533	6	4	0	0	6	4	0	0	22	14	14	14
2534	31	31	29	0	61	60	59	0	90	88	25	25
2535	33	0	0	0	48	0	0	0	68	5	0	0
2536	58	57	57	56	88	87	86	73	118	117	103	103
2537	36	35	35	30	36	35	35	32	39	35	32	29
2538	30	30	0	0	34	34	0	0	34	0	0	0
2539	59	59	35	33	71	71	46	44	101	77	74	73
2540	59	59	34	30	59	59	59	59	69	65	59	59
2541	63	63	56	55	63	63	63	63	90	75	69	69
2542	39	33	25	25	37	33	25	25	49	25	25	25
2543	82	51	51	51	116	63	60	51	120	93	90	75
ค่าเฉลี่ย	42	31	21	13	52	38	25	19	73	50	35	31
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	25	24	20	19	31	29	27	24	32	37	30	29
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	6	0	0	0	16	0	0	0
ค่าสูงสุด	113	87	61	59	120	114	97	97	120	120	120	110
ความแปร	-0.5	-0.4	-0.5	-1.3	-0.5	-0.6	-0.8	-1.3	-0.1	-0.4	-0.8	-0.9

ตาราง ข.2-9 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2495	23	9	8	7	40	18	16	15	39	32	31	30
2496	18	16	13	13	28	26	20	16	43	28	24	23
2497	9	6	6	2	17	14	6	0	32	14	0	0
2498	20	14	10	8	30	20	17	13	44	25	21	20
2499	34	29	19	15	53	47	32	24	65	48	38	38
2500	19	7	7	1	36	15	4	1	37	16	1	0
2501	21	12	9	6	42	19	16	6	65	28	14	5
2502	9	9	3	3	12	5	3	3	12	3	3	3
2503	14	4	4	4	30	8	8	7	22	16	15	15
2504	16	9	6	3	33	19	7	7	42	14	14	14
2505	7	4	4	4	15	8	8	7	28	13	13	13
2506	12	0	0	0	24	0	0	0	33	0	0	0
2507	22	15	10	6	38	24	16	13	62	28	22	20
2508	12	9	9	6	28	21	14	7	60	30	15	15
2509	3	3	0	0	7	0	0	0	15	0	0	0
2510	6	6	3	3	14	14	7	7	35	13	13	13
2511	22	16	5	3	42	18	7	0	67	19	0	0
2512	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	0
2513	3	0	0	0	7	0	0	0	15	0	0	0
2514	6	6	3	3	14	7	7	7	25	15	15	15
2515	10	10	10	10	22	22	22	13	33	33	30	30
2516	13	13	5	3	24	23	7	7	40	15	15	0
2517	10	10	7	6	20	20	14	7	28	23	16	15
2518	5	3	3	3	9	7	7	7	17	15	15	13
2519	10	9	3	3	22	21	7	0	46	15	0	0
2520	11	9	5	3	19	14	7	4	35	15	12	0
2521	6	6	6	3	10	10	7	7	10	10	10	10
2522	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	0
2523	3	3	3	3	7	7	7	0	15	15	0	0
2524	8	8	8	5	12	12	9	2	18	17	4	4
2525	9	9	9	9	17	17	17	17	25	25	25	19
2526	9	9	9	6	20	20	13	6	32	17	6	6
2527	9	9	3	3	20	13	7	7	36	15	15	15
2528	6	6	3	3	10	4	4	4	18	4	4	4
2529	4	1	1	1	8	1	1	1	16	1	1	0
2530	9	5	1	0	17	7	0	0	30	1	0	0
2531	5	5	5	4	9	9	8	6	14	14	13	12
2532	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2533	4	4	4	3	8	8	7	7	16	15	15	15
2534	6	3	3	3	14	7	7	7	15	15	15	15
2535	4	4	3	2	8	7	6	6	16	14	14	0
2536	15	15	14	11	29	29	26	23	46	43	43	42
2537	6	3	3	3	11	4	4	4	4	4	4	4
2538	11	10	7	0	23	20	0	0	41	6	5	0
2539	14	14	13	10	27	27	20	13	48	34	19	19
2540	12	9	9	9	26	19	19	9	39	35	29	10
2541	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2542	17	17	16	10	23	23	19	16	24	24	24	24
2543	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
ค่าเฉลี่ย	10	8	6	4	19	13	9	6	29	16	12	10
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7	6	4	4	12	10	7	6	17	12	11	11
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	34	29	19	15	53	47	32	24	67	48	43	42
ความแปร	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-0.7	-0.9	-1.0	-1.1	-0.5	-0.6	-0.8	-1.1

ตาราง ข.2-9 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2495	57	50	48	46	61	52	51	50	31	31	31	31
2496	64	43	38	38	77	47	44	44	107	71	66	63
2497	60	30	0	0	66	37	0	0	96	35	21	21
2498	71	40	35	32	82	72	65	38	112	110	65	22
2499	78	50	43	43	99	61	43	43	120	71	71	43
2500	63	27	1	0	87	1	1	0	120	45	10	9
2501	88	45	6	5	79	45	16	6	112	53	47	36
2502	12	3	3	3	12	3	3	3	38	29	29	20
2503	52	31	30	0	77	63	0	0	120	103	3	2
2504	58	14	14	5	59	14	14	5	89	40	20	15
2505	43	13	13	12	28	13	13	12	58	34	25	4
2506	52	0	0	0	55	5	5	0	105	35	16	15
2507	90	68	35	30	116	60	50	50	120	80	80	79
2508	96	68	30	5	120	100	41	41	120	120	114	81
2509	30	0	0	0	32	0	0	0	55	11	5	4
2510	65	13	13	0	115	29	25	0	120	58	26	25
2511	84	64	0	0	120	63	0	0	120	80	33	2
2512	4	4	0	0	4	4	0	0	20	13	13	9
2513	30	0	0	0	0	0	0	0	14	14	14	5
2514	32	30	30	30	32	32	32	10	59	59	37	27
2515	48	48	47	30	52	51	41	34	80	79	60	60
2516	73	35	2	0	103	64	37	10	120	85	40	36
2517	43	38	30	29	73	61	60	59	110	102	102	97
2518	32	30	28	0	78	78	13	2	120	120	41	33
2519	82	39	0	0	120	37	0	0	120	52	6	3
2520	62	27	0	0	80	43	16	0	110	73	28	28
2521	10	10	10	4	10	10	4	4	34	17	6	0
2522	30	30	0	0	58	58	0	0	63	4	4	4
2523	15	15	0	0	15	0	0	0	27	10	9	9
2524	18	18	5	2	27	13	10	10	57	43	40	7
2525	27	27	27	23	46	44	30	30	76	74	60	51
2526	47	17	6	6	66	17	6	6	91	31	30	30
2527	66	30	30	0	120	60	6	0	120	83	20	18
2528	33	4	4	4	63	22	21	21	93	52	51	51
2529	31	1	0	0	16	15	14	12	46	44	42	42
2530	45	1	0	0	24	9	9	9	54	39	39	29
2531	14	14	12	0	37	27	0	0	67	56	9	9
2532	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	18	18
2533	26	26	26	25	26	26	26	25	45	44	41	16
2534	30	30	30	0	60	60	0	0	93	88	21	20
2535	31	29	0	0	47	46	0	0	59	12	10	10
2536	61	58	57	48	91	88	78	78	120	117	108	108
2537	4	4	4	4	4	4	4	0	33	22	10	10
2538	67	24	0	0	102	32	0	0	120	23	0	0
2539	59	49	23	19	74	48	34	22	104	78	52	24
2540	54	54	19	0	92	87	16	8	120	62	53	53
2541	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6	6	5
2542	24	24	24	19	47	47	42	36	77	77	66	65
2543	30	0	0	0	79	19	19	15	119	49	49	45
ค่าเฉลี่ย	45	26	15	9	60	36	18	14	83	54	36	28
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	25	20	16	15	37	27	20	19	36	32	28	26
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4	0	0
ค่าสูงสุด	96	68	57	48	120	100	78	78	120	120	114	108
ความแปร	-0.1	-0.4	-0.8	-1.4	0.0	-0.3	-1.1	-1.5	0.5	-0.4	-1.0	-1.3

ตาราง ข.2-10 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ศรีสำราญ จ.สุโขทัย (59022),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2495	13	10	8	8	23	15	14	9	24	22	17	15
2496	16	9	8	8	25	14	14	13	38	22	21	19
2497	11	5	2	2	23	2	2	2	32	2	2	2
2498	15	12	9	7	27	15	13	12	28	21	20	19
2499	17	15	7	6	28	22	15	14	44	26	25	25
2500	17	11	7	5	33	22	13	8	50	29	22	16
2501	12	0	0	0	27	0	0	0	14	0	0	0
2502	5	2	2	2	9	2	2	0	2	2	0	0
2503	9	6	6	3	18	14	7	7	30	15	15	15
2504	10	4	2	2	22	7	6	0	37	13	0	0
2505	14	2	0	0	20	6	0	0	10	0	0	0
2506	8	5	5	1	16	9	1	1	28	2	2	1
2507	5	3	3	0	16	7	0	0	15	0	0	0
2508	9	6	6	3	21	14	7	7	30	15	15	15
2509	10	3	2	0	22	7	0	0	15	0	0	0
2510	16	15	15	15	31	31	27	21	47	43	37	23
2511	14	13	13	13	30	29	29	29	50	49	49	45
2512	4	3	3	3	8	7	7	7	15	15	15	15
2513	5	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
2514	9	6	3	3	23	7	7	7	20	15	15	0
2515	23	19	12	8	42	29	16	16	64	33	32	18
2516	5	3	3	3	12	7	7	7	15	15	15	15
2517	29	23	21	15	47	42	28	24	65	45	45	33
2518	3	3	0	0	7	0	0	0	15	0	0	0
2519	14	9	9	9	26	21	21	14	42	39	30	15
2520	15	6	6	3	32	14	7	0	40	14	3	0
2521	7	3	3	0	11	7	3	0	17	11	0	0
2522	6	6	6	6	10	10	10	10	18	18	18	15
2523	9	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0
2524	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2525	8	8	1	0	14	12	0	0	18	4	2	0
2526	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	15
2527	5	3	3	3	13	7	7	7	15	15	15	15
2528	6	6	6	6	10	10	10	7	18	18	15	15
2529	9	8	8	3	17	16	11	1	33	27	1	1
2530	8	5	1	1	14	3	1	1	9	1	1	0
2531	7	6	4	1	11	10	5	5	13	11	11	1
2532	11	4	3	3	17	3	3	3	15	3	3	1
2533	7	2	0	0	15	6	0	0	31	0	0	0
2534	11	11	8	7	21	21	13	13	37	21	21	16
2535	9	7	1	0	17	14	2	0	33	10	0	0
2536	12	9	6	3	23	19	9	9	40	25	25	25
2537	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2538	14	9	4	3	26	17	3	3	49	3	3	0
2539	18	14	14	13	35	28	27	20	47	47	37	24
2540	3	3	3	0	7	7	0	0	7	0	0	0
2541	9	3	3	3	21	7	7	7	25	15	15	0
2542	29	26	23	14	43	41	32	23	50	48	39	33
2543	13	7	7	6	19	14	10	10	19	18	18	17
ค่าเฉลี่ย	11	7	5	4	20	12	8	7	26	15	13	10
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6	6	5	4	10	10	9	7	16	15	14	11
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	29	26	23	15	47	42	32	29	65	49	49	45
ความแปร	-1.1	-1.5	-1.6	-1.3	-0.6	-1.2	-1.3	-1.2	-0.4	-0.9	-0.9	-1.0

ตาราง ข.2-10 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย (59022),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2495	39	37	30	28	40	33	32	31	31	31	31	31
2496	62	37	34	6	54	52	15	14	84	82	45	44
2497	55	2	2	1	86	8	5	3	116	36	33	14
2498	43	37	34	6	73	65	6	6	88	85	13	13
2499	70	41	40	40	78	71	70	70	105	105	105	96
2500	84	50	27	8	112	52	27	27	120	52	27	27
2501	14	0	0	0	37	0	0	0	85	20	7	7
2502	2	2	0	0	2	0	0	0	26	24	24	24
2503	60	30	30	30	74	32	32	32	74	32	32	32
2504	52	13	0	0	43	0	0	0	75	0	0	0
2505	10	0	0	0	10	0	0	0	39	4	2	2
2506	43	2	1	0	13	2	0	0	27	9	7	6
2507	40	0	0	0	49	0	0	0	79	27	7	6
2508	53	22	22	0	97	22	16	0	120	26	3	3
2509	38	0	0	0	60	0	0	0	87	4	0	0
2510	77	73	38	14	120	119	78	29	120	113	88	65
2511	72	72	71	71	102	102	101	41	120	113	59	38
2512	30	30	30	30	37	37	37	36	47	47	44	8
2513	0	0	0	0	0	0	0	0	27	26	26	26
2514	50	30	0	0	92	47	0	0	120	8	0	0
2515	80	51	35	22	78	52	24	23	108	72	49	49
2516	30	30	30	30	58	57	54	53	88	85	83	17
2517	94	60	49	46	120	101	80	77	120	120	119	105
2518	30	0	0	0	86	6	0	0	118	36	28	27
2519	70	66	30	21	100	100	32	28	120	71	71	36
2520	55	14	1	0	50	14	0	0	110	35	21	0
2521	17	15	0	0	17	0	0	0	47	24	8	8
2522	20	20	20	17	20	20	17	17	30	29	26	9
2523	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2524	0	0	0	0	10	0	0	0	40	7	0	0
2525	18	5	0	0	18	5	0	0	38	19	18	18
2526	30	30	30	30	65	60	60	60	98	81	79	16
2527	30	30	30	30	68	59	59	0	98	74	14	14
2528	25	25	25	25	25	25	25	24	41	39	38	38
2529	57	53	1	1	77	46	21	17	107	76	47	47
2530	9	1	0	0	9	1	0	0	32	13	13	13
2531	13	11	1	0	22	11	0	0	52	26	15	15
2532	30	3	1	0	5	3	1	0	32	22	9	9
2533	55	0	0	0	31	0	0	0	62	19	18	17
2534	67	36	31	29	120	72	60	60	120	89	88	88
2535	63	25	0	0	109	8	0	0	120	29	17	17
2536	61	57	55	55	88	87	87	87	119	117	117	117
2537	30	0	0	0	60	0	0	0	108	4	0	0
2538	64	3	3	0	69	12	3	0	70	3	3	0
2539	59	59	49	18	75	75	32	32	105	74	38	38
2540	7	0	0	0	13	3	0	0	43	33	8	8
2541	25	25	0	0	26	26	1	0	60	31	6	6
2542	65	63	48	46	93	83	75	62	120	111	90	80
2543	25	18	17	16	30	27	16	15	60	47	45	45
ค่าเฉลี่ย	41	24	17	13	55	33	22	17	79	46	33	26
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	25	23	19	18	36	35	29	24	36	36	33	29
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	94	73	71	71	120	119	101	87	120	120	119	117
ความแปร	-0.1	-0.6	-0.8	-1.4	-0.2	-0.8	-1.2	-1.4	0.3	-0.7	-1.2	-1.6

ตาราง ข.2-11 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.บ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (59062),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2509	6	3	3	0	14	7	0	0	15	0	0	0
2510	8	7	7	6	16	15	10	9	25	11	11	10
2511	27	26	19	19	48	41	39	37	72	58	58	58
2512	13	13	12	8	23	23	19	12	39	35	20	16
2513	5	4	4	4	6	5	5	5	5	5	5	4
2514	3	0	0	0	7	0	0	0	10	0	0	0
2515	24	21	20	16	39	36	29	25	51	39	38	36
2516	12	8	8	8	21	13	13	13	37	21	21	21
2517	12	9	9	9	17	16	16	16	19	19	19	18
2518	3	3	3	3	7	7	7	7	15	15	15	15
2519	7	4	0	0	15	1	0	0	23	0	0	0
2520	10	10	7	7	26	26	19	7	55	40	12	12
2521	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
2522	8	6	6	6	16	14	14	14	17	17	17	17
2523	11	9	5	0	20	13	0	0	31	5	0	0
2524	8	8	5	3	14	9	7	7	18	17	15	15
2525	14	3	3	0	22	7	0	0	31	0	0	0
2526	12	6	3	0	28	14	0	0	48	0	0	0
2527	14	14	3	3	34	13	7	7	62	7	7	7
2528	12	7	7	4	15	11	4	4	15	8	4	4
2529	11	8	5	2	23	16	2	1	32	2	2	1
2530	11	9	9	4	21	19	12	7	29	27	14	9
2531	9	9	9	6	17	17	10	10	33	18	18	3
2532	3	0	0	0	7	0	0	0	15	0	0	0
2533	7	7	6	3	15	14	7	7	31	15	15	15
2534	4	4	3	3	8	7	7	7	16	15	15	15
2535	3	3	3	0	7	7	0	0	15	0	0	0
2536	16	13	9	6	34	27	17	17	46	39	36	35
2537	12	3	0	0	26	7	0	0	35	0	0	0
2538	12	10	6	3	20	18	7	7	34	15	15	15
2539	9	9	8	8	13	13	13	13	13	13	13	13
2540	5	3	3	3	9	7	7	7	10	10	10	10
2541	13	11	11	10	25	23	23	14	43	43	28	27
2542	21	21	18	16	33	33	31	31	51	51	51	36
2543	28	21	15	12	38	35	29	23	46	46	43	34
ค่าเฉลี่ย	11	8	7	5	20	15	10	9	30	17	14	13
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7	6	5	5	11	10	10	9	17	17	15	14
ค่าต่ำสุด	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
ค่าสูงสุด	28	26	20	19	48	41	39	37	72	58	58	58
ความเบ้	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-0.6	-0.8	-1.1	-1.4	-0.5	-0.9	-1.3	-1.4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.2-11 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.บ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (59062),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2509	30	0	0	0	60	0	0	0	61	0	0	0
2510	40	11	10	2	69	27	25	17	99	55	47	47
2511	87	73	73	58	120	109	94	93	120	120	120	120
2512	55	51	31	5	85	65	5	0	120	110	17	14
2513	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4
2514	18	1	0	0	37	28	0	0	67	46	27	27
2515	51	51	51	43	51	51	51	43	80	79	43	43
2516	59	36	36	32	64	56	44	44	94	74	74	59
2517	19	19	19	16	19	19	19	16	42	19	16	16
2518	28	28	28	0	40	40	6	6	70	65	36	36
2519	35	0	0	0	46	11	0	0	76	30	20	20
2520	86	56	12	12	120	32	14	13	120	44	43	43
2521	1	1	0	0	1	0	0	0	25	0	0	0
2522	17	17	17	17	17	17	17	17	29	29	28	27
2523	46	5	0	0	75	0	0	0	89	5	0	0
2524	18	18	18	18	27	26	18	18	57	56	37	35
2525	47	0	0	0	81	18	17	16	115	48	47	46
2526	78	0	0	0	117	3	0	0	120	27	19	15
2527	96	7	7	0	120	36	24	17	120	55	50	47
2528	15	8	4	4	27	4	4	2	57	26	22	22
2529	56	2	1	1	76	27	15	14	106	46	44	43
2530	50	42	9	0	108	14	11	0	120	33	28	14
2531	48	18	3	3	106	40	23	23	120	68	53	53
2532	30	0	0	0	19	0	0	0	49	18	18	18
2533	56	26	26	26	93	26	26	25	120	45	44	41
2534	31	30	30	0	71	70	60	0	104	94	26	26
2535	30	0	0	0	46	0	0	0	66	19	10	10
2536	61	61	57	55	91	88	87	87	120	117	117	117
2537	65	0	0	0	65	0	0	0	114	10	2	1
2538	57	26	26	26	97	27	26	26	120	29	29	29
2539	13	13	13	13	28	28	16	13	58	58	31	27
2540	10	10	10	0	28	16	16	4	58	46	34	32
2541	57	57	28	15	57	28	28	28	63	33	32	14
2542	70	66	52	50	108	97	96	96	120	120	120	120
2543	57	50	49	37	86	61	52	49	116	90	79	79
ค่าเฉลี่ย	43	23	18	12	65	31	23	19	86	49	38	36
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	24	23	20	18	36	29	27	26	34	34	32	32
ค่าต่ำสุด	1	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0
ค่าสูงสุด	96	73	73	58	120	109	96	96	120	120	120	120
ความแปร	-0.2	-0.8	-1.2	-1.4	0.0	-1.2	-1.6	-1.9	0.6	-0.7	-1.4	-1.5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.2-12 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ศรีมหา จ.สุโขทัย (59082),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2511	38	25	21	17	59	48	40	25	73	67	53	33
2512	15	10	6	5	25	19	10	4	39	18	4	4
2513	13	11	7	6	22	14	12	7	27	22	18	14
2514	25	21	17	12	45	33	24	17	67	48	33	33
2515	27	23	15	13	41	38	25	24	51	42	42	37
2516	23	17	12	6	41	26	11	10	53	21	20	18
2517	40	23	18	12	69	43	26	23	82	43	43	43
2518	9	6	4	3	17	8	7	7	25	15	15	14
2519	10	7	5	1	22	14	5	0	32	13	0	0
2520	24	14	8	4	41	30	12	11	63	25	25	11
2521	21	9	9	6	43	17	14	14	54	23	23	20
2522	14	5	5	5	22	8	8	8	31	8	8	8
2523	21	15	15	3	42	28	6	6	77	14	14	3
2524	16	9	3	3	31	8	7	7	34	15	15	15
2525	24	16	12	7	43	28	15	12	67	39	20	20
2526	9	6	3	3	18	7	7	7	34	15	15	15
2527	22	13	10	4	40	29	12	7	49	24	14	7
2528	15	9	4	3	23	9	4	4	30	4	4	4
2529	17	14	9	6	25	19	10	10	39	18	18	18
2530	23	17	10	9	40	23	14	13	43	23	17	13
2531	30	15	9	8	56	19	19	16	73	32	32	27
2532	21	12	5	5	45	10	9	7	66	17	15	14
2533	11	7	6	6	23	14	14	14	31	30	30	29
2534	7	6	6	6	15	14	14	13	24	24	24	15
2535	6	3	3	3	14	7	7	7	22	15	15	8
2536	15	15	9	6	28	26	19	18	46	39	39	34
2537	9	9	6	6	18	11	11	11	26	19	19	19
2538	13	13	13	8	24	24	16	7	40	32	23	9
2539	25	23	17	15	47	39	32	19	78	48	33	33
2540	20	9	6	6	38	21	14	13	48	26	25	18
2541	22	16	4	4	44	12	8	6	62	14	14	13
2542	20	16	12	11	32	25	23	13	40	40	25	10
2543	40	30	20	14	53	42	33	31	54	42	40	37
ค่าเฉลี่ย	20	13	9	7	35	22	15	12	48	27	22	18
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9	6	5	4	14	12	9	7	18	14	12	11
ค่าต่ำสุด	6	3	3	1	14	7	4	0	22	4	0	0
ค่าสูงสุด	40	30	21	17	69	48	40	31	82	67	53	43
ความแปร	-0.7	-0.6	-0.7	-1.0	-0.4	-0.6	-1.3	-1.0	-0.3	-0.9	-0.6	-0.6

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.2-12 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย (59082),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2511	88	84	53	25	112	99	28	25	112	99	44	41
2512	69	33	4	4	100	4	4	4	120	30	8	8
2513	27	27	26	17	30	27	25	5	60	49	17	7
2514	100	75	52	43	120	92	82	82	120	112	112	112
2515	51	43	42	40	51	43	41	41	81	72	69	62
2516	86	55	33	31	104	78	43	41	120	82	71	71
2517	114	63	59	37	114	92	88	67	120	109	88	58
2518	40	30	29	0	87	71	5	0	120	119	31	30
2519	66	30	0	0	100	10	0	0	120	39	30	20
2520	68	56	40	0	83	79	47	26	113	101	60	44
2521	84	38	35	0	79	68	57	0	105	87	8	8
2522	46	8	8	8	16	8	8	8	44	19	19	18
2523	83	33	14	3	83	33	20	3	111	61	19	8
2524	49	19	19	19	79	19	19	19	109	44	34	28
2525	99	71	22	22	120	73	39	39	120	110	69	66
2526	64	30	30	26	77	74	59	0	107	90	27	23
2527	79	39	7	7	120	90	24	20	120	92	51	50
2528	45	4	4	0	59	4	2	0	89	22	15	14
2529	57	41	33	0	78	78	71	43	108	107	73	50
2530	64	43	13	13	110	62	13	13	120	44	42	42
2531	90	48	44	12	120	97	25	13	120	119	48	28
2532	85	41	30	4	78	52	50	15	116	75	49	20
2533	56	56	55	0	94	86	0	0	120	113	52	41
2534	39	39	30	30	73	63	60	6	103	88	29	29
2535	37	30	23	0	39	39	0	0	60	49	6	3
2536	67	62	57	32	97	92	86	32	120	117	68	47
2537	41	34	34	0	71	64	0	0	111	102	4	3
2538	66	64	29	1	103	102	26	16	120	95	42	6
2539	98	67	33	33	113	74	38	36	120	104	69	66
2540	63	26	19	10	47	34	19	16	77	62	46	46
2541	90	16	14	8	90	18	13	13	115	26	25	25
2542	55	55	17	15	96	47	43	35	120	77	69	51
2543	59	51	50	42	71	65	58	51	101	94	81	78
ค่าเฉลี่ย	67	43	29	15	85	59	33	20	107	79	45	36
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	22	19	16	15	27	30	26	21	20	31	27	25
ค่าต่ำสุด	27	4	0	0	16	4	0	0	44	19	4	3
ค่าสูงสุด	114	84	59	43	120	102	88	82	120	119	112	112
ความแปร	-0.2	-0.1	-0.1	-0.6	0.8	0.5	-0.5	-1.2	1.9	0.5	-0.4	-0.8

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.2-13

จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย (59092),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2510	14	12	11	4	24	22	7	7	36	9	9	7
2511	20	18	12	12	37	34	27	27	63	49	49	35
2512	6	6	4	3	10	10	7	7	18	15	15	15
2513	15	12	9	6	31	24	14	14	45	30	30	18
2514	15	6	3	3	32	11	7	7	31	15	15	0
2515	21	15	13	10	43	29	22	22	46	37	37	37
2516	12	9	6	4	21	14	12	11	22	20	19	11
2517	29	19	16	15	46	36	29	25	64	53	49	37
2518	14	14	11	8	27	25	17	7	45	28	15	11
2519	17	13	9	9	37	22	21	20	54	39	38	24
2520	15	14	9	6	27	26	10	10	45	19	18	17
2521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2522	13	6	6	2	25	14	10	0	19	17	8	6
2523	8	8	6	6	16	16	14	12	30	28	28	2
2524	8	8	8	3	14	14	7	7	18	17	17	15
2525	6	6	6	6	13	13	13	7	17	17	15	4
2526	12	6	3	3	28	7	7	7	28	15	15	15
2527	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
2528	10	10	10	6	12	12	8	7	12	8	8	4
2529	16	13	9	5	28	23	10	9	41	26	18	2
2530	7	7	3	3	14	13	7	7	15	9	9	1
2531	12	9	6	3	20	13	10	10	28	13	13	13
2532	12	3	3	0	28	7	0	0	12	0	0	0
2533	14	10	10	4	26	18	8	8	35	18	16	15
2534	13	7	4	4	29	15	8	8	41	16	16	15
2535	9	5	5	3	13	9	7	7	20	15	15	15
2536	21	18	13	12	36	33	25	25	45	36	36	29
2537	14	7	7	7	23	14	11	11	33	19	19	19
2538	19	9	7	6	34	14	10	5	41	18	5	3
2539	25	15	13	13	36	27	27	20	48	48	34	34
2540	8	3	2	0	16	7	0	0	23	0	0	0
2541	13	8	3	3	29	14	7	7	59	14	14	14
2542	22	21	15	10	37	33	25	20	52	46	37	23
2543	40	22	15	15	58	34	27	15	69	46	28	21
ค่าเฉลี่ย	14	10	8	6	26	18	12	10	34	22	19	14
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8	6	4	4	12	10	8	8	18	15	13	11
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	40	22	16	15	58	36	29	27	69	53	49	37
ความแปร	-1.1	-0.4	-0.2	-0.8	-0.2	-0.3	-0.6	-0.7	0.0	-0.6	-0.7	-0.6

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.2-13 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย (59092),(วัน)(ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2510	51	24	7	6	67	54	7	7	67	8	7	7
2511	86	72	58	42	120	109	51	27	120	120	85	81
2512	33	30	30	27	37	37	36	34	58	49	44	10
2513	64	34	22	19	112	34	19	19	120	35	20	20
2514	46	16	0	0	50	32	0	0	97	39	26	26
2515	51	42	42	42	51	42	42	42	80	70	68	61
2516	50	37	26	23	82	62	58	26	112	88	56	56
2517	94	93	80	61	120	120	113	109	120	120	120	111
2518	64	33	29	29	100	47	42	29	120	77	72	52
2519	78	70	47	30	108	107	56	41	120	116	84	73
2520	60	28	27	25	72	29	25	25	102	55	51	51
2521	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
2522	19	17	8	0	19	17	0	0	19	8	0	0
2523	30	28	15	15	30	28	15	15	30	15	15	0
2524	18	18	18	18	18	18	18	16	37	25	18	18
2525	17	17	6	0	34	34	23	17	64	53	47	47
2526	46	30	30	30	73	60	60	47	103	75	66	1
2527	0	0	0	0	18	17	17	17	48	47	47	41
2528	12	8	4	4	12	8	4	4	35	27	22	20
2529	56	44	2	2	75	71	27	15	105	69	45	45
2530	20	9	1	0	15	9	0	0	44	12	0	0
2531	43	13	13	13	42	42	42	26	72	72	56	56
2532	27	0	0	0	7	0	0	0	32	25	18	18
2533	57	26	25	25	93	26	25	25	120	45	43	41
2534	71	31	30	30	81	70	69	60	114	113	94	94
2535	35	30	30	0	50	50	46	2	67	62	13	11
2536	45	36	36	32	45	36	32	32	74	60	56	56
2537	35	34	34	4	34	34	17	4	56	44	6	6
2538	56	33	3	3	100	13	3	3	120	8	3	3
2539	59	59	49	23	74	74	33	19	104	92	34	25
2540	23	7	0	0	16	3	2	0	46	32	20	10
2541	87	14	14	0	75	14	14	0	105	20	5	5
2542	67	61	39	35	104	85	85	47	120	120	80	63
2543	93	50	46	36	93	62	61	61	120	91	91	90
ค่าเฉลี่ย	47	31	23	17	60	42	31	23	81	56	42	35
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	25	22	20	16	36	31	27	23	36	36	32	31
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
ค่าสูงสุด	94	93	80	61	120	120	113	109	120	120	120	111
ความแปร	0.0	-0.9	-0.8	-0.6	-0.1	-0.8	-1.0	-1.7	0.4	-0.4	-0.5	-0.7

ตาราง ข.2-14 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ปง จ.พะเยา (73032),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	.= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2507	19	17	15	15	32	31	31	24	48	48	33	18
2508	22	12	11	11	38	30	25	19	53	37	37	24
2509	18	18	16	11	28	26	15	15	37	21	21	21
2510	29	20	9	6	52	24	13	10	69	17	13	11
2511	36	28	16	12	64	46	18	18	81	31	18	18
2512	18	14	7	6	34	18	10	10	51	19	18	18
2513	32	26	23	15	49	44	30	30	53	37	36	33
2514	24	20	11	6	43	23	9	5	62	12	9	7
2515	29	24	18	14	44	36	30	27	55	46	46	41
2516	16	10	5	4	30	19	12	2	36	20	10	9
2517	35	27	24	21	51	41	39	32	61	57	51	35
2518	11	6	6	3	23	14	7	6	42	17	14	0
2519	26	22	19	14	42	32	24	22	59	40	40	38
2520	38	22	15	12	64	45	25	21	94	50	43	41
2521	33	15	11	9	55	28	22	22	60	32	32	31
2522	20	9	6	6	40	17	10	8	44	18	18	15
2523	19	12	6	3	32	18	8	7	30	27	19	15
2524	28	19	14	6	44	29	16	13	48	19	19	19
2525	19	17	13	11	27	25	16	15	38	23	23	23
2526	18	3	3	3	38	7	7	7	19	15	15	15
2527	21	14	12	12	34	23	23	16	44	25	24	24
2528	19	16	13	10	24	22	22	15	28	28	15	15
2529	27	19	15	11	43	29	23	13	60	47	21	12
2530	17	12	10	9	27	20	17	9	43	28	13	13
2531	22	22	22	20	26	26	26	26	32	32	32	32
2532	28	17	9	9	51	29	17	11	52	33	19	18
2533	13	10	10	9	22	15	14	14	38	22	22	21
2534	19	11	7	7	27	16	11	9	27	11	11	11
2535	16	12	6	0	28	17	4	4	33	12	12	0
2536	26	22	15	12	41	33	23	21	49	39	39	39
2537	15	9	6	3	25	17	11	7	32	27	23	15
2538	21	16	14	4	35	28	8	8	48	19	18	15
2539	19	14	14	11	30	25	24	11	42	40	11	6
2540	27	17	11	7	43	27	20	19	61	28	28	13
2541	35	24	17	14	51	37	26	21	56	41	41	30
2542	37	33	22	18	53	46	29	28	67	40	40	35
2543	21	14	9	9	41	24	21	21	66	36	36	36
ค่าเฉลี่ย	24	17	12	10	39	27	19	15	49	30	25	21
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7	6	5	5	11	10	8	8	16	12	12	11
ค่าต่ำสุด	11	3	3	0	22	7	4	2	19	11	9	0
ค่าสูงสุด	38	33	24	21	64	46	39	32	94	57	51	41
ความแปร	-0.5	-0.3	-0.4	-0.3	-0.5	-0.5	-0.2	-0.3	-0.6	-0.4	-0.5	-0.3

ตาราง ข.2-14 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ปง จ.พะเยา (73032),(วัน) (ต่อ)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2507	73	73	18	15	85	43	18	18	85	43	18	18
2508	82	52	41	7	110	82	71	43	120	105	94	44
2509	49	21	21	20	70	24	21	20	100	53	47	47
2510	97	17	11	11	118	17	11	11	120	43	37	32
2511	96	47	19	18	114	50	31	18	120	78	61	47
2512	67	35	33	32	56	36	35	27	86	49	35	20
2513	53	42	33	33	57	44	36	28	87	66	54	52
2514	92	31	11	5	115	66	5	4	120	91	21	17
2515	70	52	52	52	81	60	52	52	111	81	78	59
2516	71	36	24	0	102	61	53	8	120	85	38	38
2517	91	87	50	46	120	114	83	79	120	120	120	120
2518	66	46	0	0	120	62	0	0	120	89	4	4
2519	81	68	65	58	111	100	96	88	120	120	120	102
2520	120	83	60	27	120	89	65	38	120	97	93	65
2521	104	47	46	17	120	77	76	44	120	107	99	45
2522	44	20	20	20	54	20	20	20	84	30	25	25
2523	30	28	28	28	28	28	28	28	55	32	28	28
2524	73	35	32	18	103	72	44	18	120	92	37	33
2525	53	23	23	19	101	41	36	36	120	71	66	66
2526	57	30	30	0	73	60	35	0	104	91	1	1
2527	59	25	25	18	83	27	18	18	113	43	25	16
2528	28	28	15	15	37	15	15	15	67	33	33	33
2529	81	79	22	6	101	76	42	29	120	104	72	72
2530	61	43	13	10	81	53	13	12	111	36	17	14
2531	32	32	32	19	47	40	24	23	77	70	53	42
2532	94	64	33	2	96	95	60	34	120	98	83	77
2533	57	27	27	26	56	56	27	26	100	86	40	39
2534	29	11	11	11	38	21	12	11	69	50	35	34
2535	48	27	0	0	63	48	4	0	93	41	20	19
2536	64	62	61	57	94	91	87	87	120	120	118	118
2537	34	34	30	13	34	34	20	17	63	63	46	29
2538	70	34	29	29	106	65	59	59	120	90	89	89
2539	59	59	14	6	74	48	25	25	104	76	55	50
2540	89	43	13	11	96	76	13	11	120	84	27	23
2541	70	57	45	44	64	63	61	34	94	67	34	24
2542	89	57	51	48	120	83	53	49	120	93	81	74
2543	91	36	36	28	81	36	36	28	119	65	56	56
ค่าเฉลี่ย	68	43	29	21	85	56	37	29	105	75	53	45
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	23	19	16	16	28	25	25	22	20	27	32	29
ค่าต่ำสุด	28	11	0	0	28	15	0	0	55	30	1	1
ค่าสูงสุด	120	87	65	58	120	114	96	88	120	120	120	120
ความแปร	0.0	-0.6	-0.4	-0.8	0.4	-0.3	-0.6	-1.3	1.1	0.1	-0.6	-1.0

ตาราง ข.2-15 จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เชียงใหม่ จ.พะเยา (73082),(วัน)

ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 3 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 7 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 15 วัน			
	>= 1	>= 5	>= 10	>= 15	>= 1	>= 7	>= 15	>= 20	>= 3	>= 15	>= 20	>= 30
2521	6	3	0	0	14	7	0	0	15	0	0	0
2522	6	6	6	6	10	10	10	10	18	18	18	3
2523	17	7	7	6	31	12	12	12	25	20	20	20
2524	18	9	8	4	28	16	12	7	21	19	19	15
2525	12	12	12	10	19	19	17	17	24	24	24	24
2526	14	14	10	10	26	26	22	21	42	39	38	37
2527	20	12	9	8	29	17	16	14	24	21	21	21
2528	21	12	3	0	27	18	1	0	34	6	5	0
2529	15	6	5	5	30	9	9	9	41	17	17	2
2530	12	9	3	3	28	7	7	7	45	15	15	0
2531	26	20	13	12	43	25	17	16	58	20	17	13
2532	35	18	9	4	61	24	13	4	92	23	17	10
2533	13	12	9	9	22	14	14	13	37	22	21	20
2534	14	9	9	9	26	17	17	15	42	27	25	24
2535	14	11	11	11	23	16	16	14	24	24	22	18
2536	15	15	15	8	29	29	18	18	46	37	37	37
2537	10	10	9	6	16	16	13	13	17	17	17	17
2538	23	16	12	12	39	28	20	20	48	28	28	21
2539	20	16	15	11	31	24	17	16	47	25	24	7
2540	17	17	14	12	29	22	20	19	47	31	30	7
2541	16	16	14	12	28	28	24	20	36	36	35	35
2542	26	17	14	14	42	31	26	19	53	40	38	28
2543	30	27	27	22	50	44	36	32	66	51	51	38
ค่าเฉลี่ย	17	13	10	8	30	20	16	14	39	24	23	17
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7	5	5	5	11	9	8	7	18	11	11	12
ค่าต่ำสุด	6	3	0	0	10	7	0	0	15	0	0	0
ค่าสูงสุด	35	27	27	22	61	44	36	32	92	51	51	38
ความแปร	-0.7	-0.6	-0.9	-0.5	-0.9	-0.7	-0.3	-0.1	-1.0	-0.2	-0.4	-0.2

ตาราง ข.2-15 . จำนวนปรากฏการณ์น้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เชียงม่วน จ.พะเยา (73082),(วัน) (ต่อ)

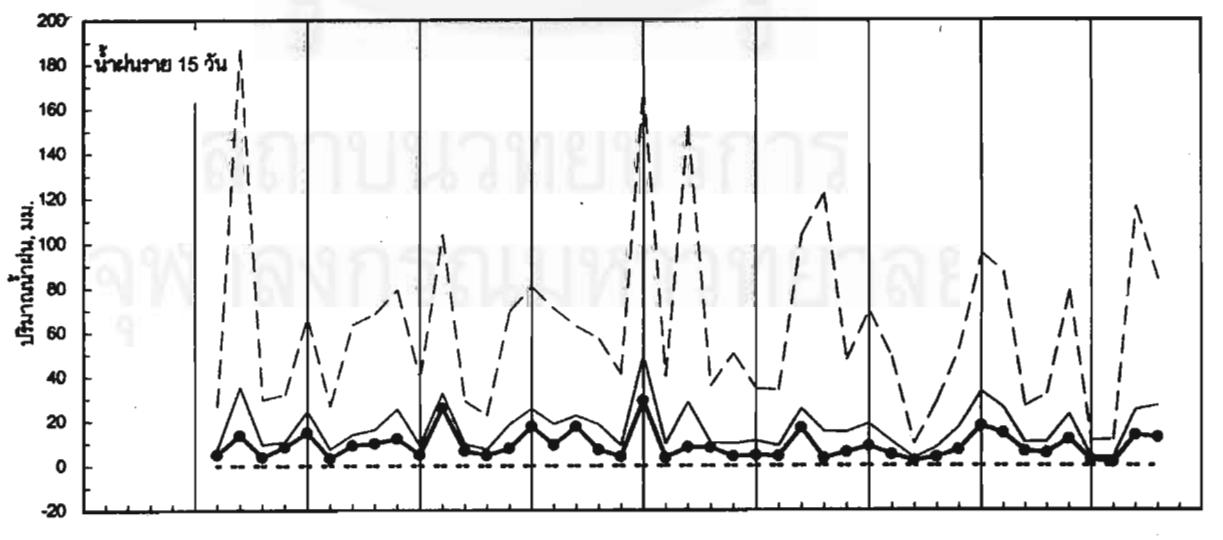
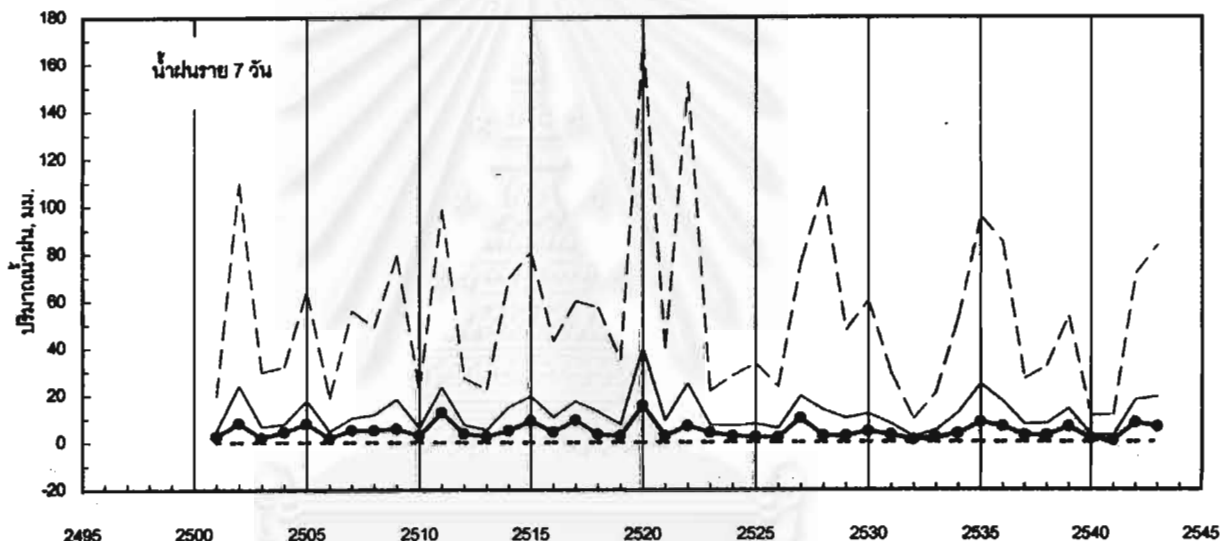
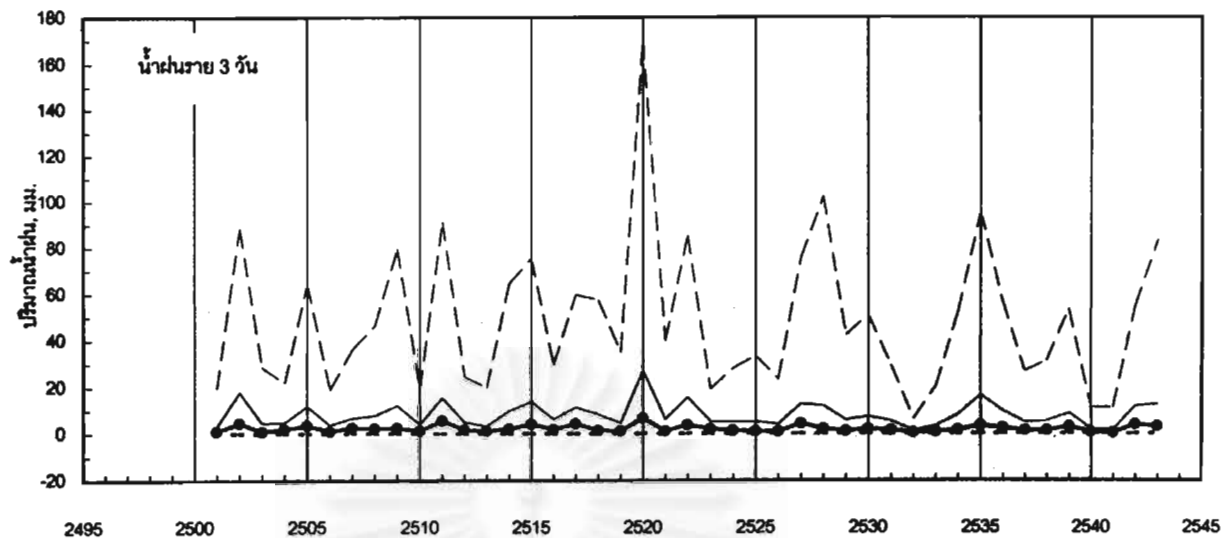
ม.ม. พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝนราย 30 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 60 วัน				ปริมาณน้ำฝนราย 90 วัน			
	>= 3	>= 15	>= 30	>= 45	>= 5	>= 20	>= 40	>= 50	>= 5	>= 30	>= 50	>= 60
2521	30	0	0	0	60	0	0	0	80	0	0	0
2522	33	33	3	3	44	44	3	3	55	12	8	8
2523	29	29	29	25	29	29	25	25	49	33	29	28
2524	34	32	18	15	64	62	18	15	94	35	31	19
2525	24	24	24	23	41	41	40	37	71	71	67	67
2526	69	69	67	0	72	72	38	34	83	80	38	38
2527	24	21	21	21	37	33	26	21	67	62	28	21
2528	49	6	0	0	58	12	0	0	77	23	17	17
2529	56	26	3	2	45	44	20	18	75	64	48	47
2530	78	30	0	0	108	60	0	0	120	54	1	1
2531	73	31	17	13	63	37	35	25	93	66	62	55
2532	114	38	25	0	112	68	45	31	120	98	62	38
2533	56	26	25	6	86	25	6	6	107	27	6	6
2534	59	42	39	29	74	74	72	60	104	103	88	88
2535	39	39	33	27	55	51	48	48	85	71	68	68
2536	61	58	58	58	91	88	88	88	120	118	118	118
2537	17	17	17	11	17	17	12	11	47	36	11	11
2538	70	39	30	30	105	69	60	55	120	99	90	48
2539	59	33	13	10	74	48	24	24	104	77	54	54
2540	63	33	16	16	97	39	22	13	120	68	52	20
2541	36	36	35	26	36	35	28	25	63	41	25	25
2542	68	55	48	23	83	78	25	25	113	58	25	25
2543	88	51	51	51	113	51	51	51	120	79	68	68
ค่าเฉลี่ย	53	33	25	17	68	47	30	27	91	60	43	38
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	24	16	19	16	28	22	23	22	25	30	31	30
ค่าต่ำสุด	17	0	0	0	17	0	0	0	47	0	0	0
ค่าสูงสุด	114	69	67	58	113	88	88	88	120	118	118	118
ความแปร	-0.6	-0.1	-0.6	-1.0	-0.1	0.1	-0.8	-1.0	0.3	0.1	-0.5	-1.0

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



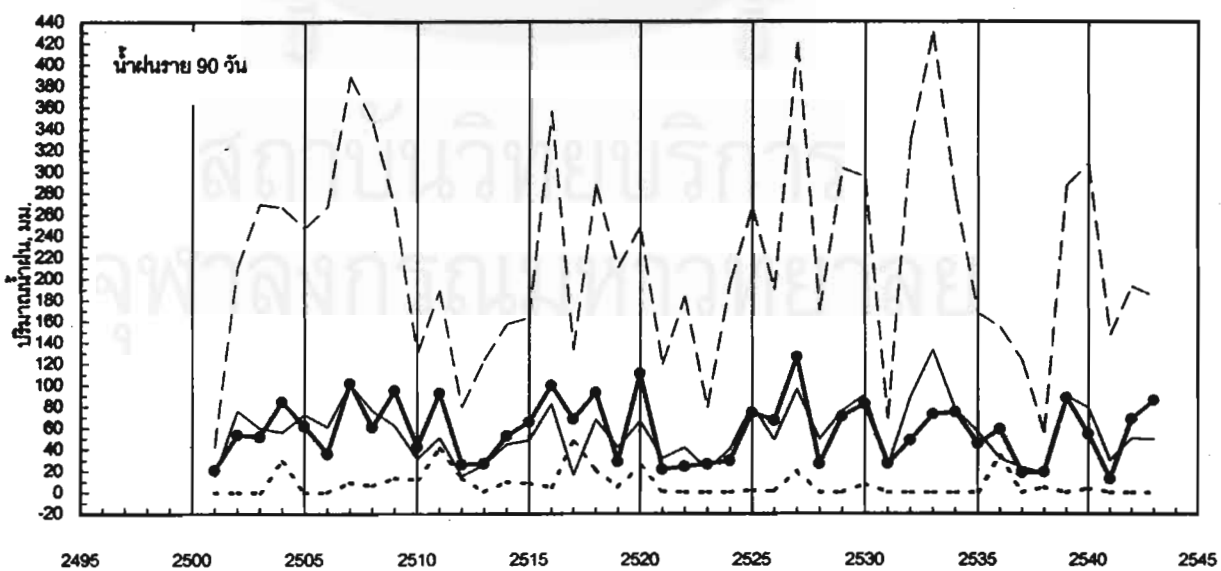
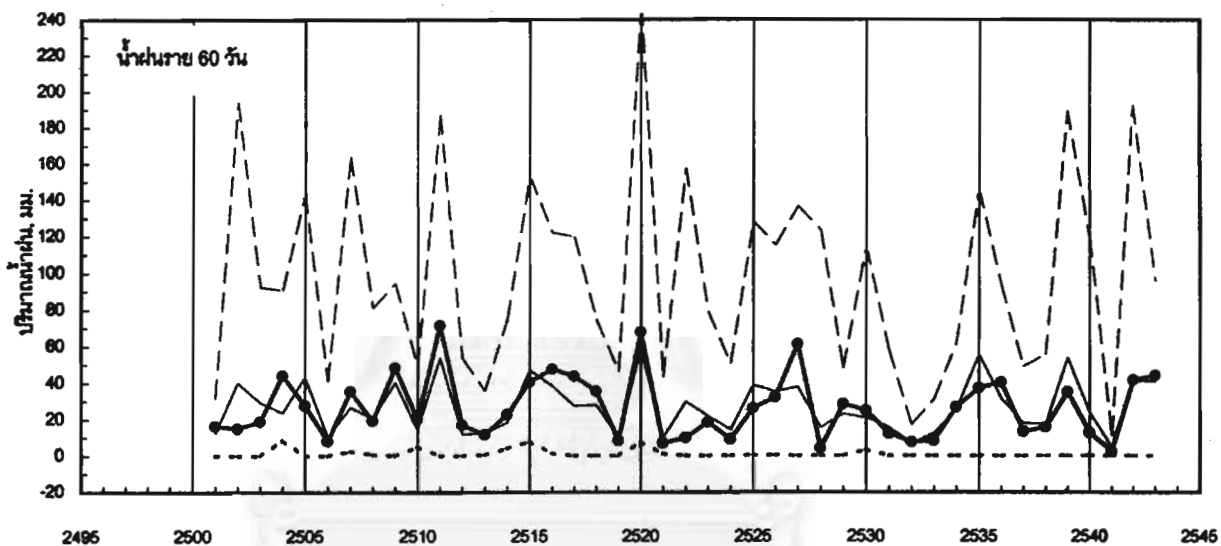
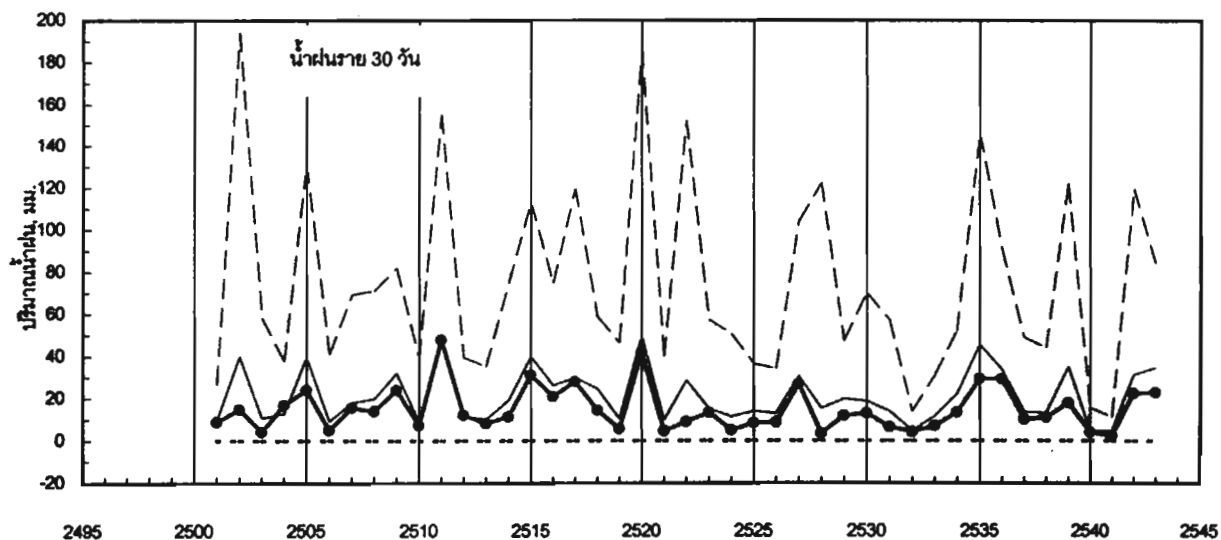
ภาคผนวก ค
กราฟผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



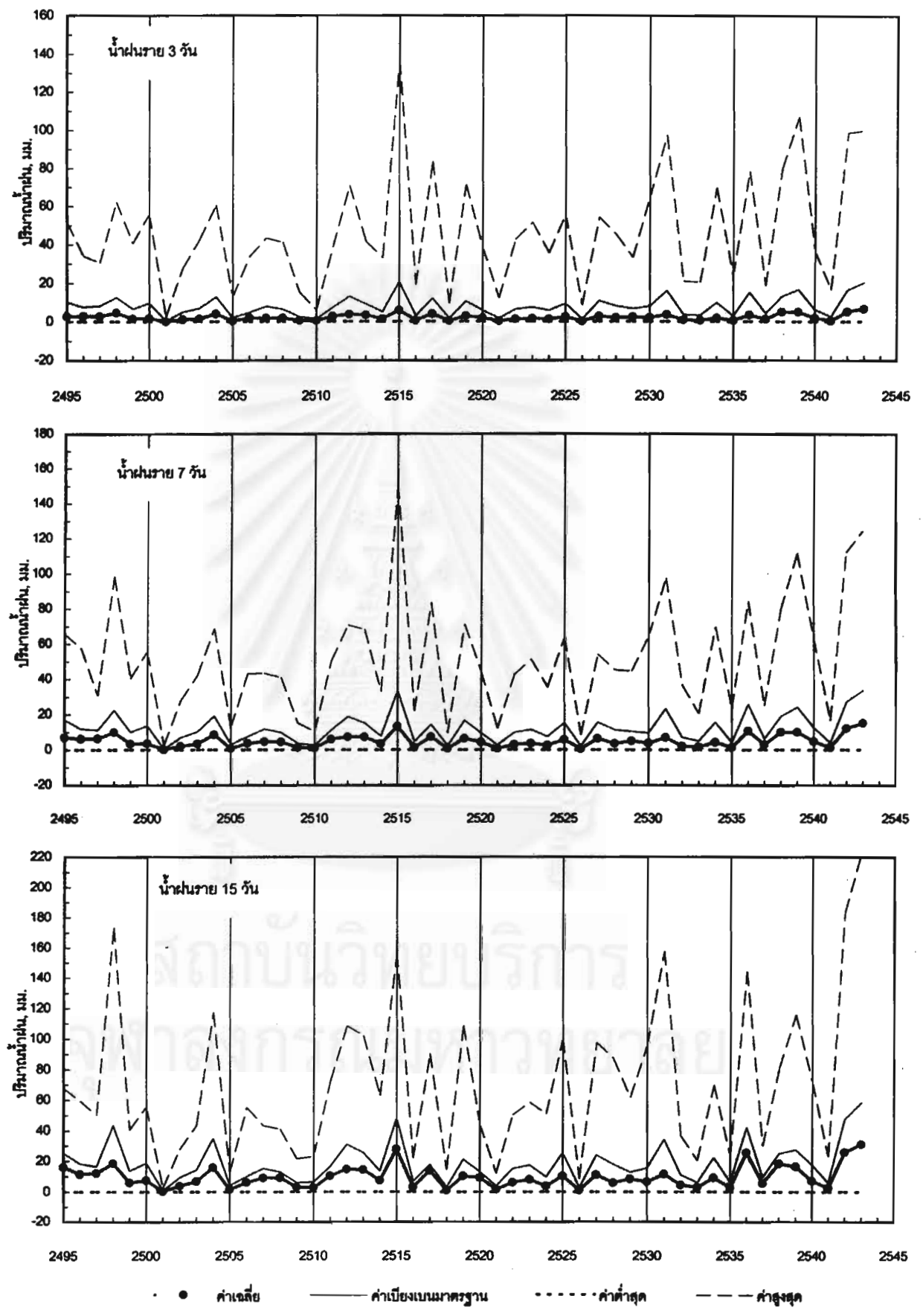
• ค่าเฉลี่ย — ค่าเมืองเบเนมาทรฐาน ค่าต่ำสุด - - - - ค่าสูงสุด

รูป ค.1-1 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032)

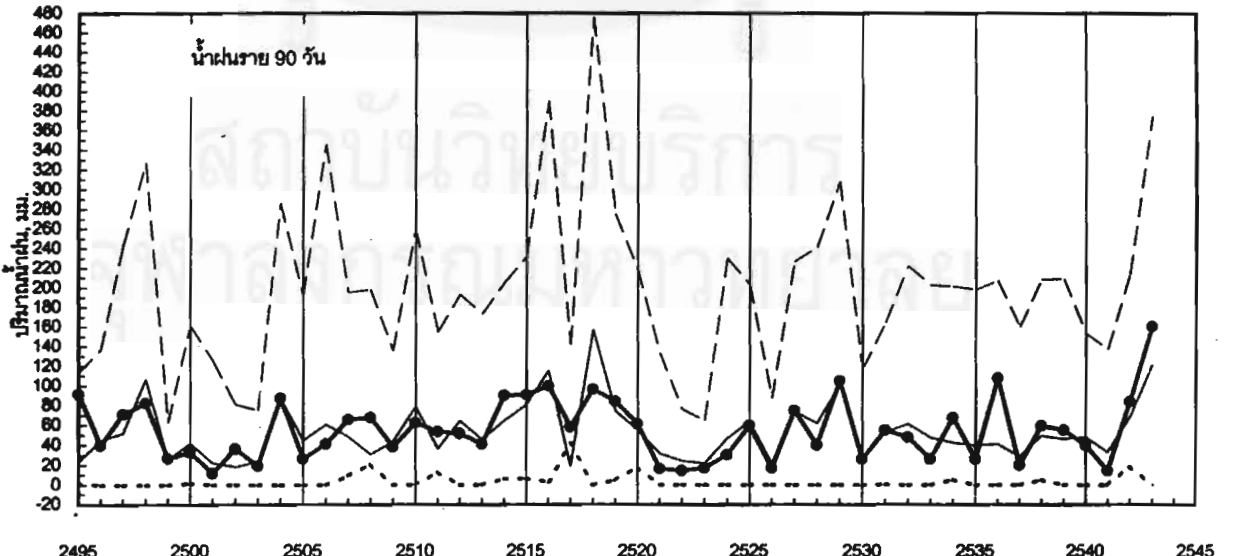
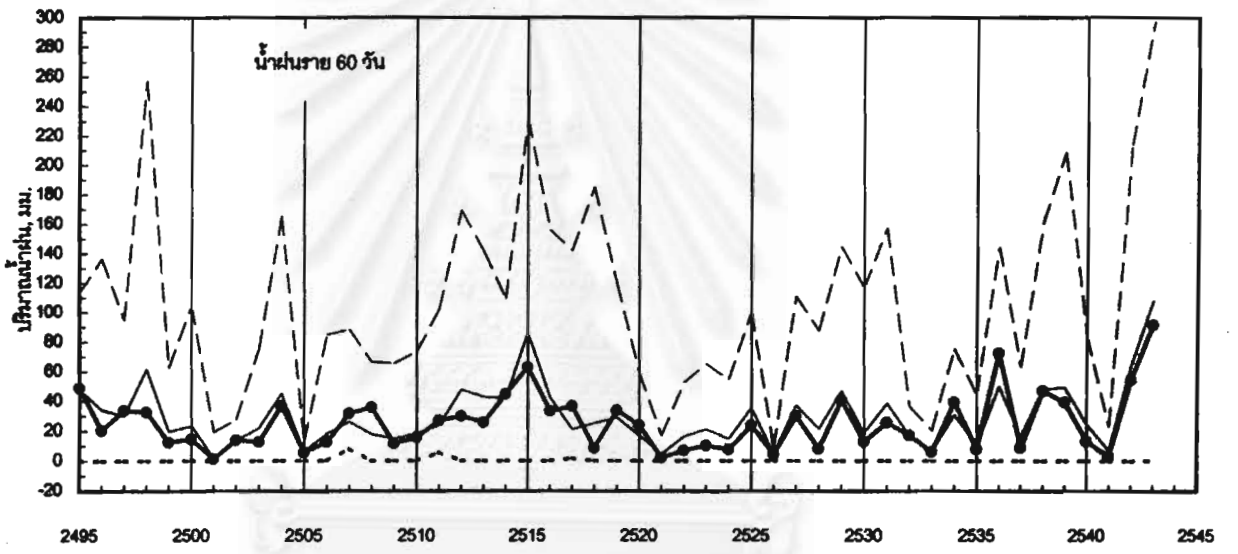
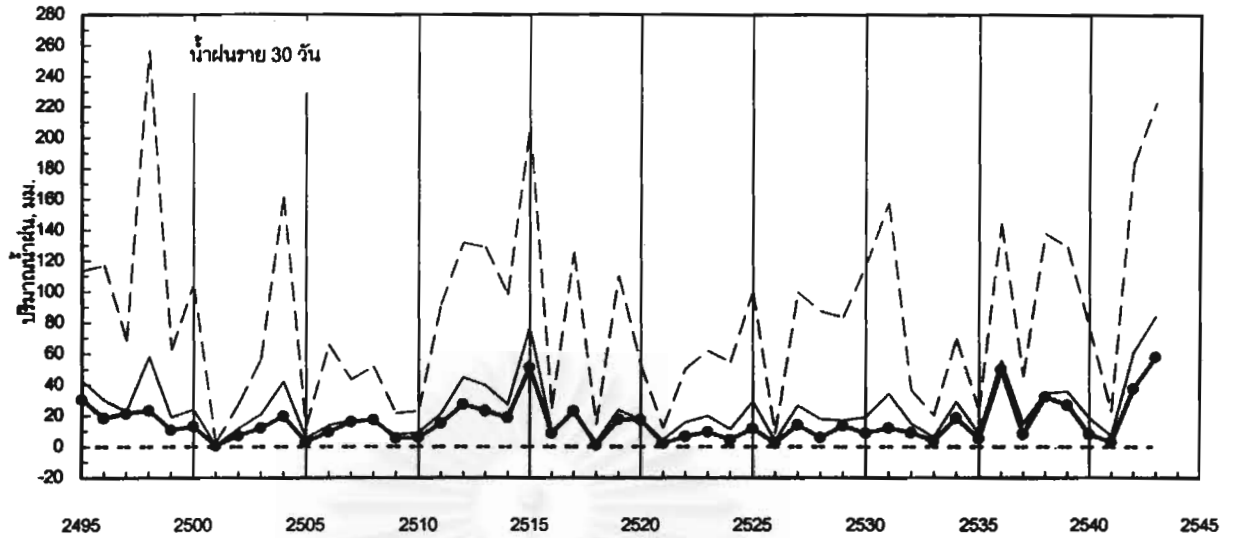


● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด - - - - - ค่าสูงสุด

รูป ค.1-1 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032)(ต่อ)

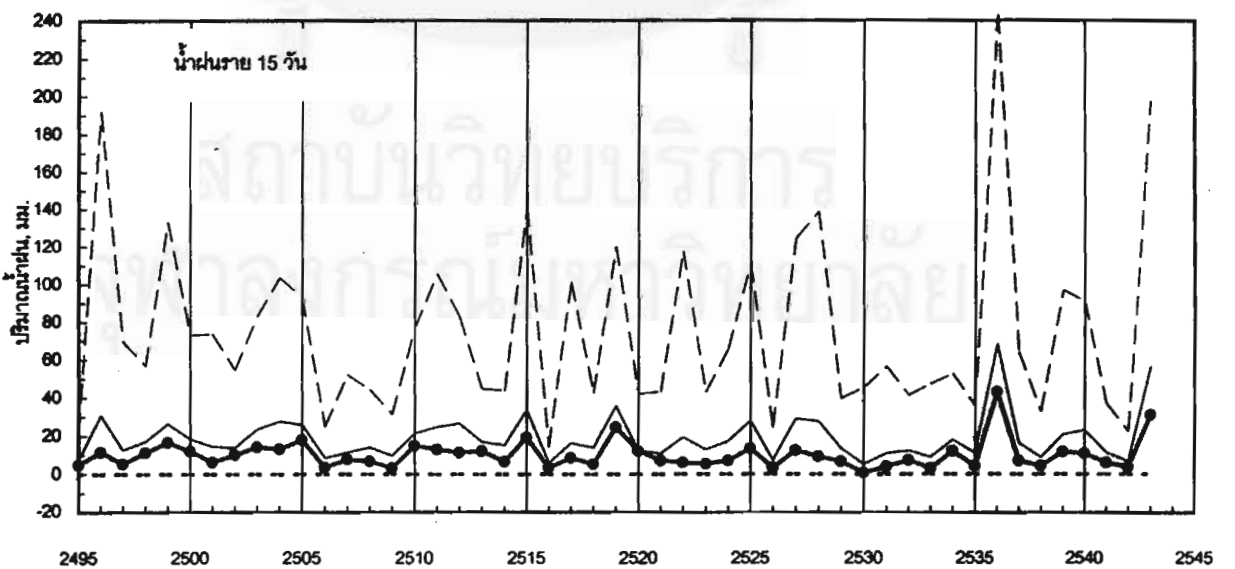
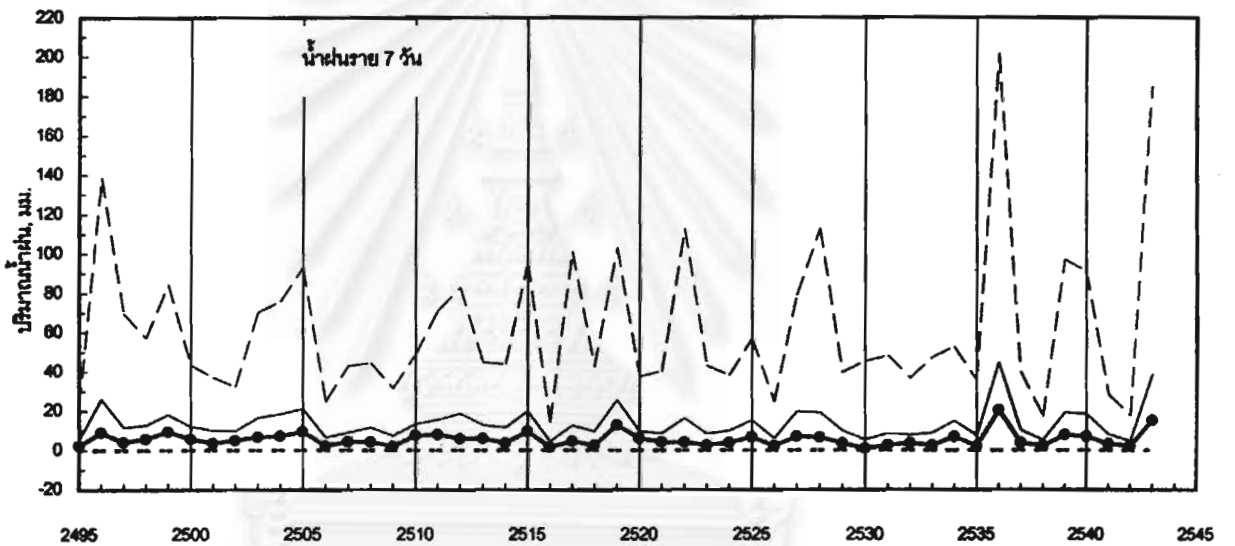
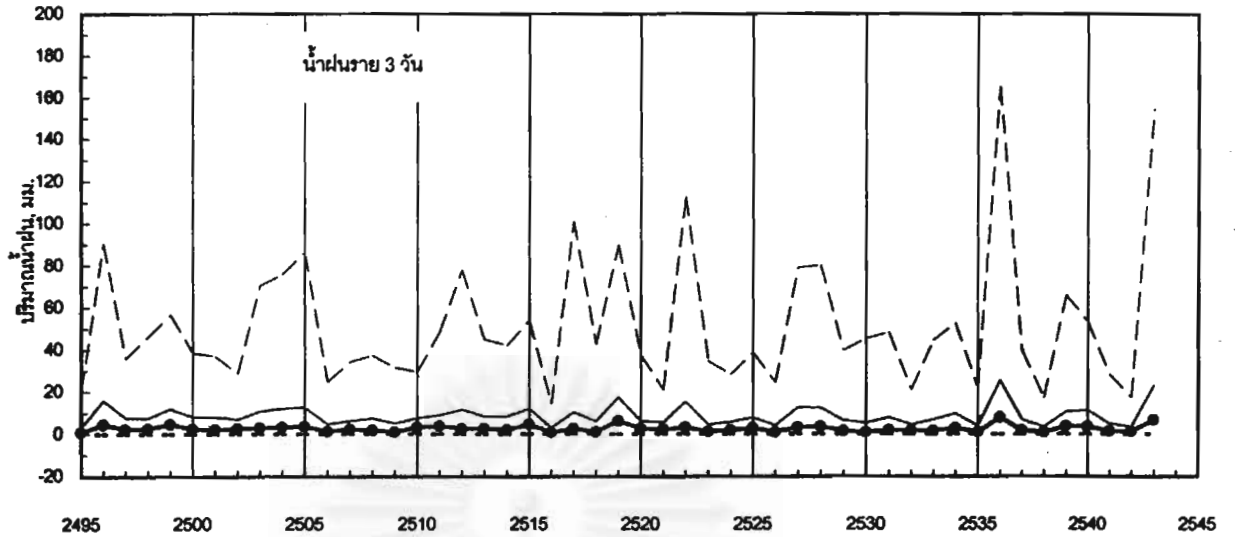


รูป ค.1-2 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เถิน จ.ลำปาง (16072)



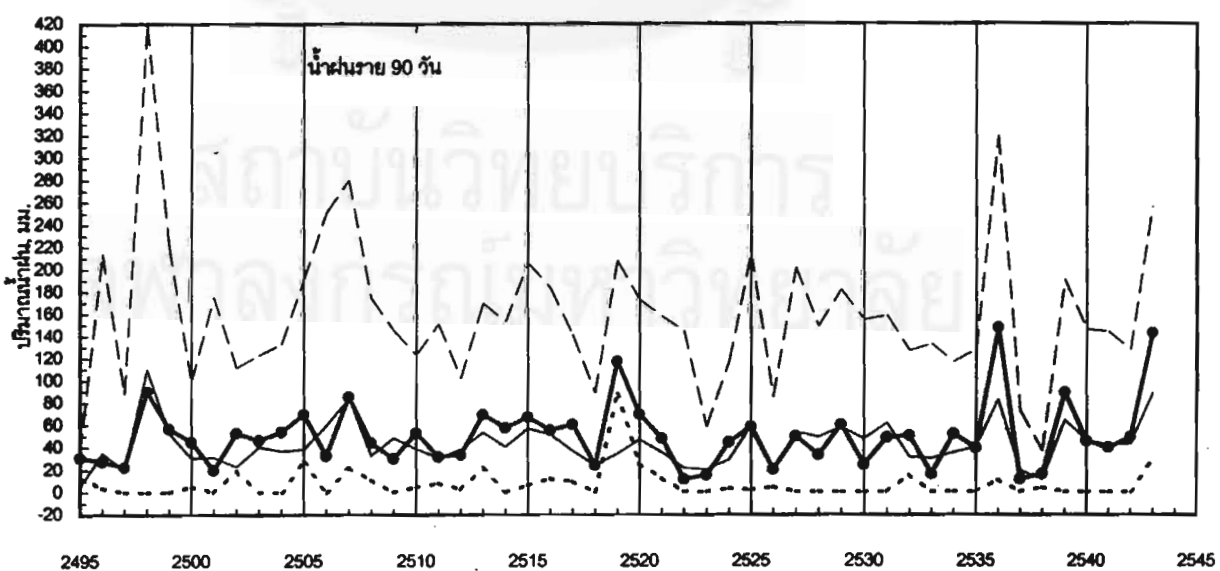
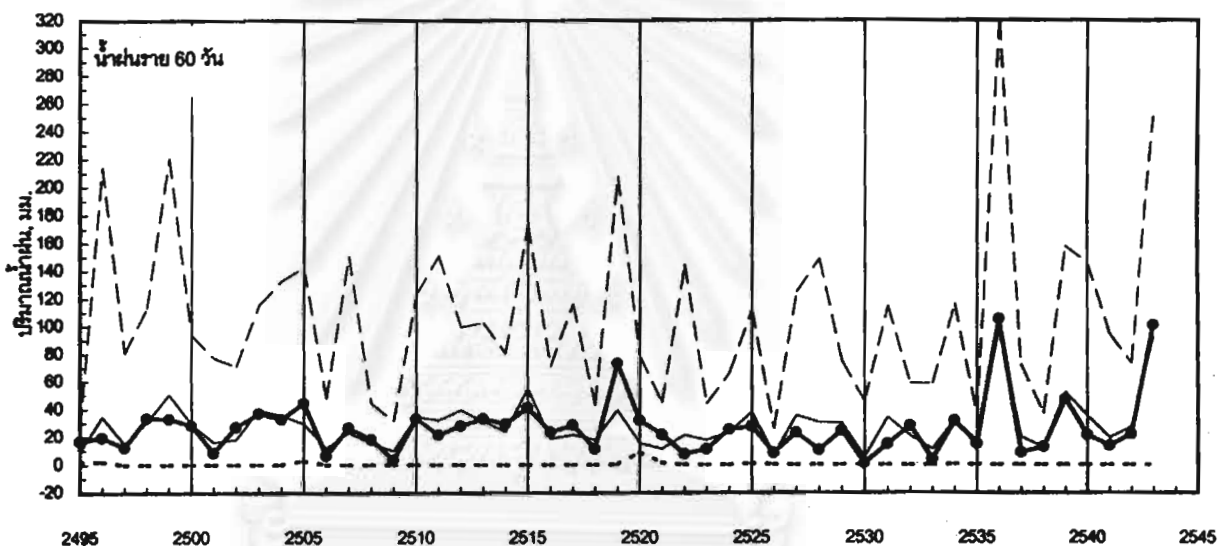
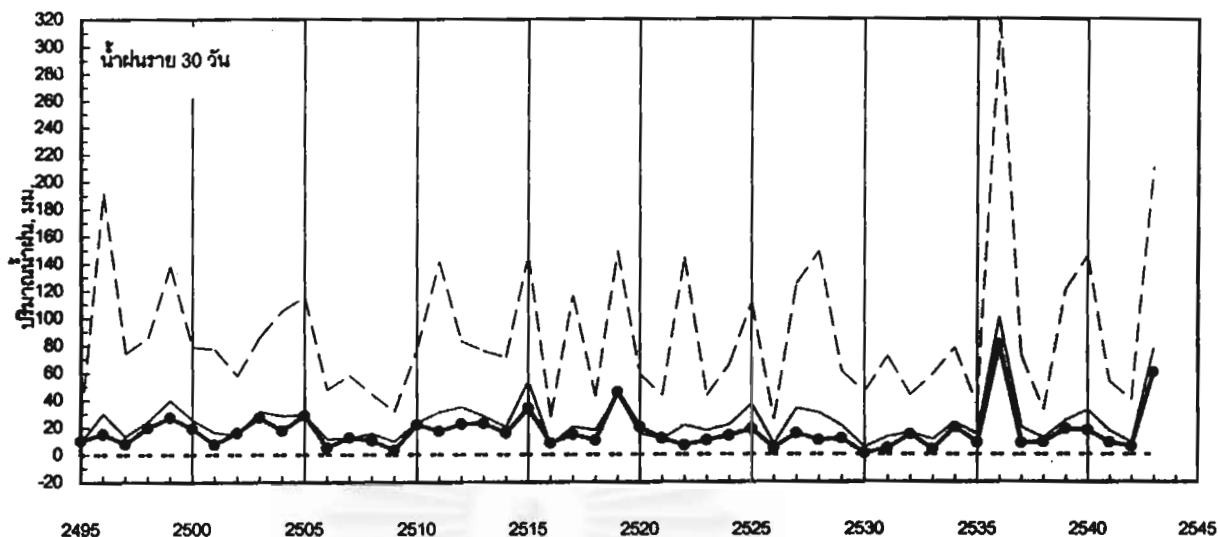
• ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด - - - - ค่าสูงสุด

รูป ค.1-2 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เถิน จ.ลำปาง (16072)(ต่อ)



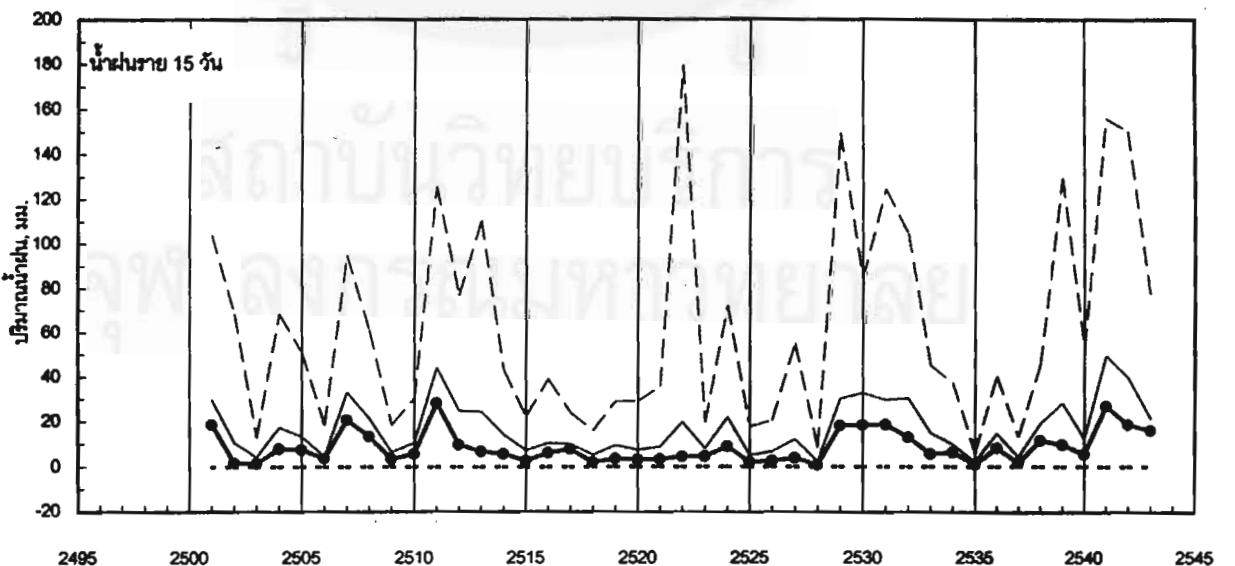
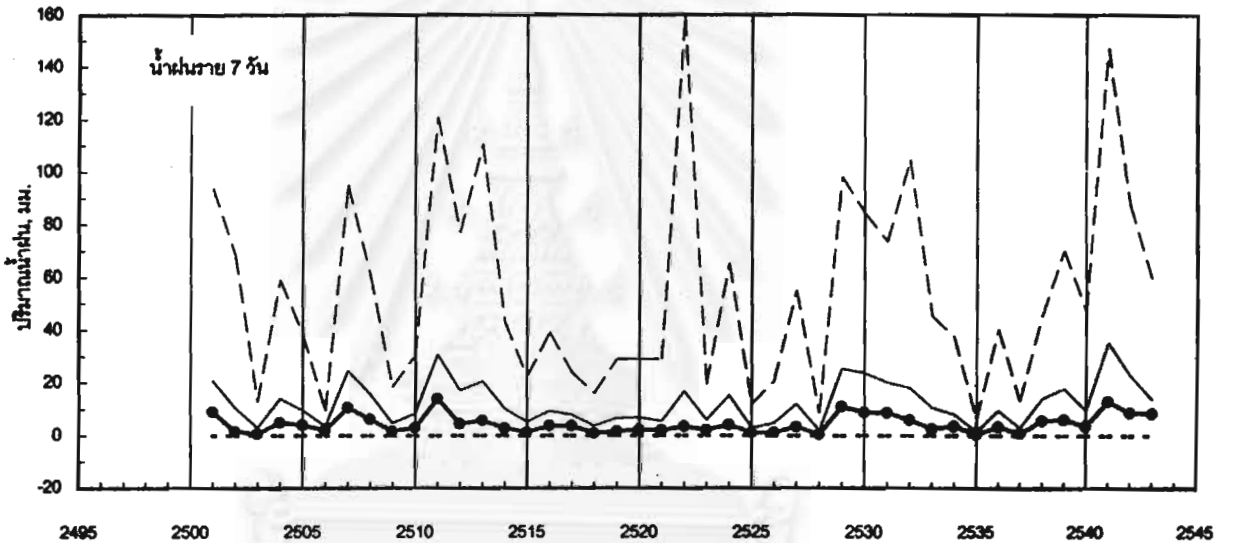
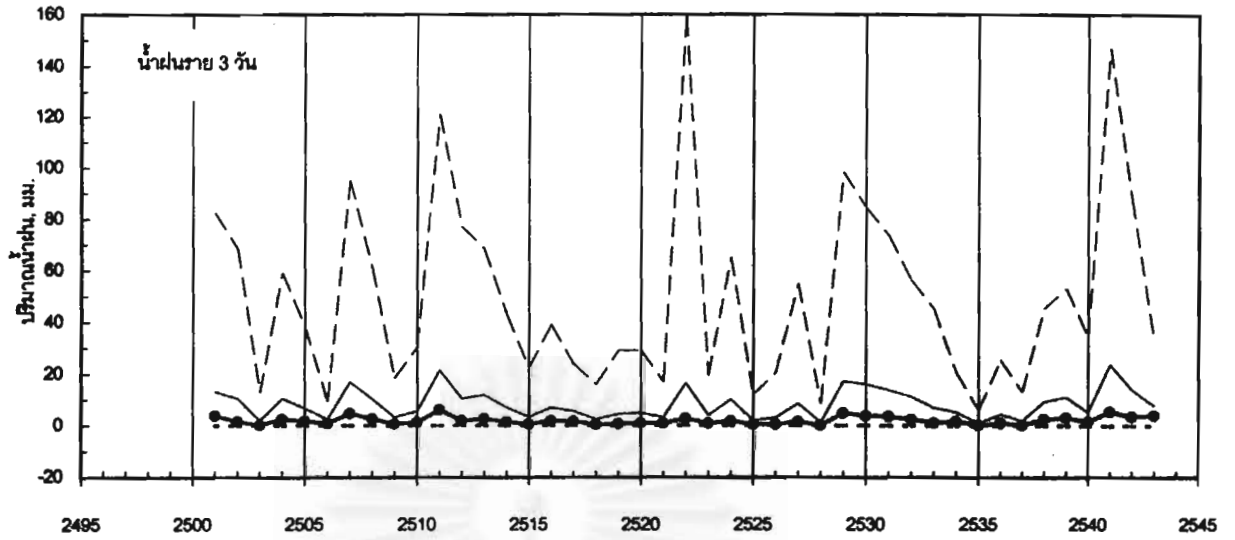
● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน - - - - - ค่าต่ำสุด - - - - - ค่าสูงสุด

รูป ค.1-3 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.จาว จ.ลำปาง (16092)



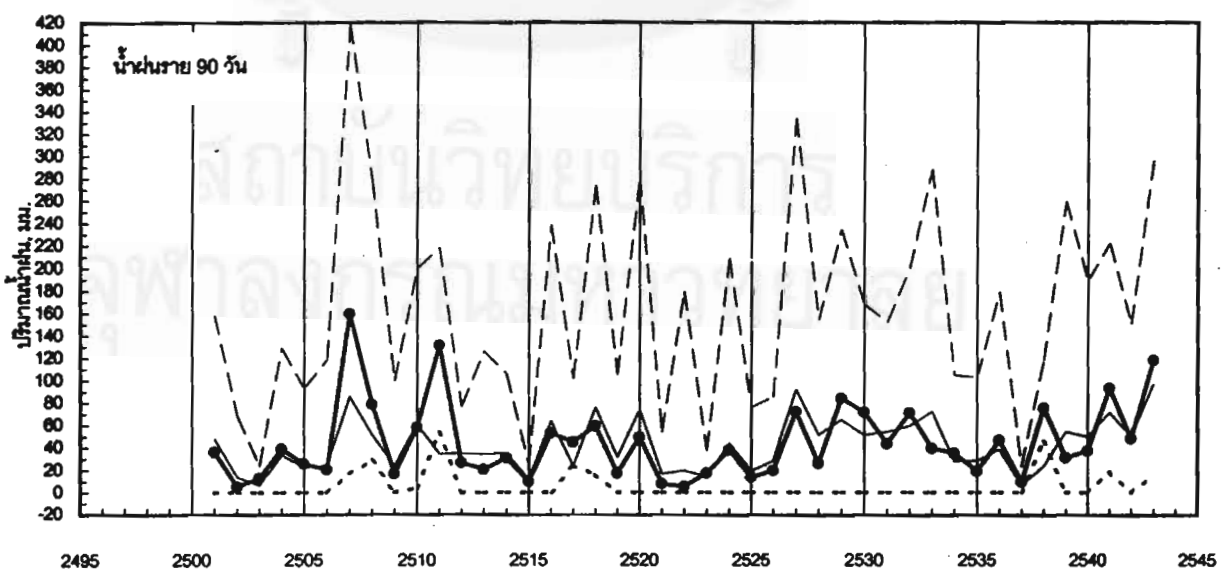
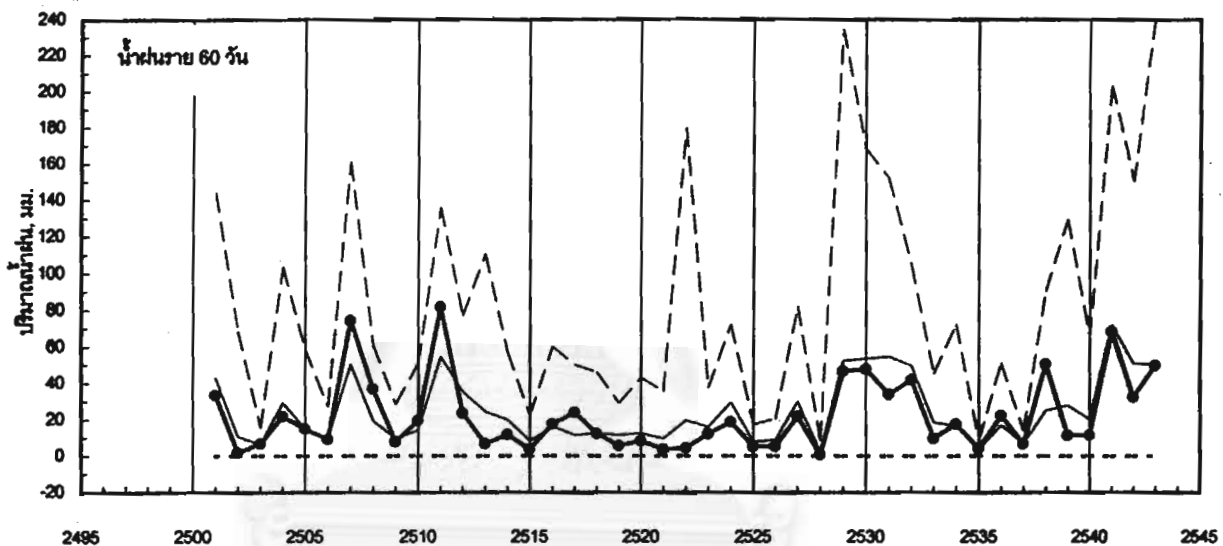
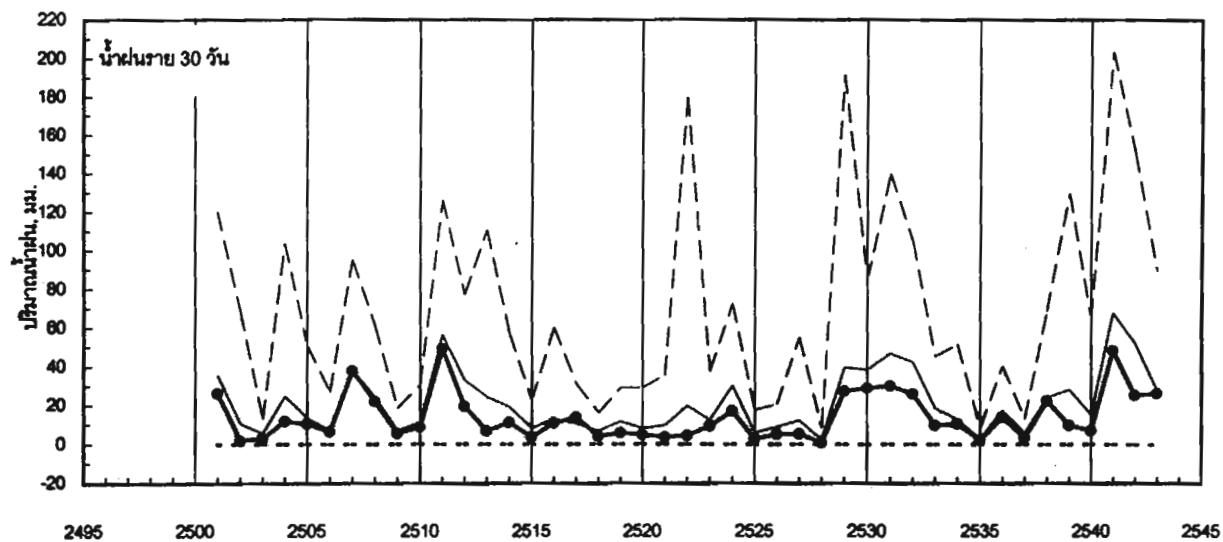
● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน - - - - - ค่าต่ำสุด - - - - - ค่าสูงสุด

รูป ค.1-3 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.จาง จ.ลำปาง (16092)(ต่อ)



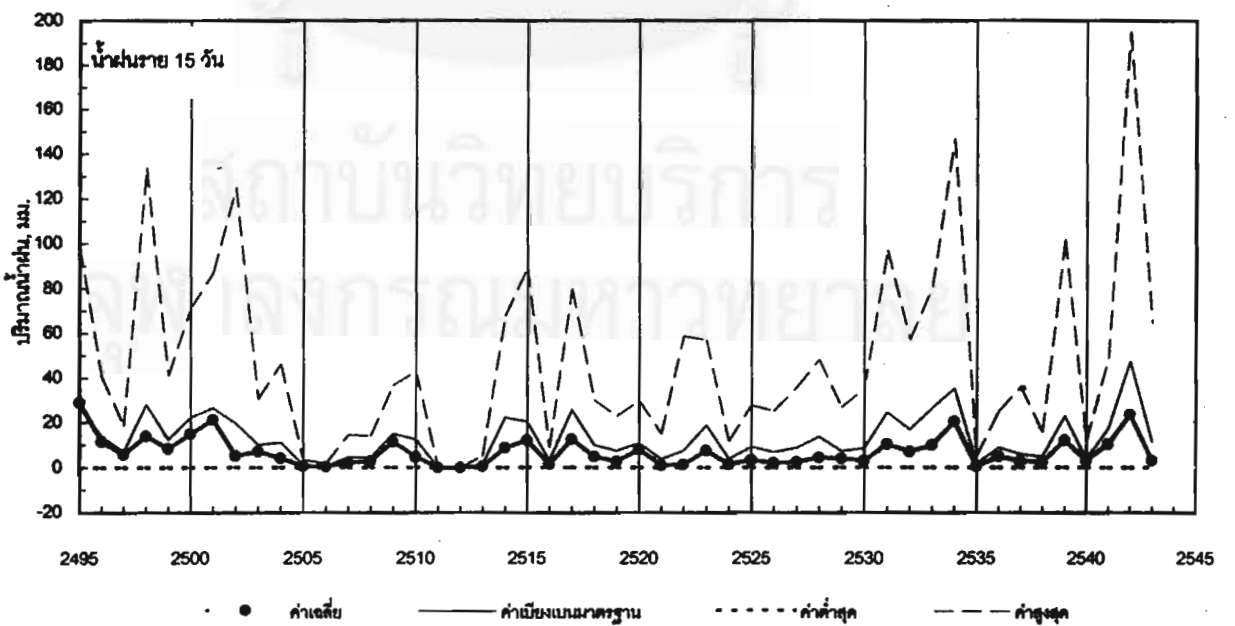
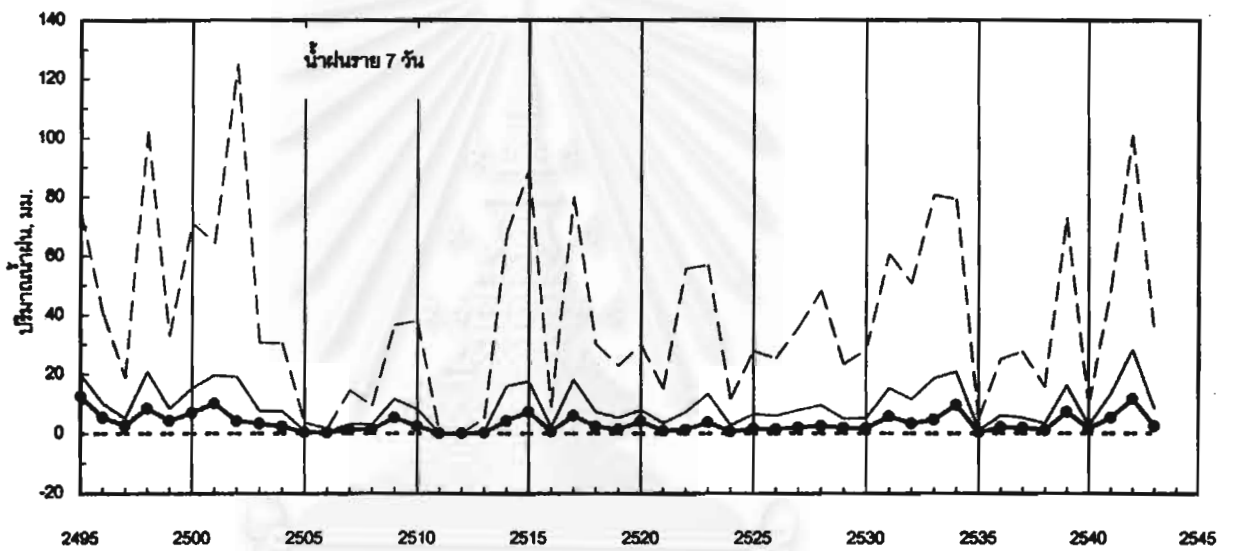
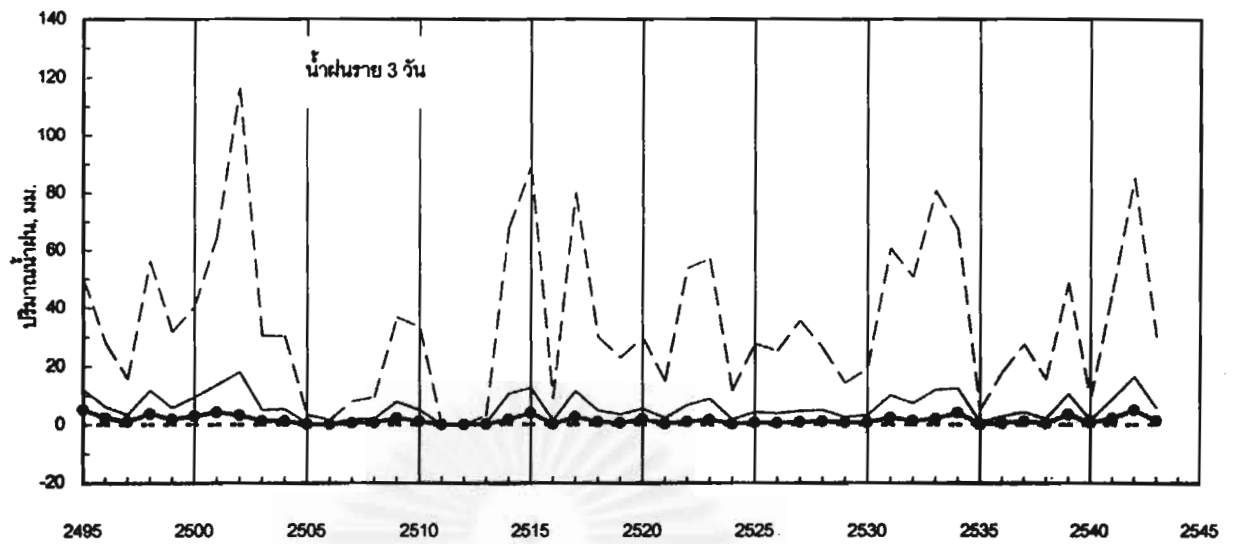
● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด - - - - - ค่าสูงสุด

รูป ค.1-4 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สามง่าม จ.พิจิตร (38052)

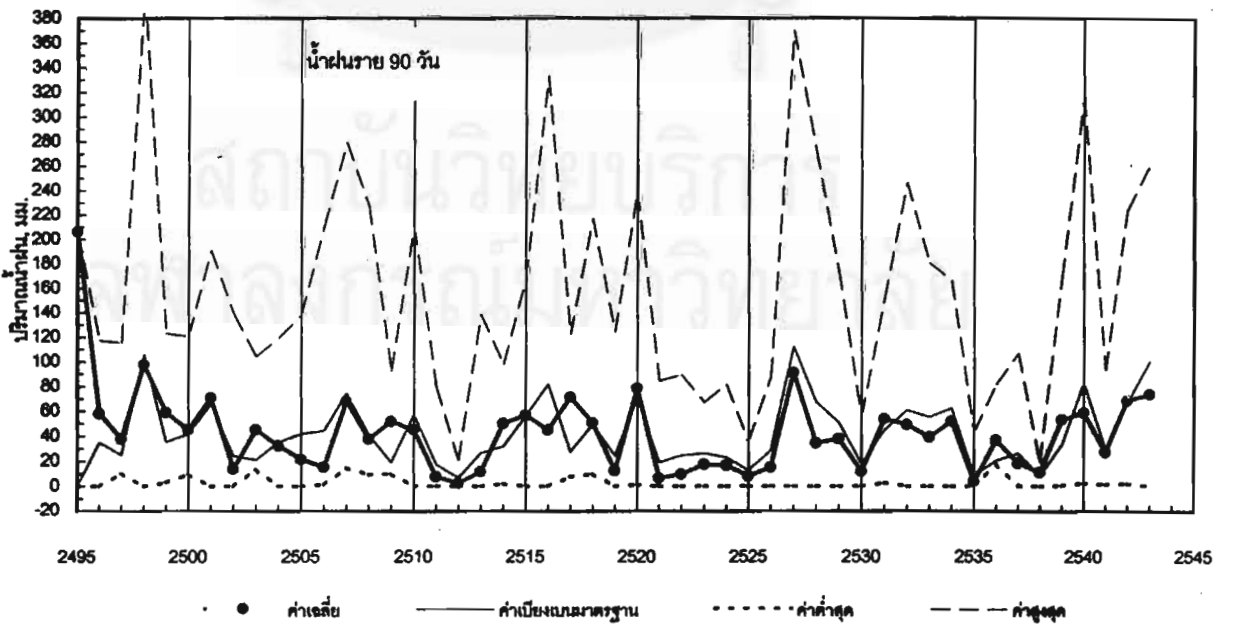
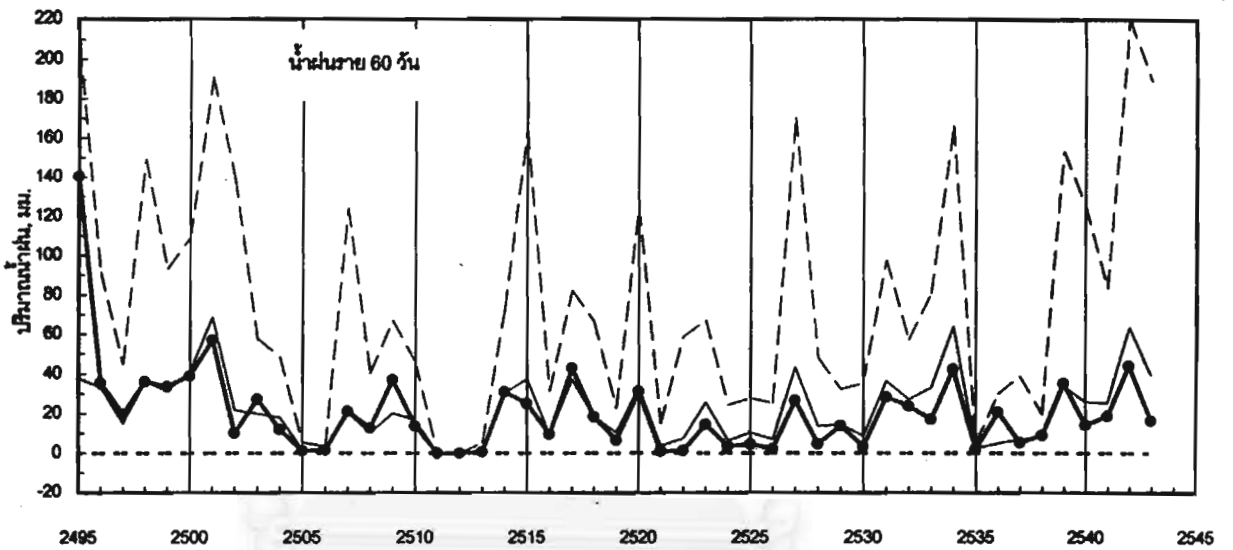
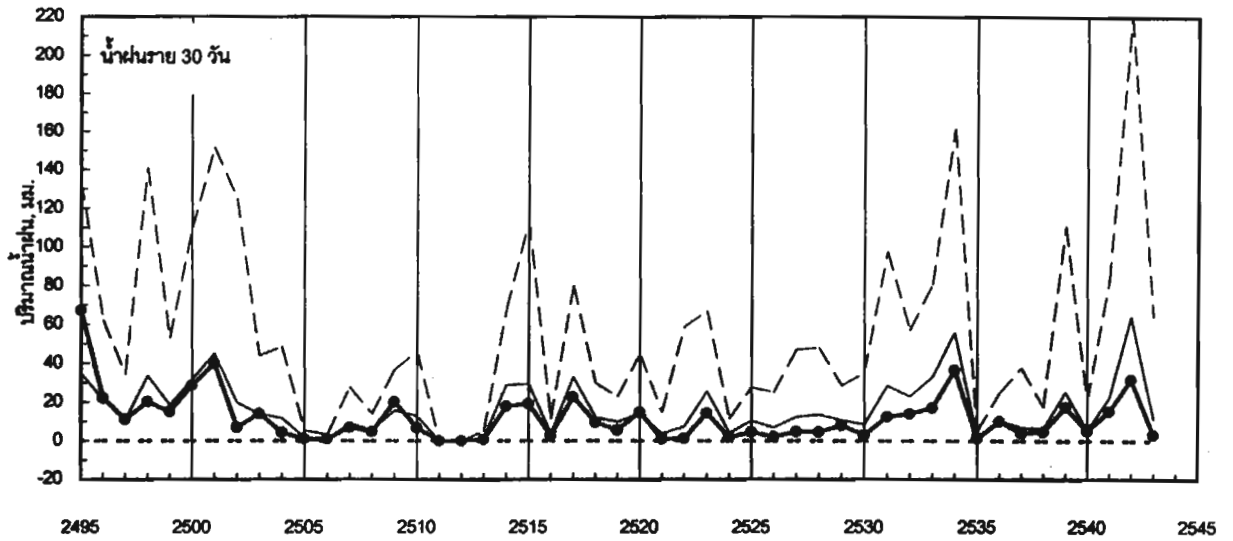


● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน - - - - ค่าต่ำสุด - · - · ค่าสูงสุด

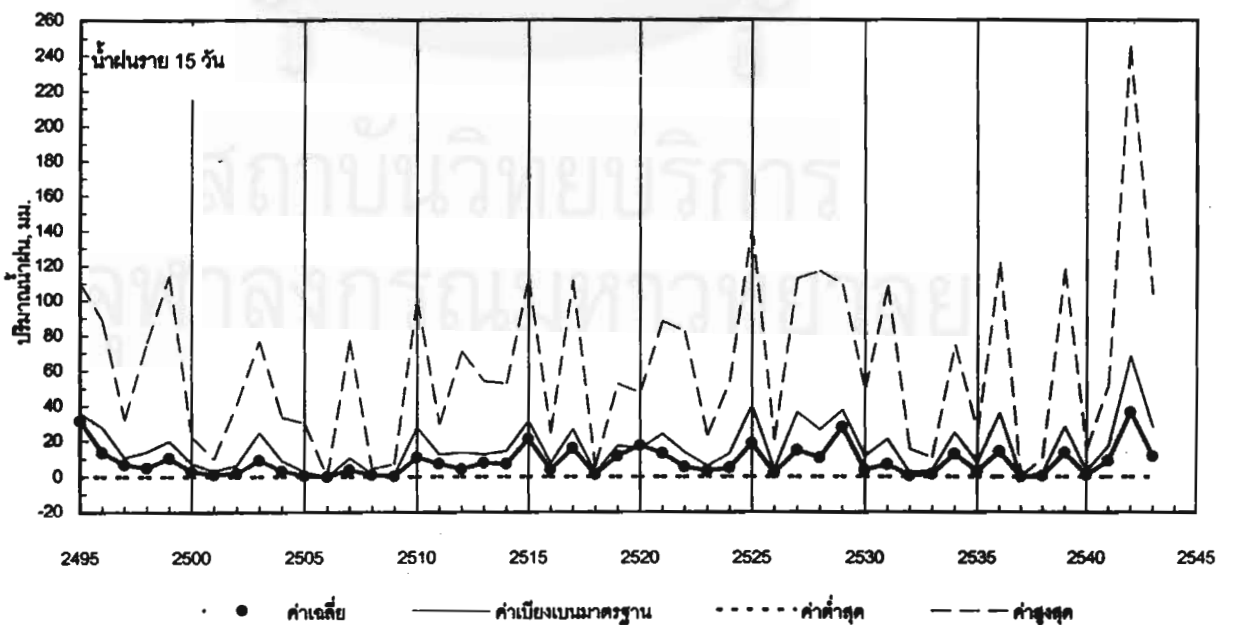
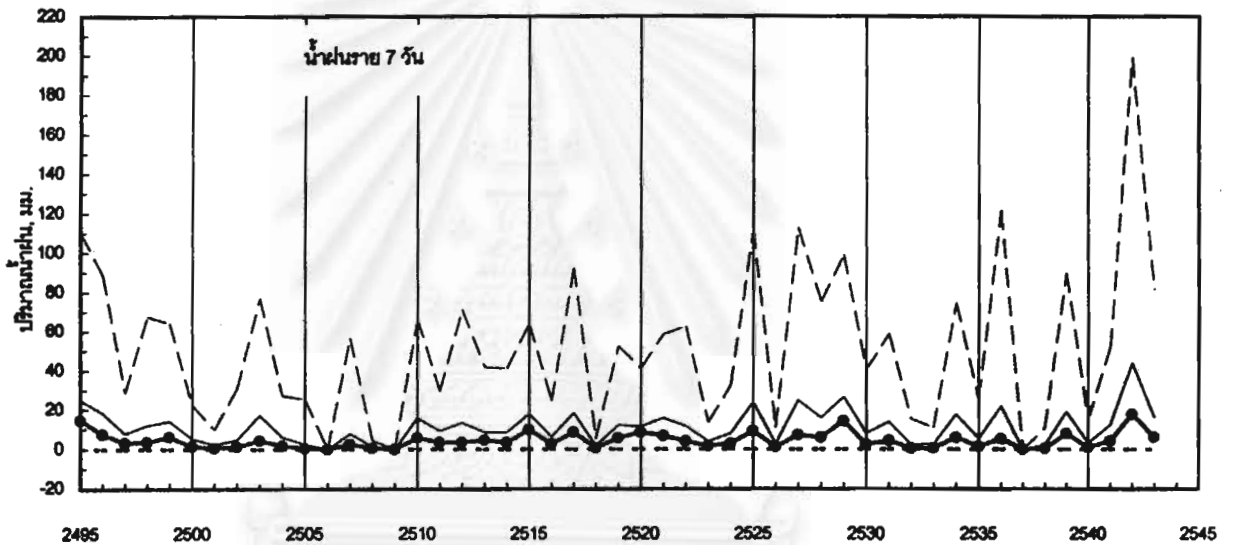
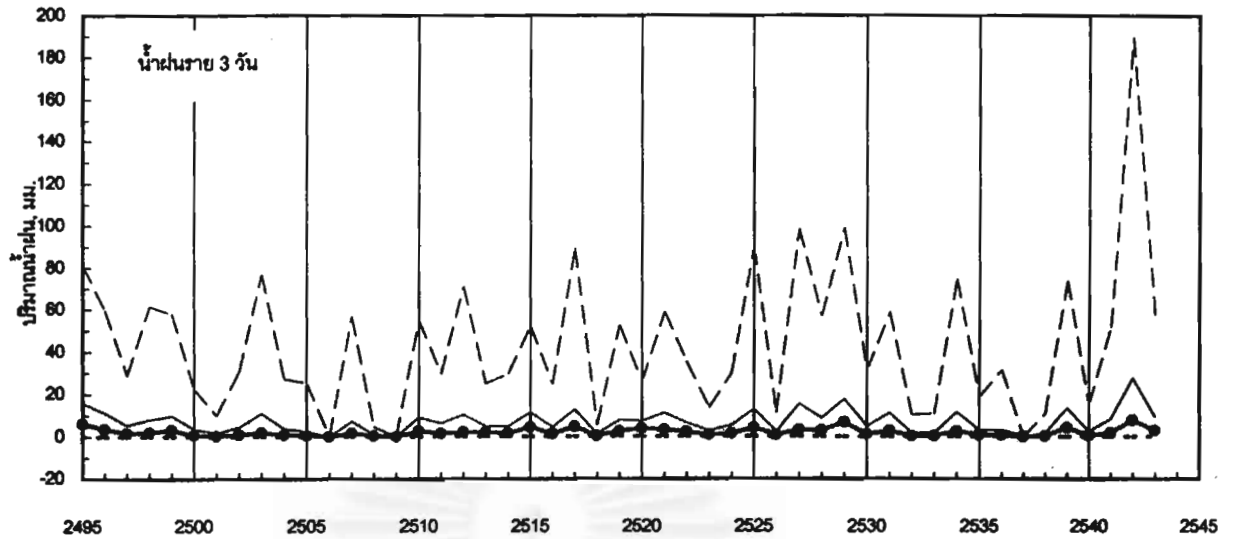
รูป ค.1-4 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สามง่าม จ.พิจิตร (38052)(ตอ)



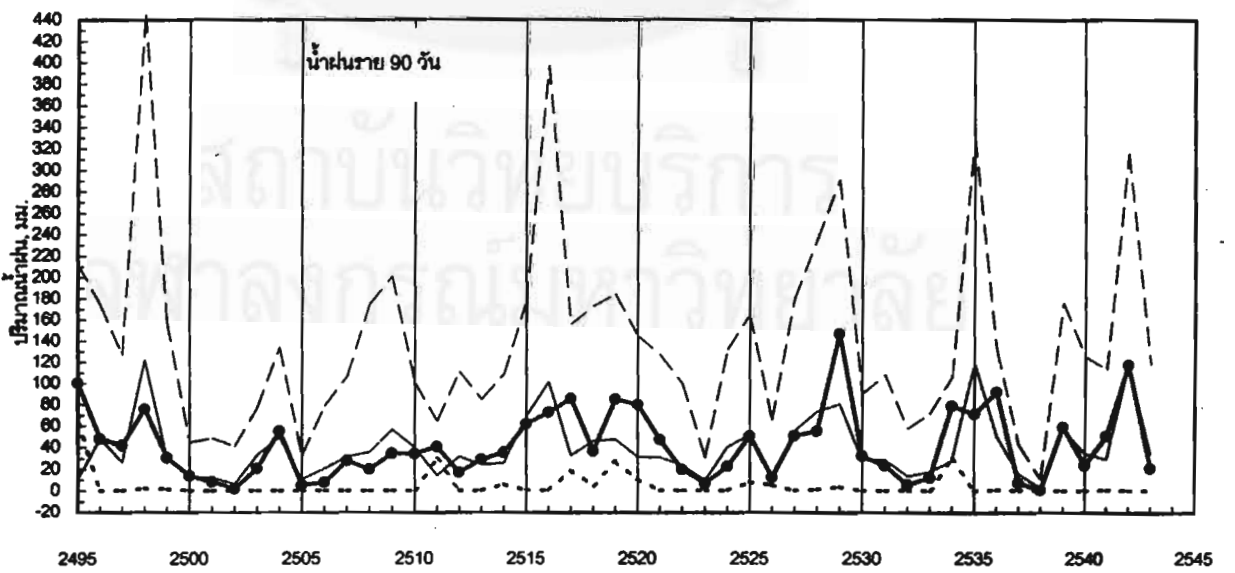
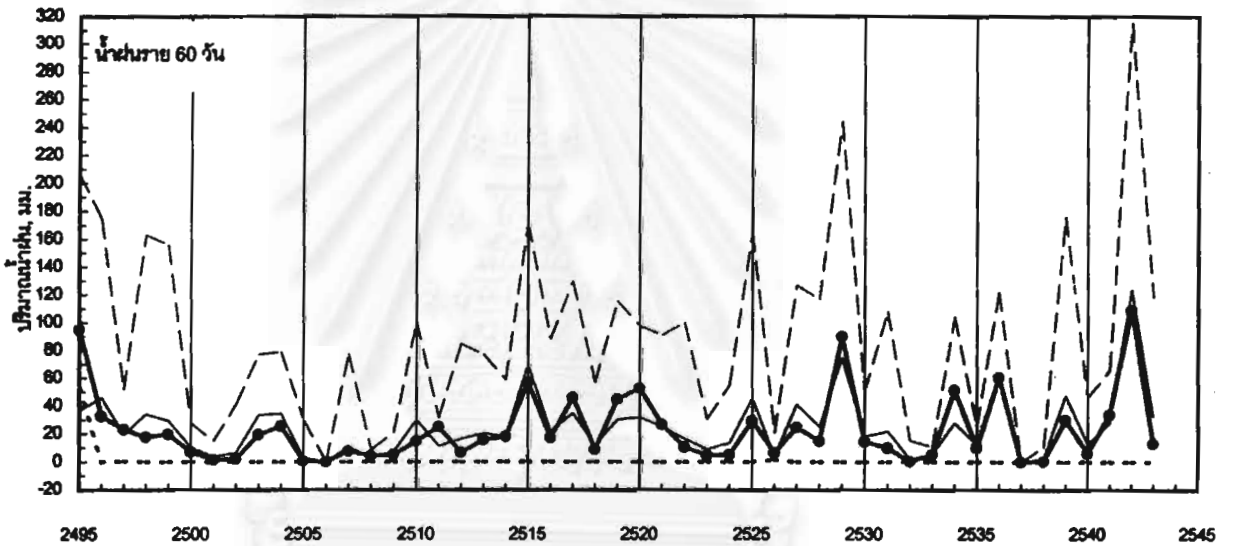
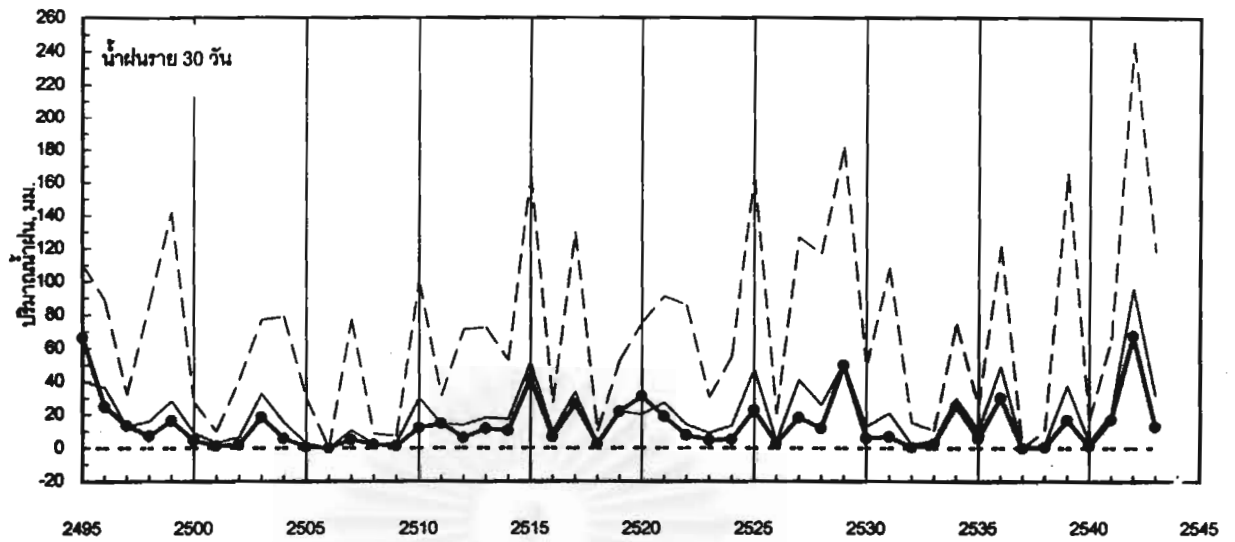
รูป ค.1-5 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022)



รูป ค.1-5 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022)(ต่อ)

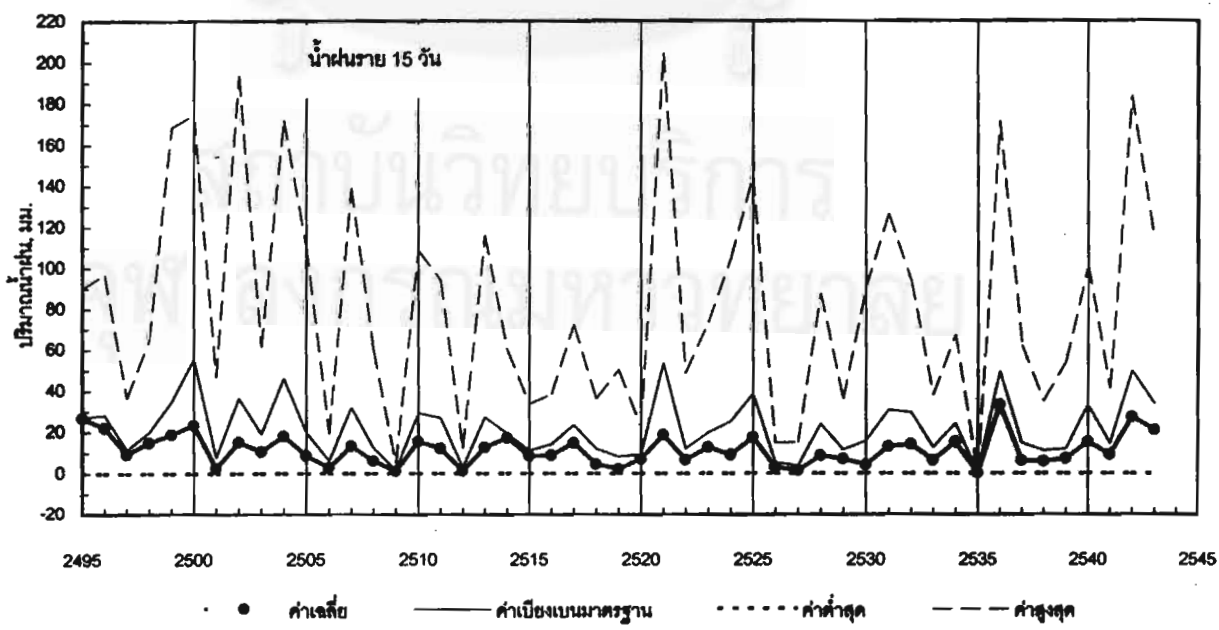
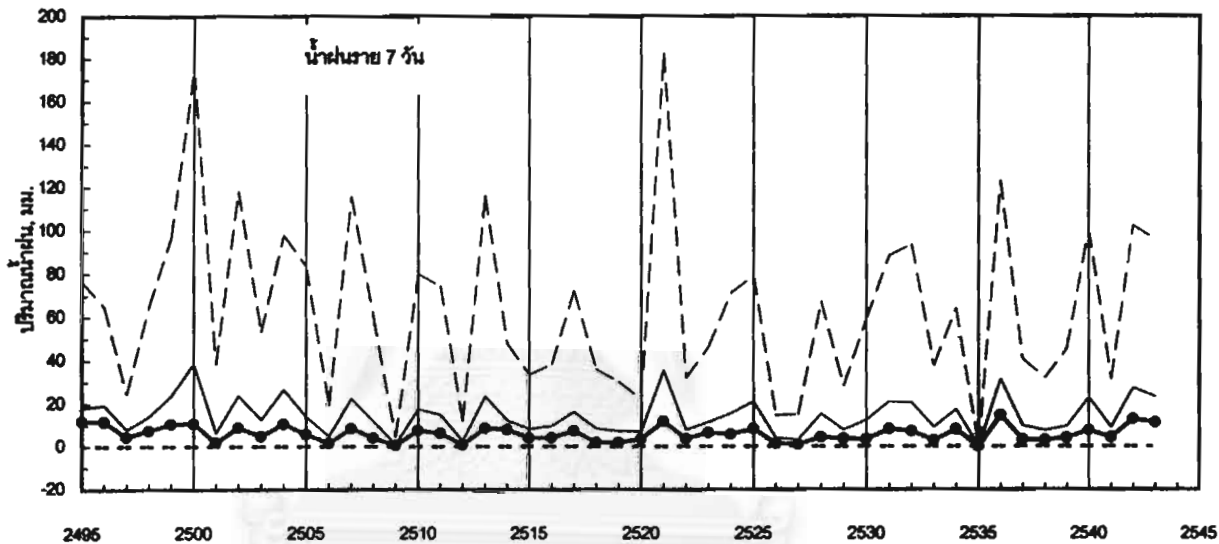
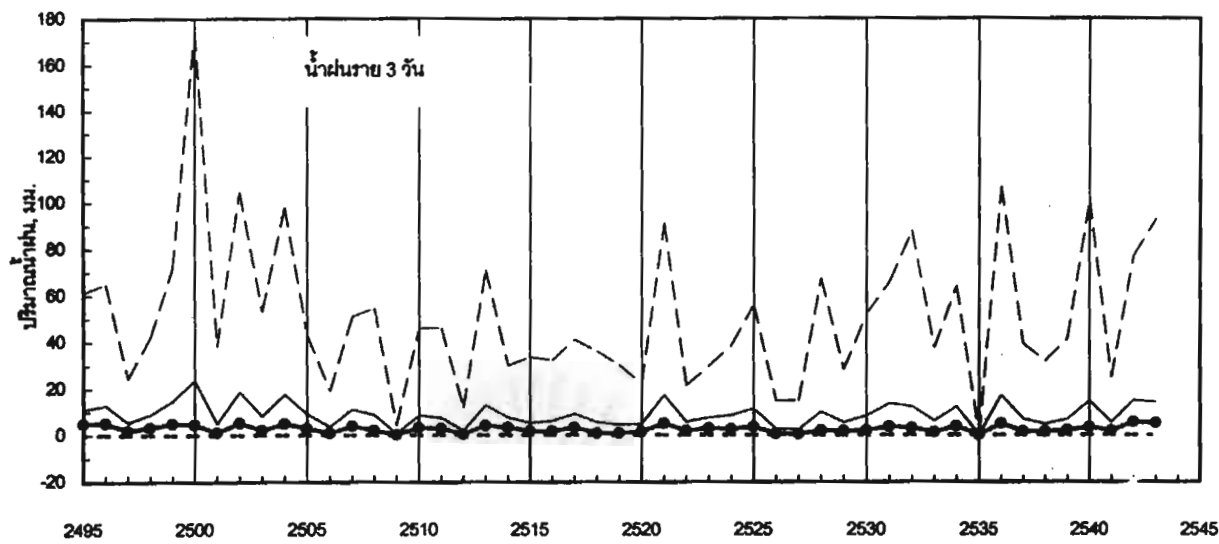


รูป ค.1-6 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สูงเม่น จ.แพร่ (40022)



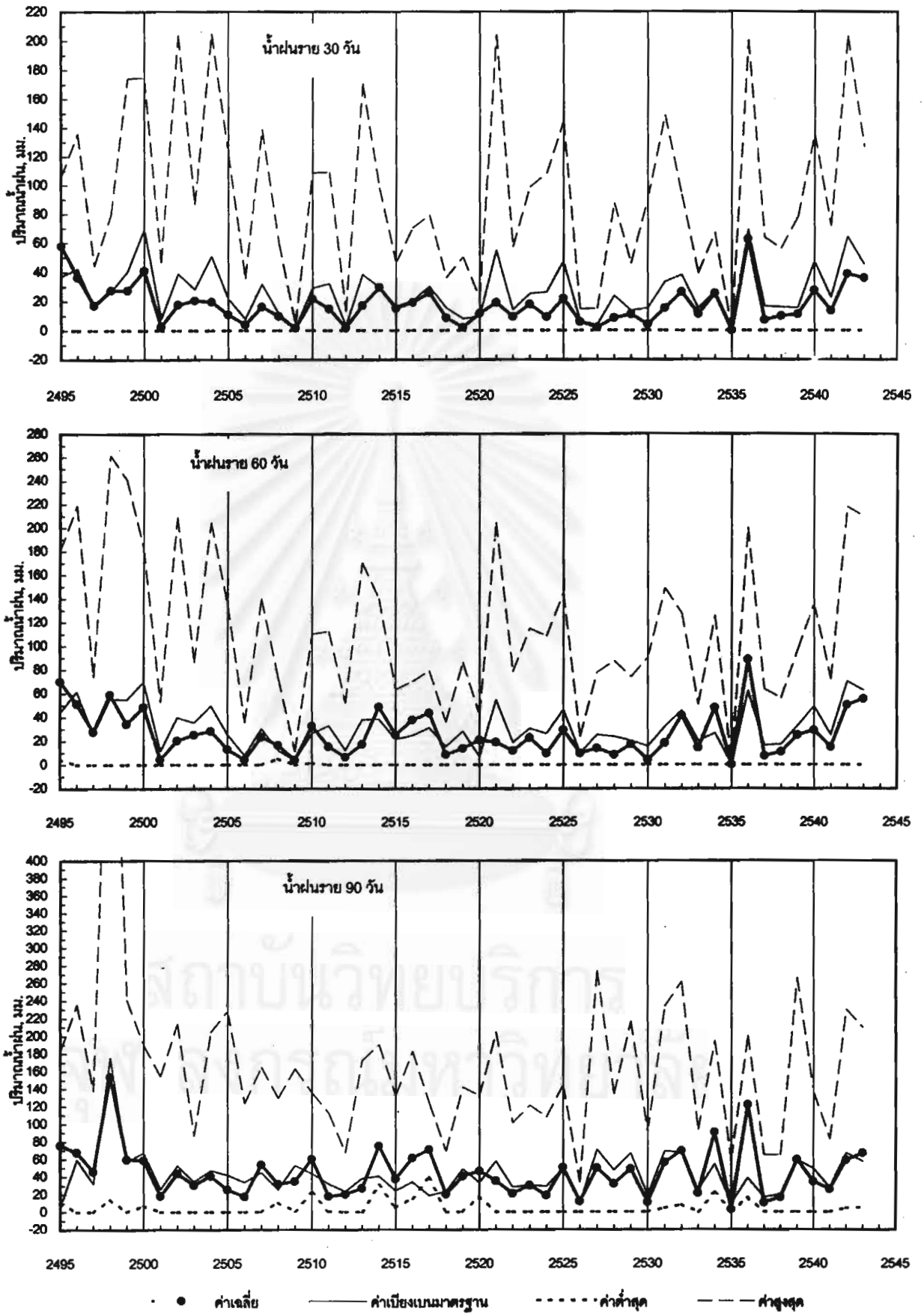
● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน - - - - - ค่าต่ำสุด - - - - - ค่าสูงสุด

รูป ค.1-6 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สูงเม่น จ.แพร่ (4022)(ต่อ)

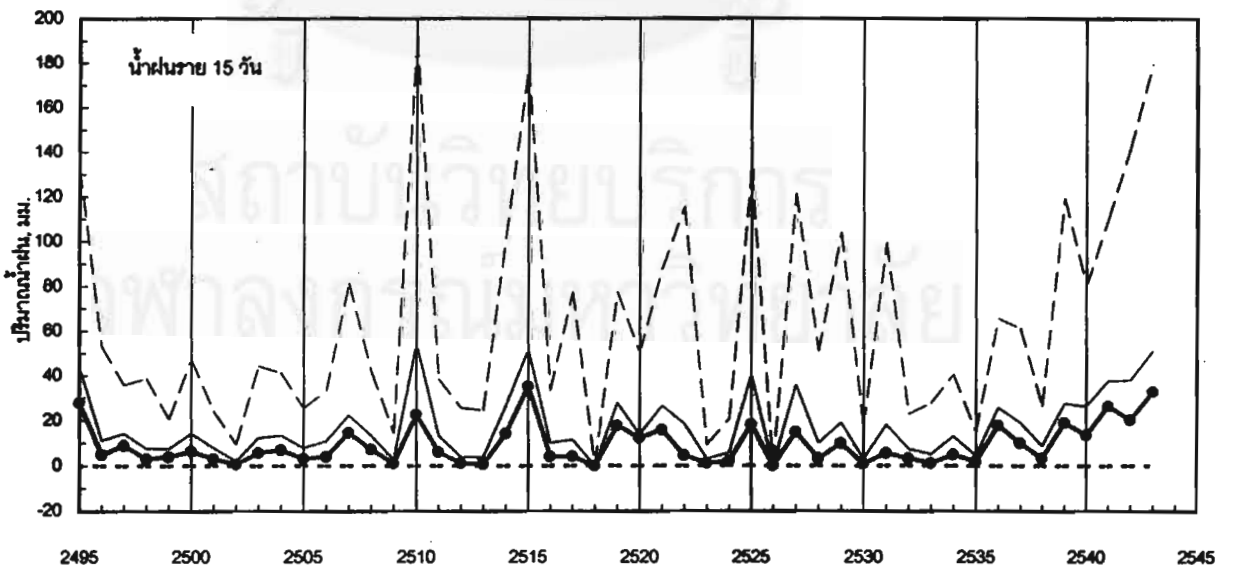
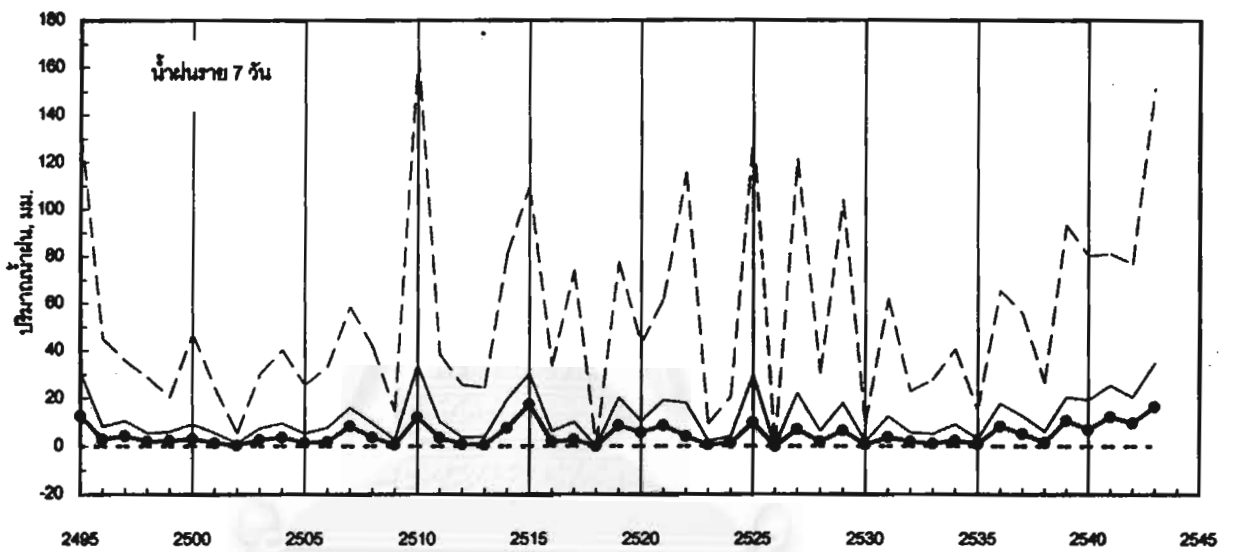
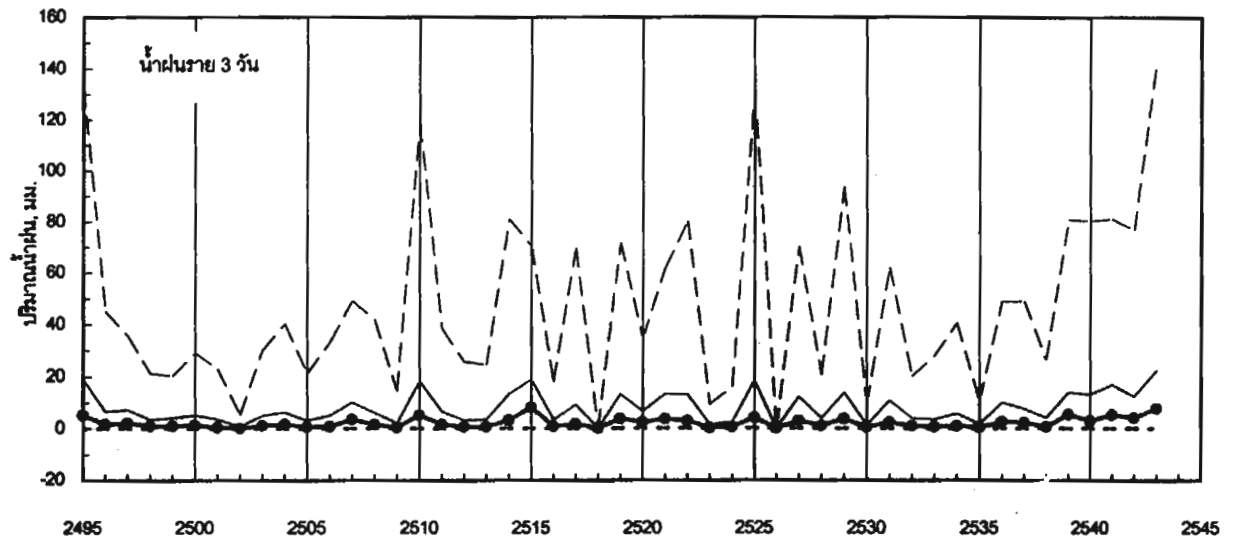


รูป ค.1-7 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ร่องกวาง จ.แพร่ (40032)

● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด - - - - - ค่าสูงสุด

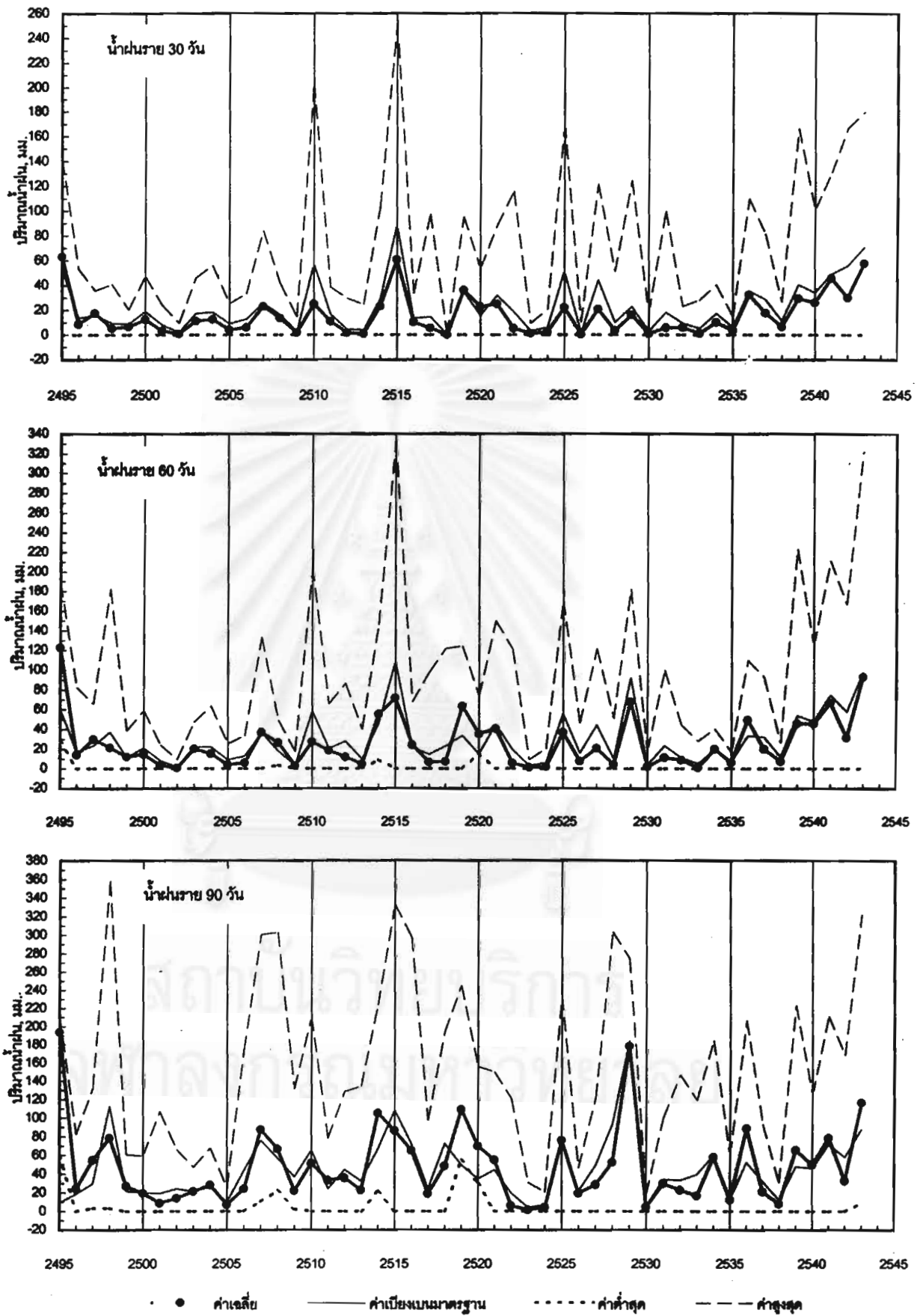


รูป ค.1-7 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ร่องกาง จ.แพร่ (40032)(ต่อ)

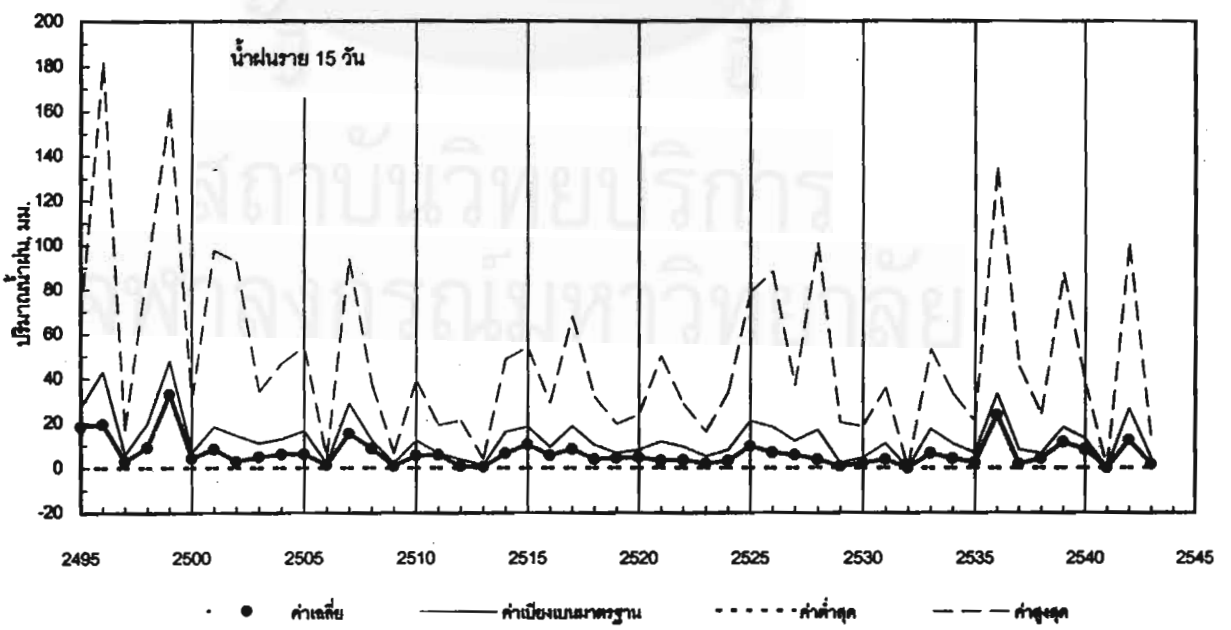
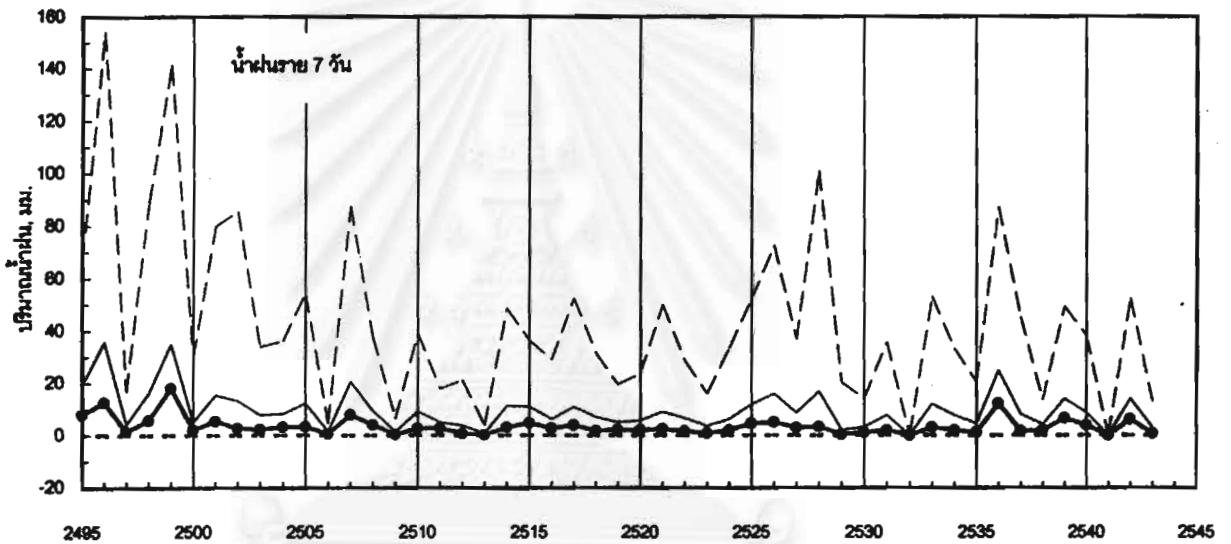
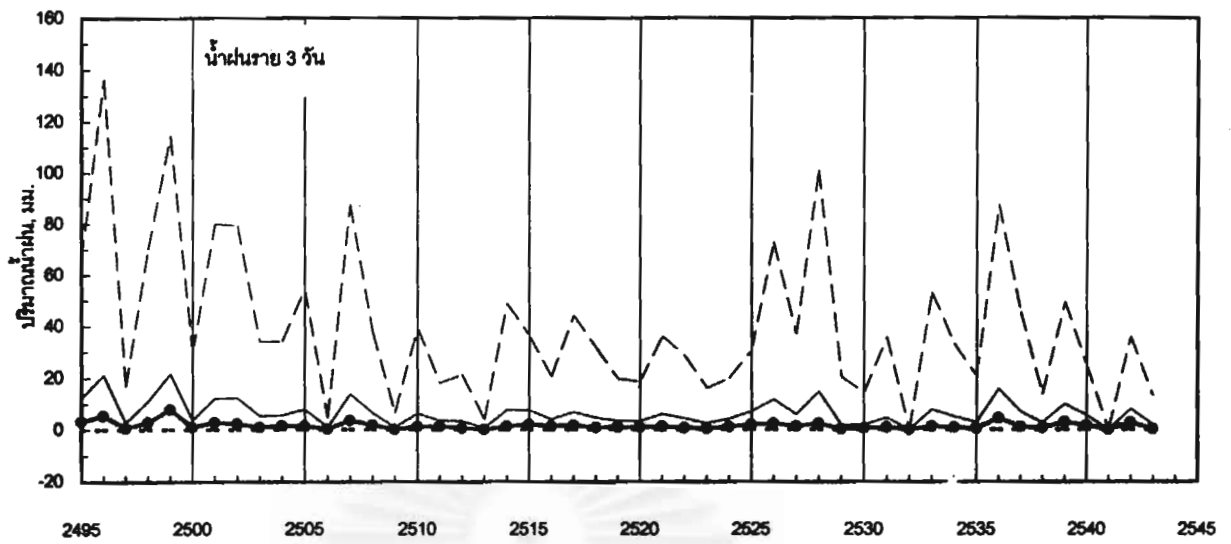


● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน - - - - ค่าต่ำสุด - - - - ค่าสูงสุด

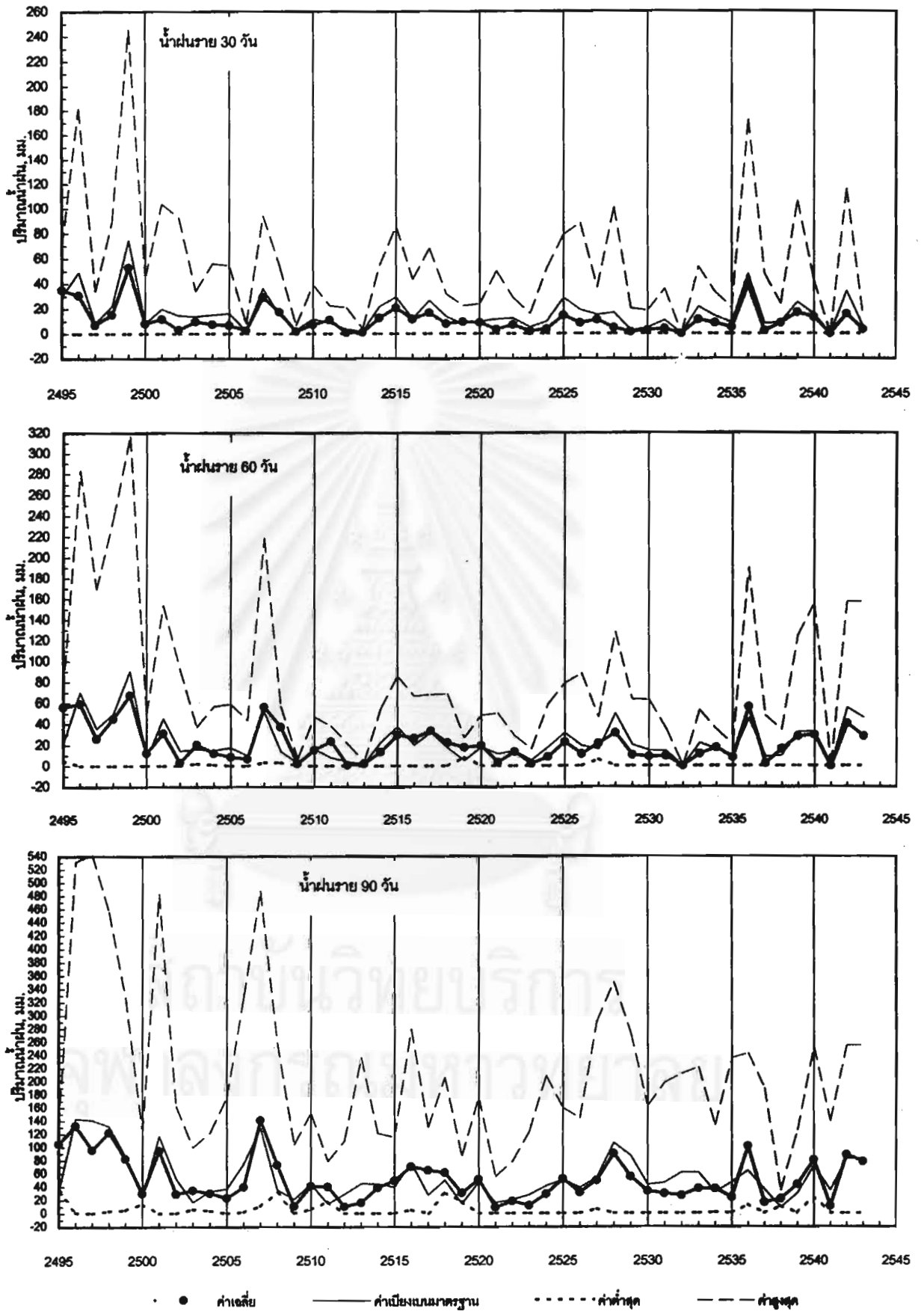
รูป ค.1-8 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.สอง จ.แพร่ (40052)



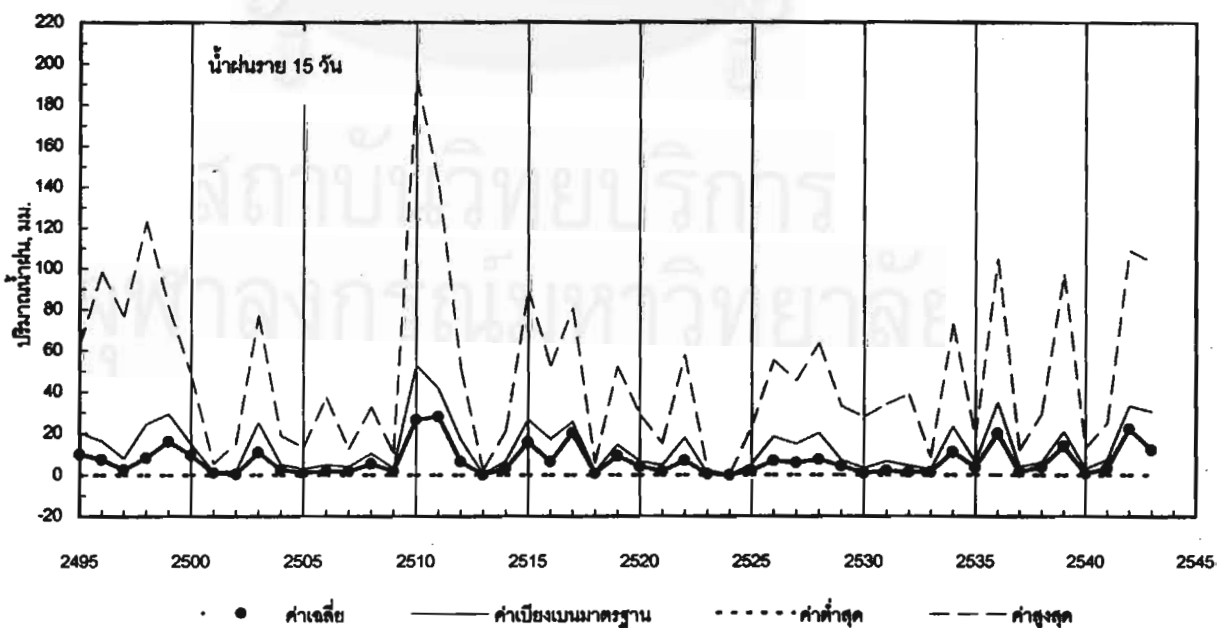
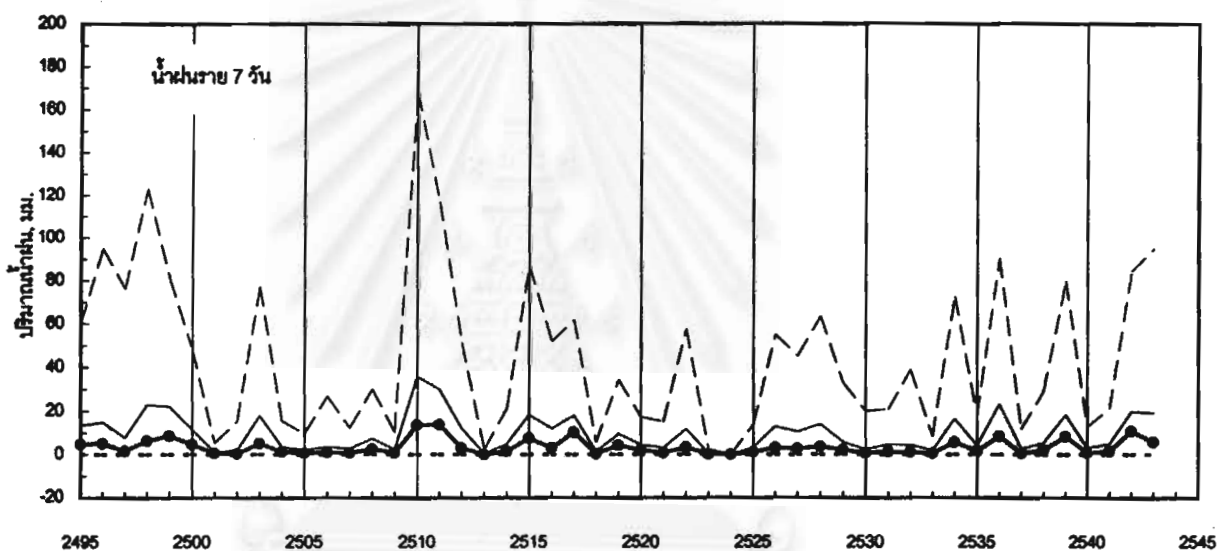
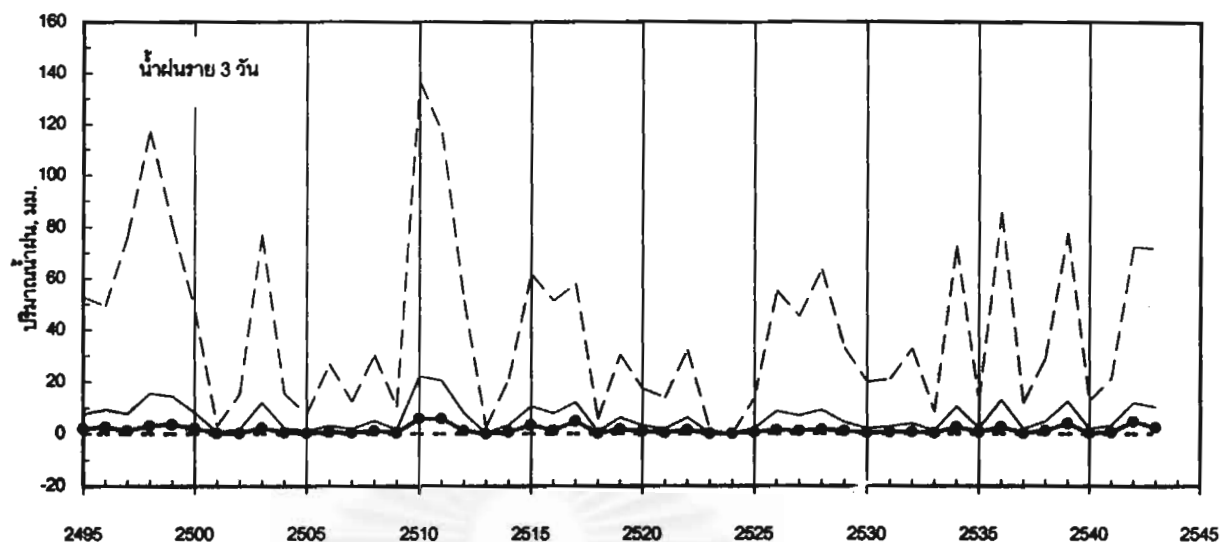
รูป ค.1-8 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ลอง จ.แพร่ (40052)(ต่อ)



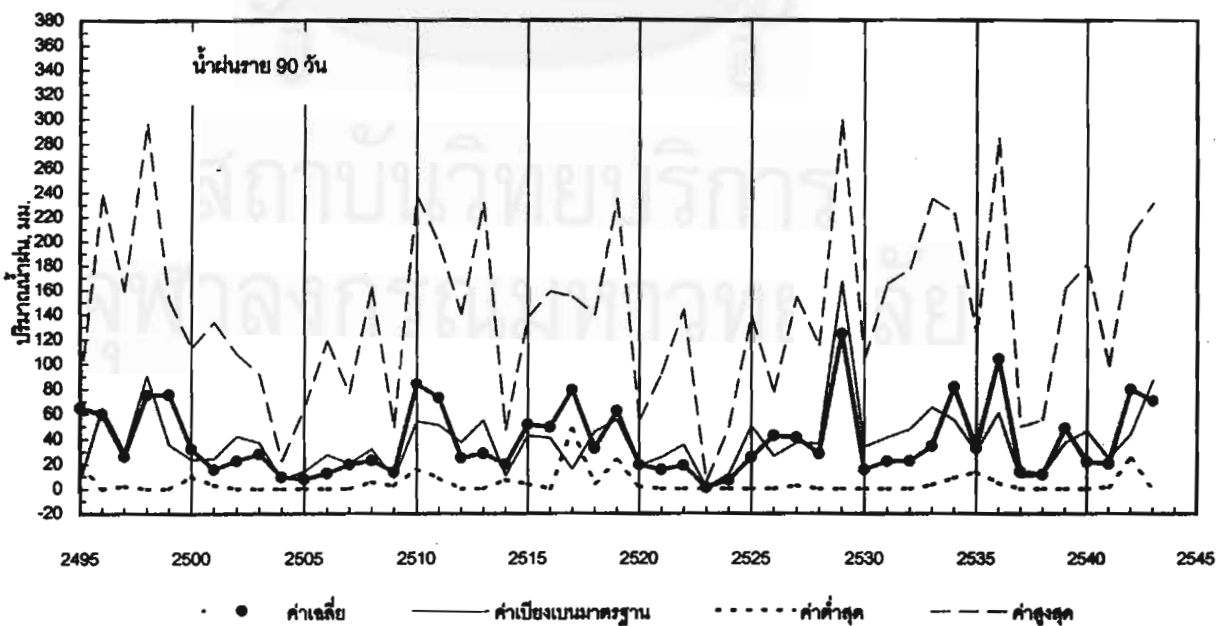
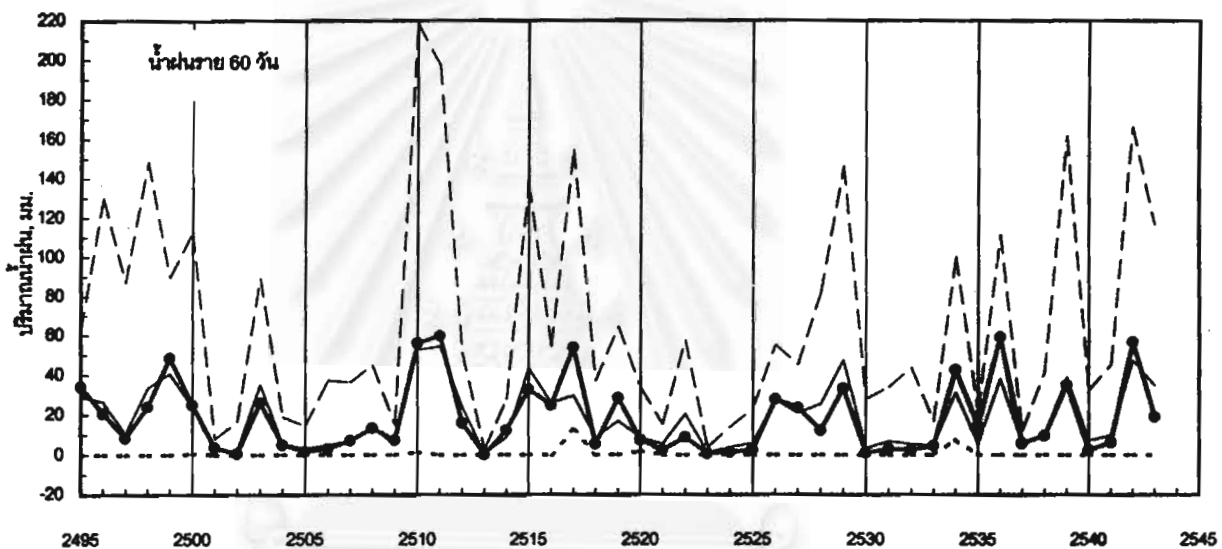
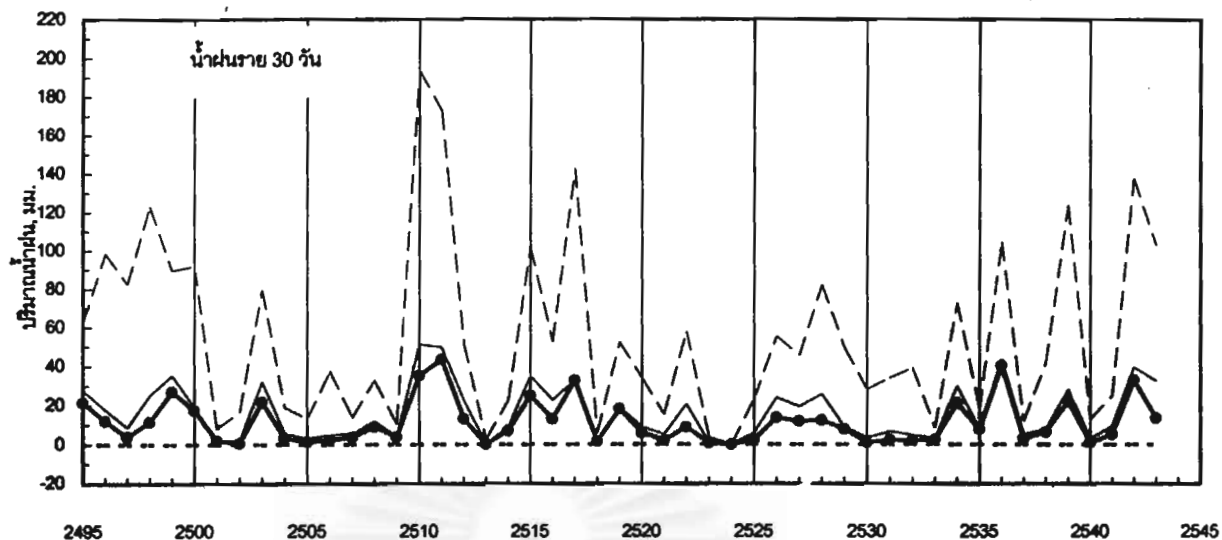
รูป ค.1-9 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012)



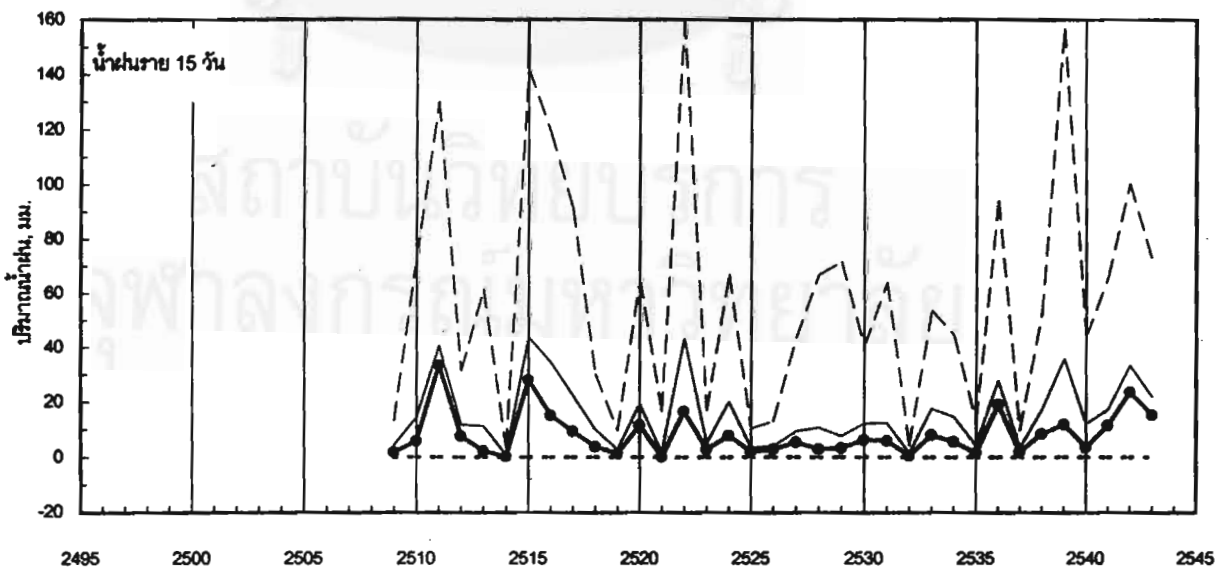
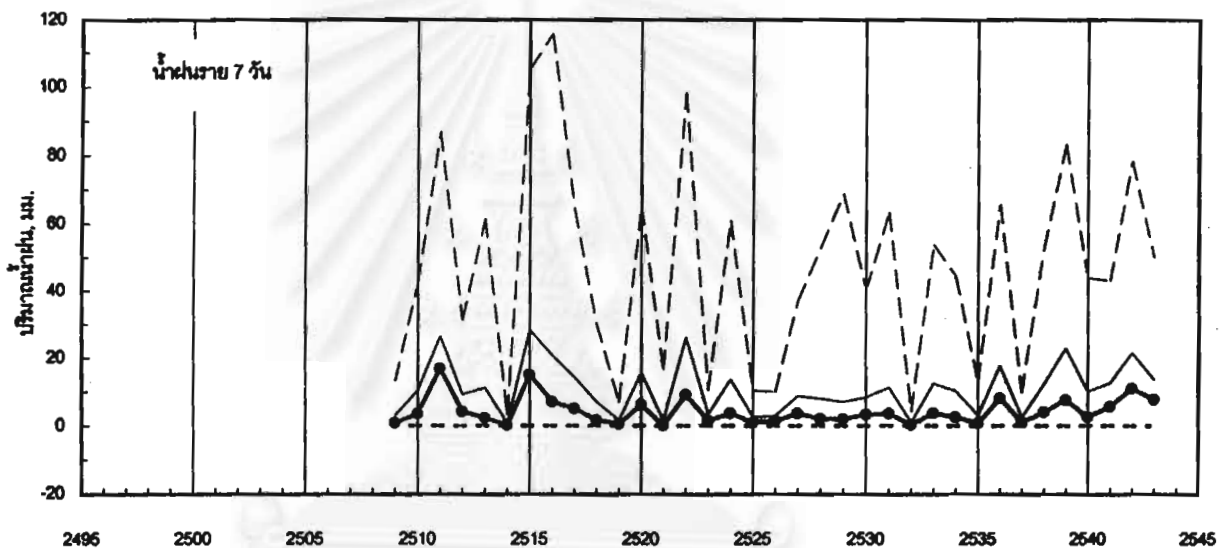
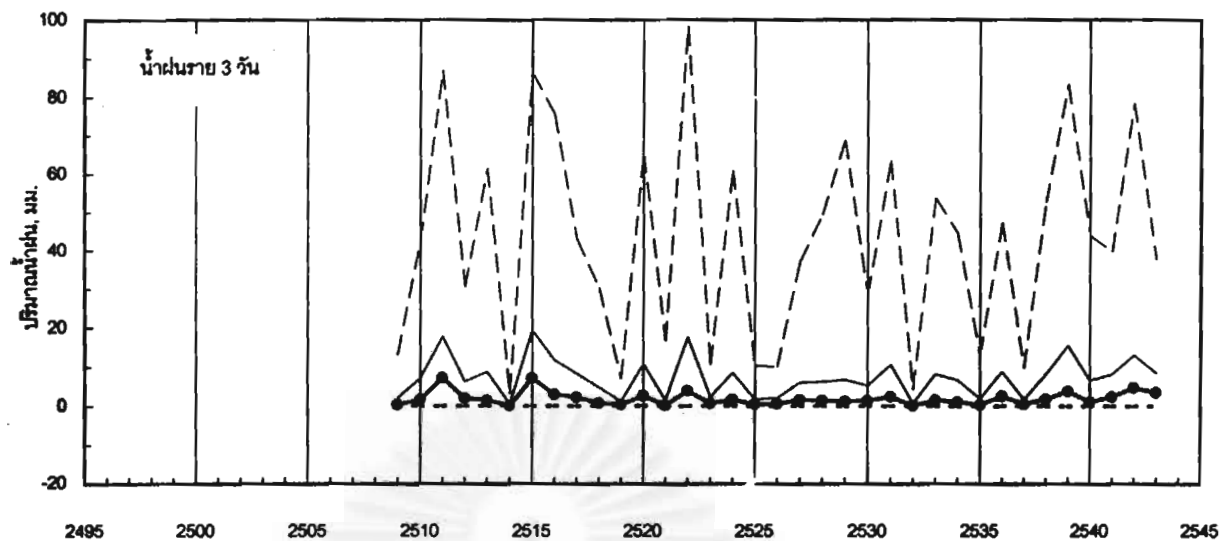
รูป ค.1-9 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เมือง จ.สุรินทร์ (59012)(ต่อ)



รูป ค.1-10 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ศรีสำราญ จ.สุโขทัย (59022)

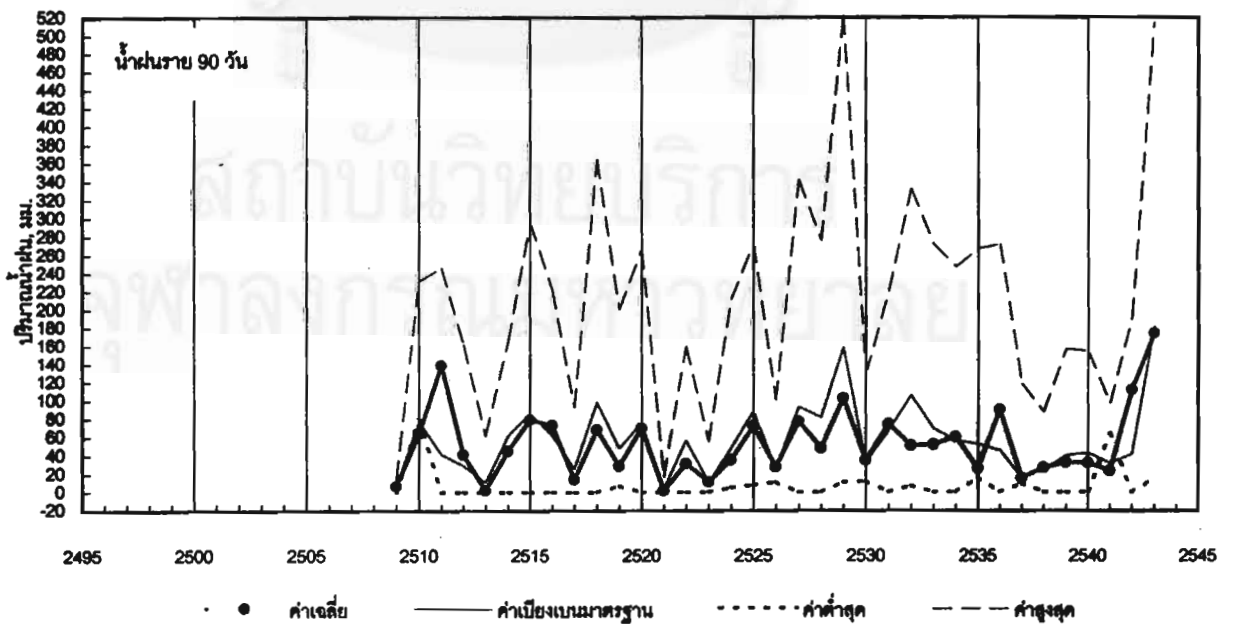
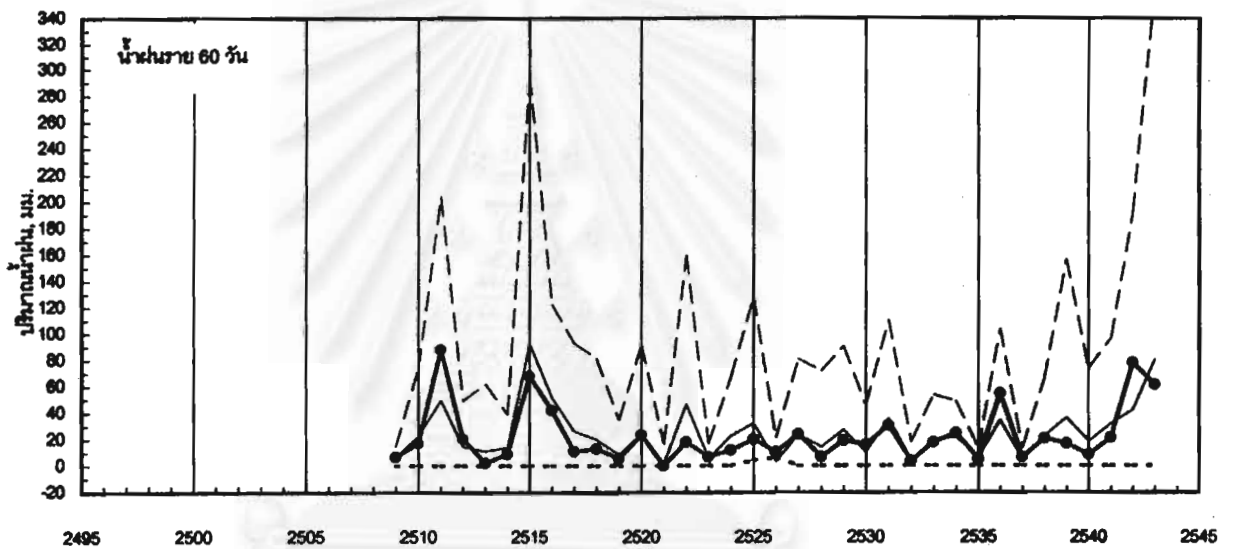
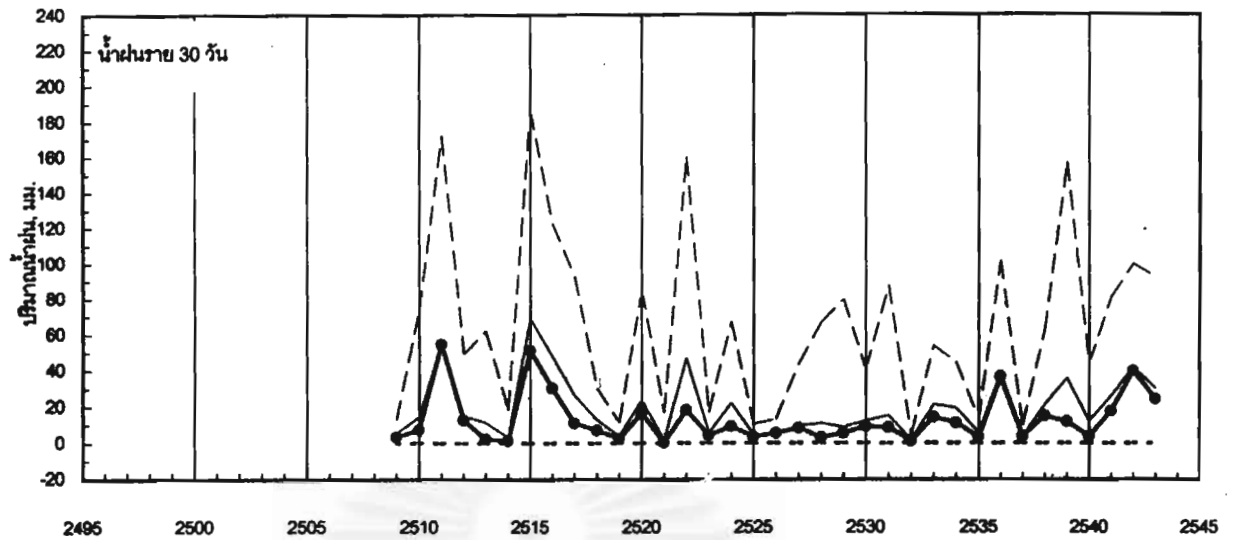


รูป ค.1-10 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ศรีสำราญ จ.สุโขทัย (59022)(ต่อ)



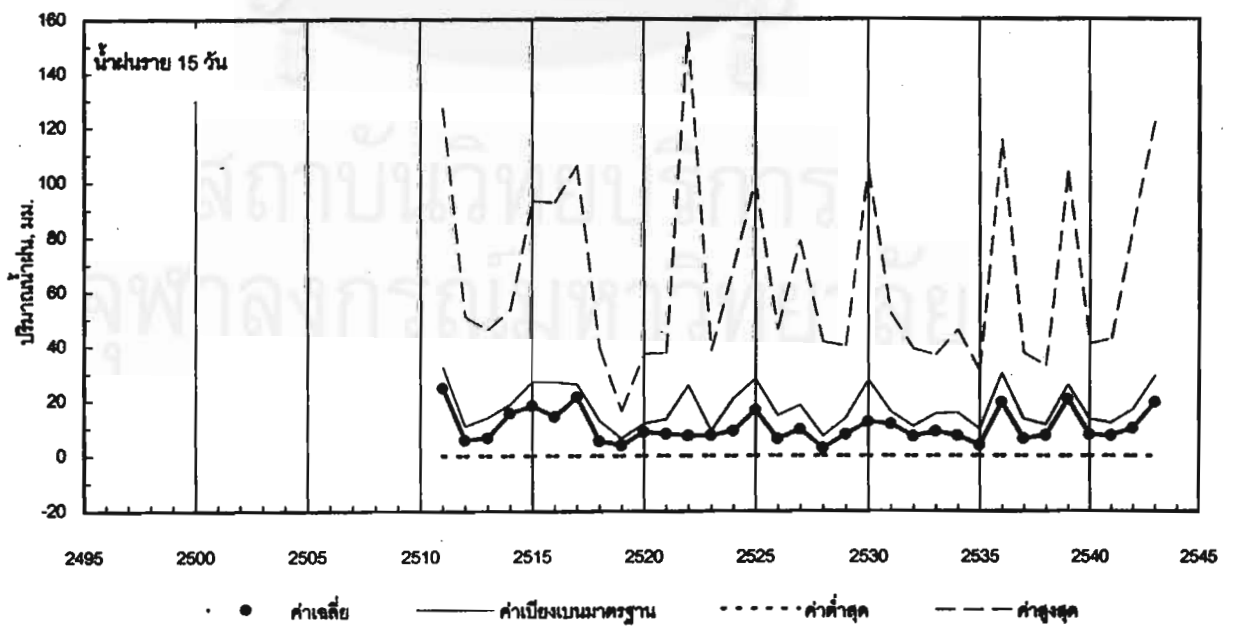
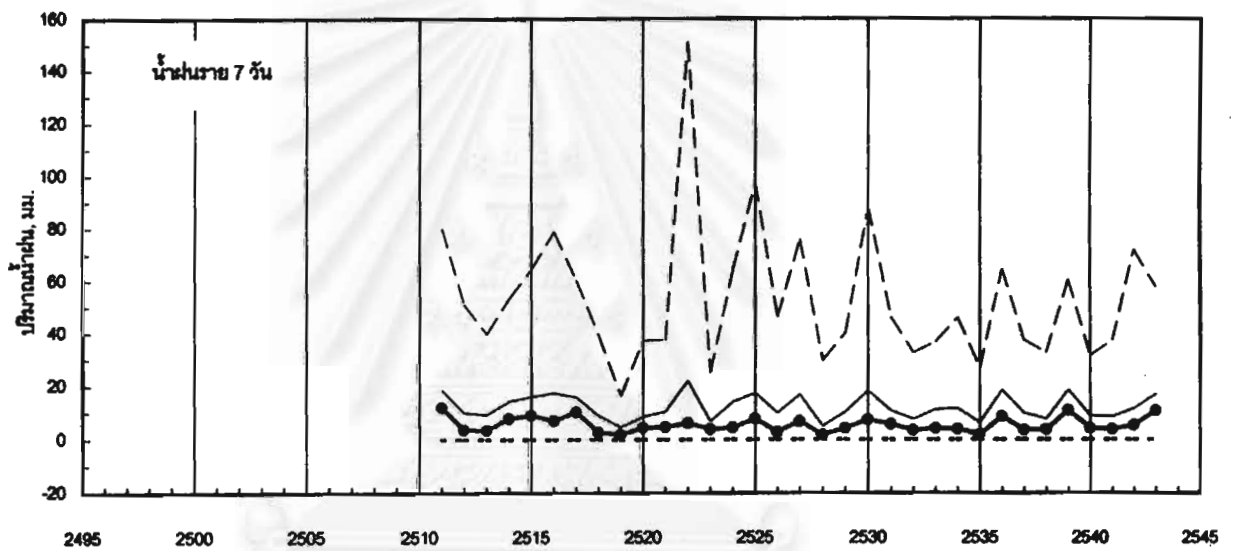
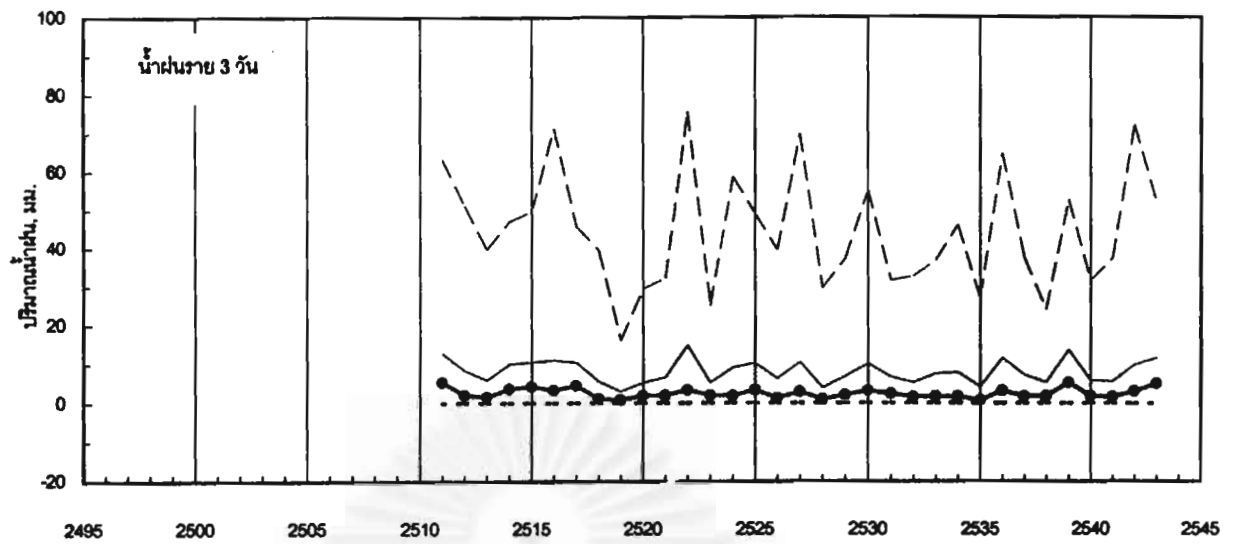
• ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด - - - - ค่าสูงสุด

รูป ค.1-11 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.บ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (59062)

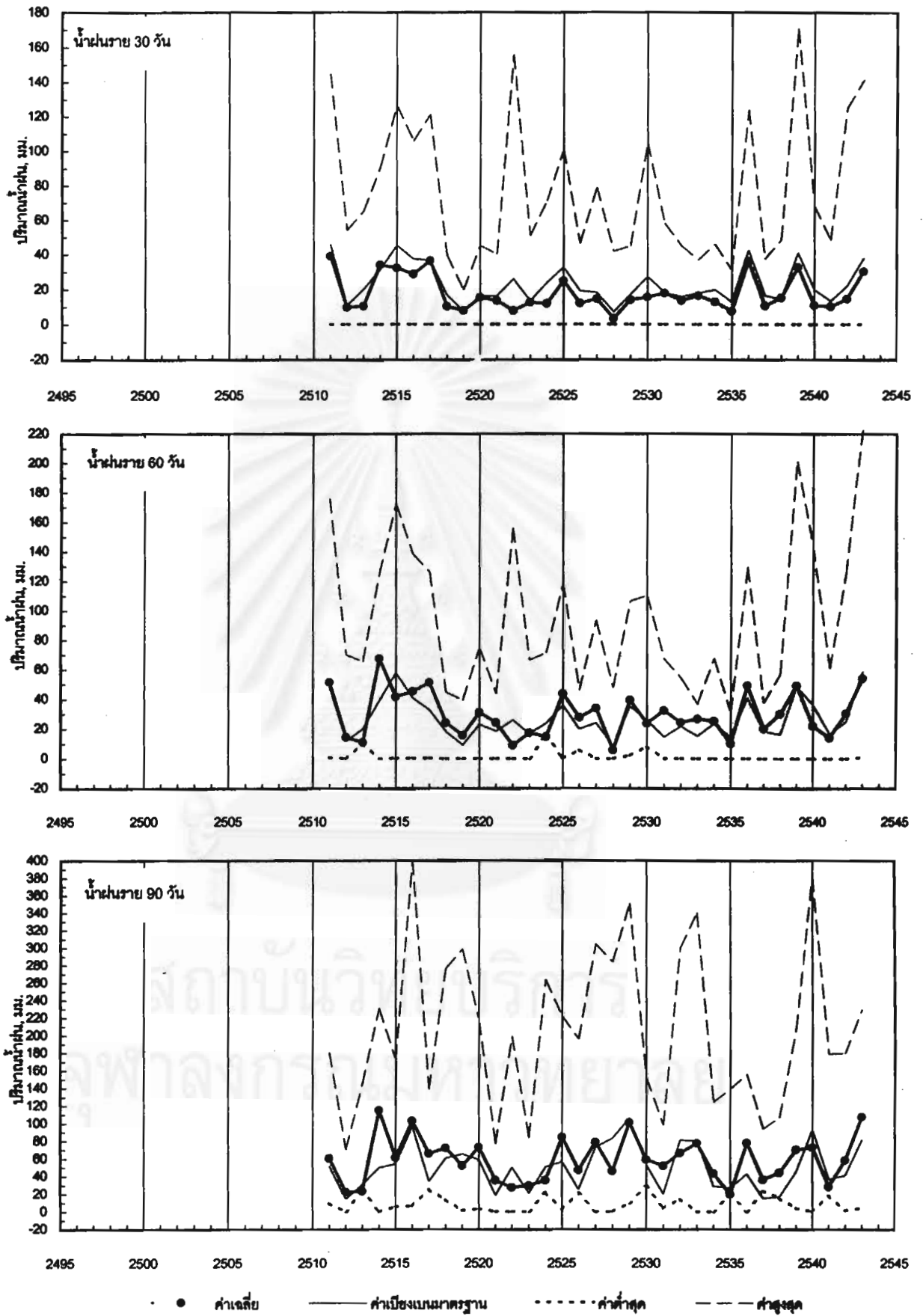


● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน - - - - ค่าต่ำสุด - - - - ค่าสูงสุด

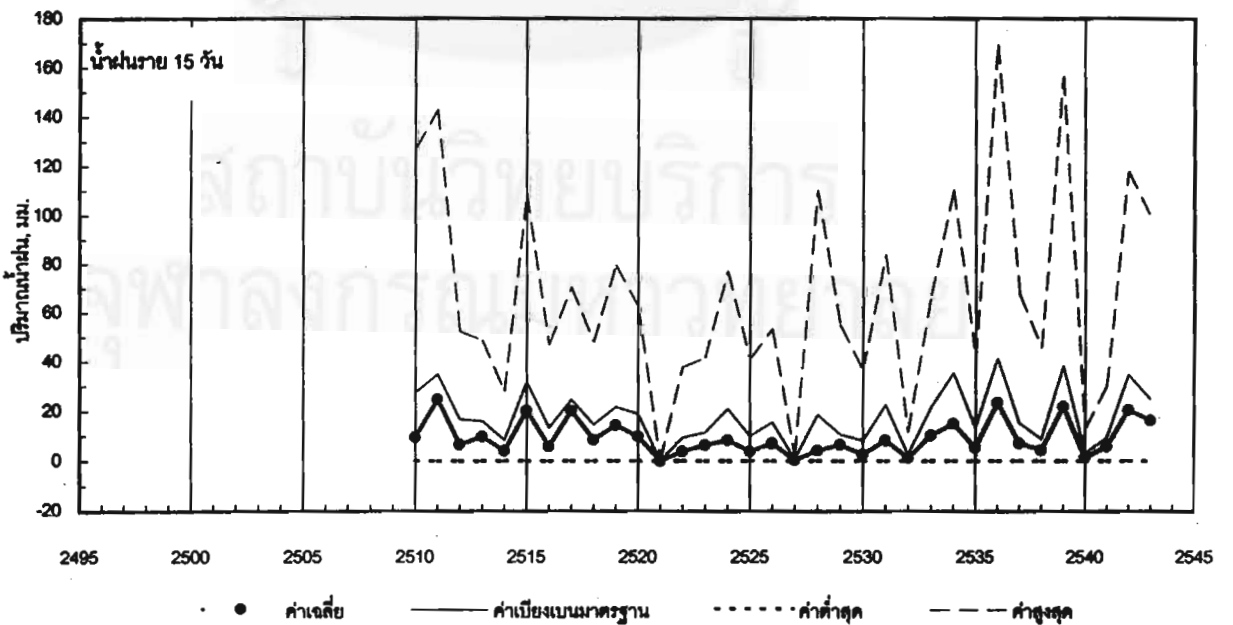
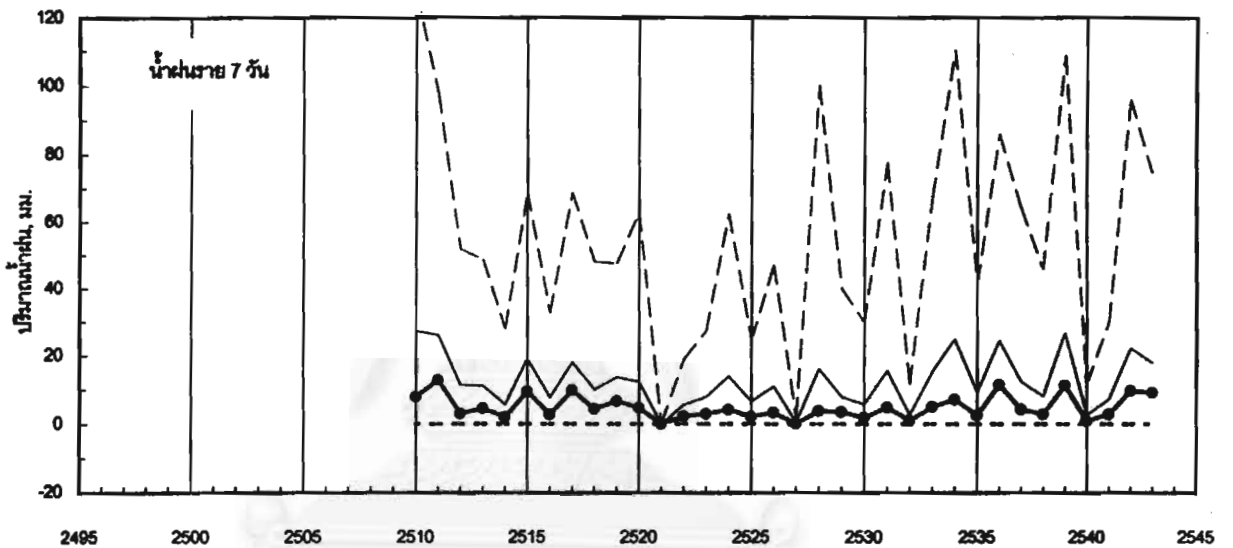
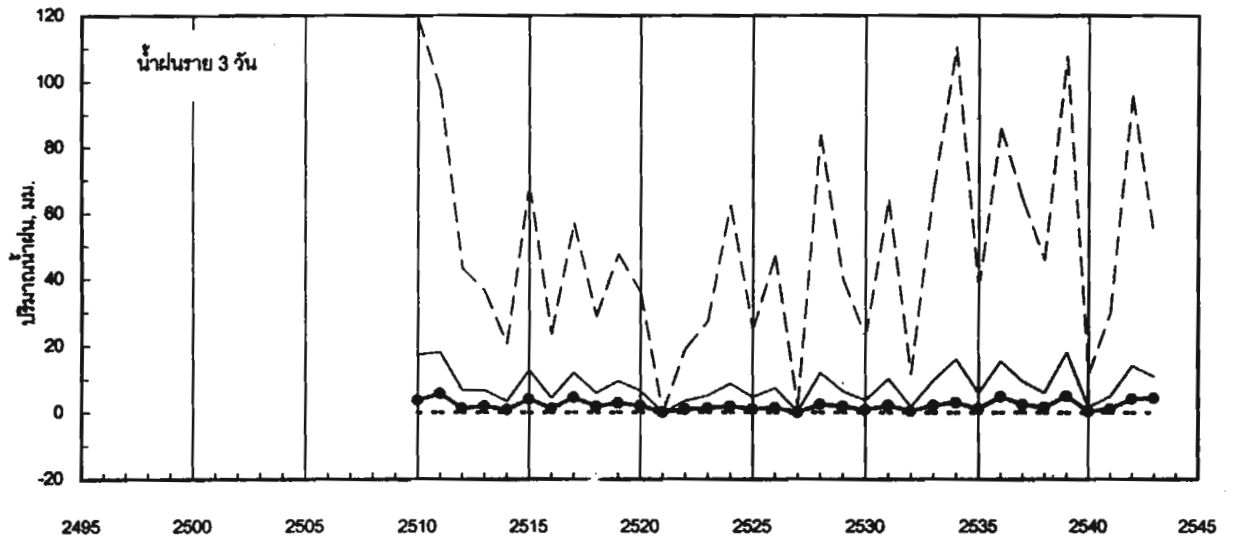
รูป ค.1-11 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.บ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (59062)(ต่อ)



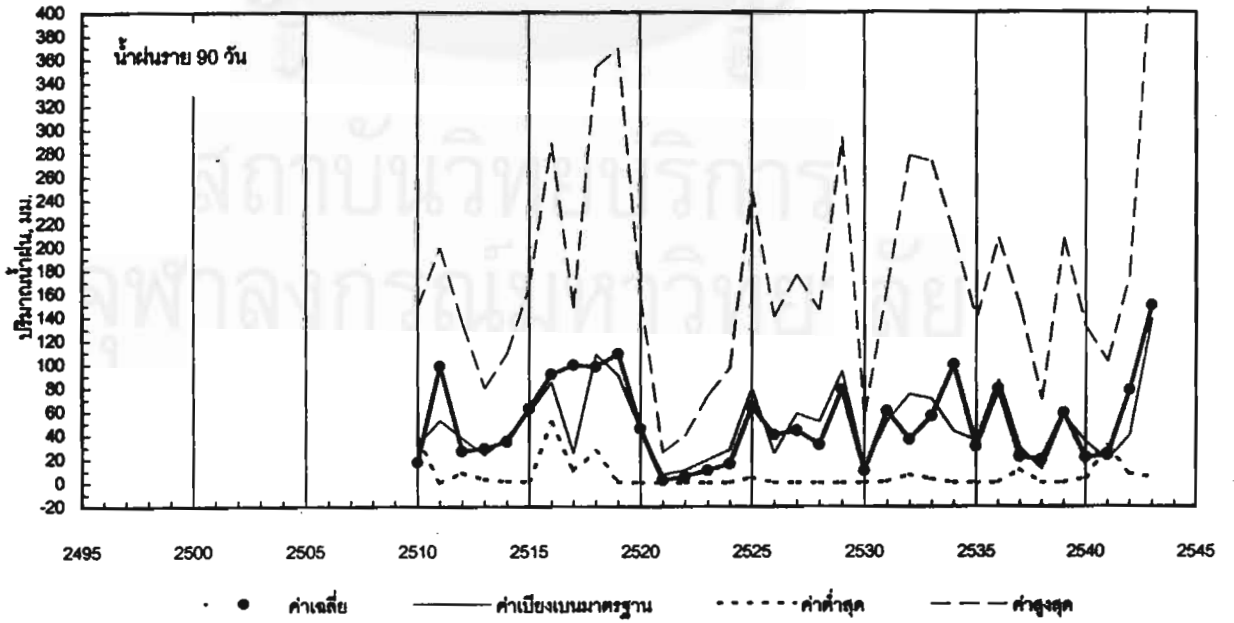
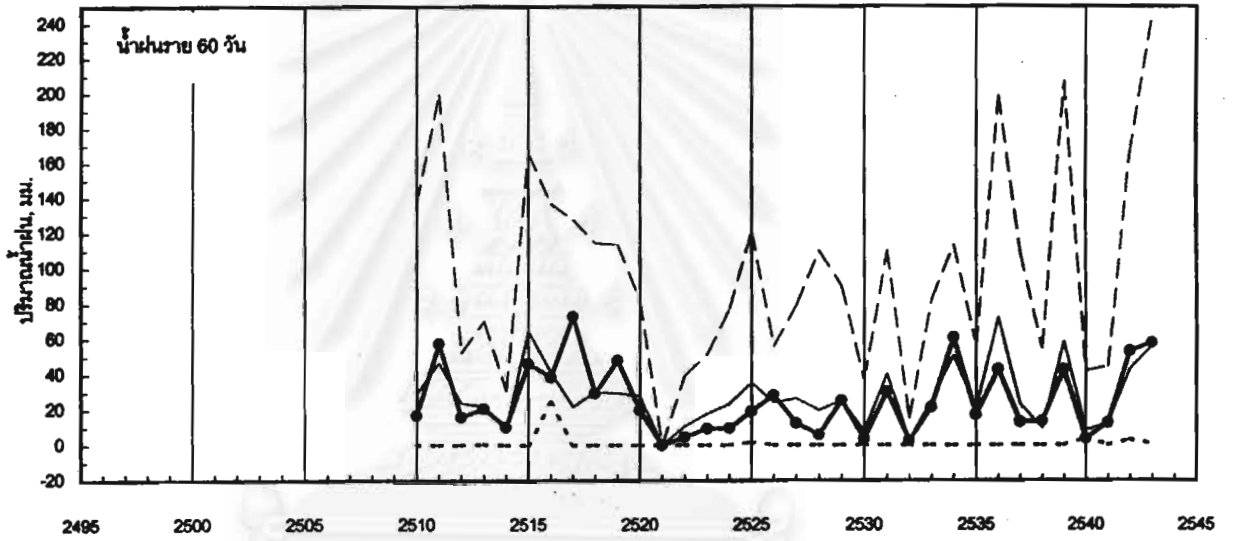
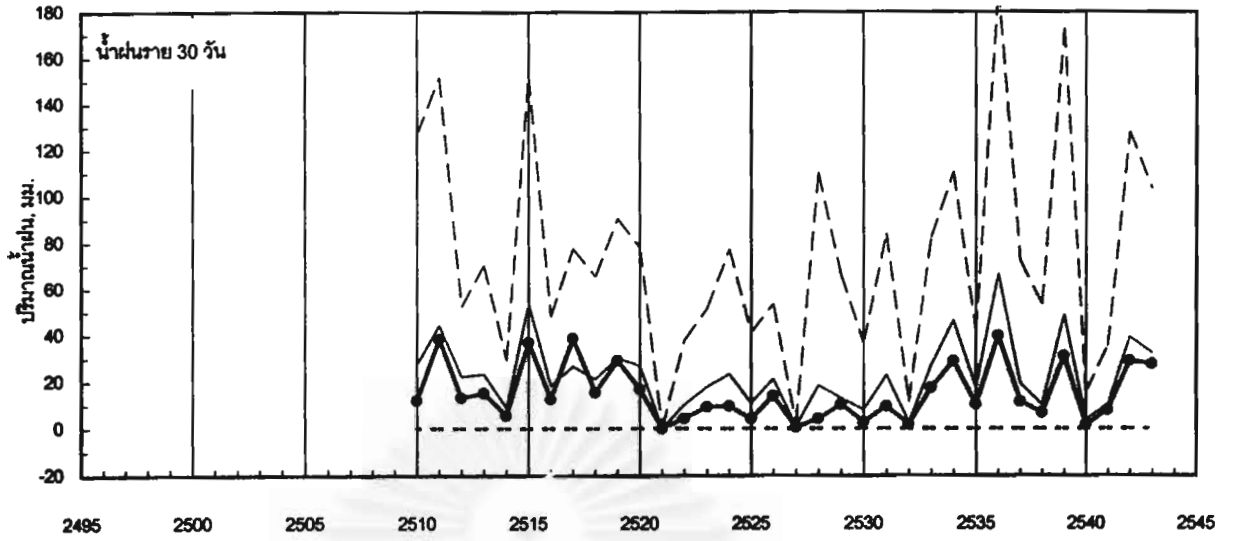
รูป ค.1-12 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย (59082)



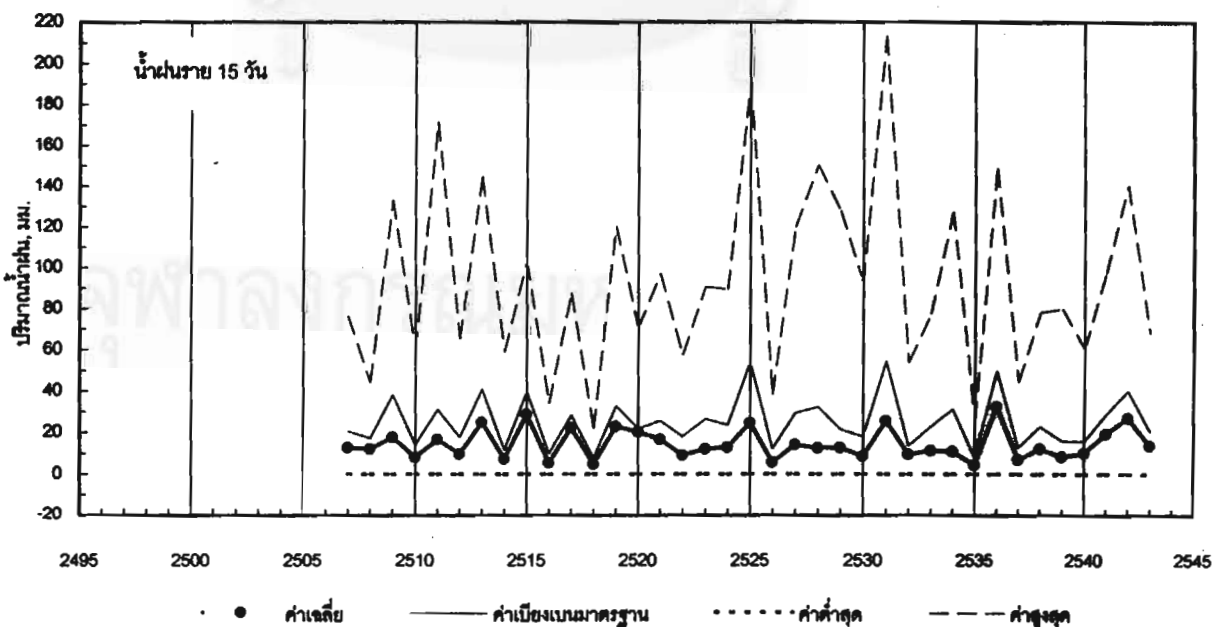
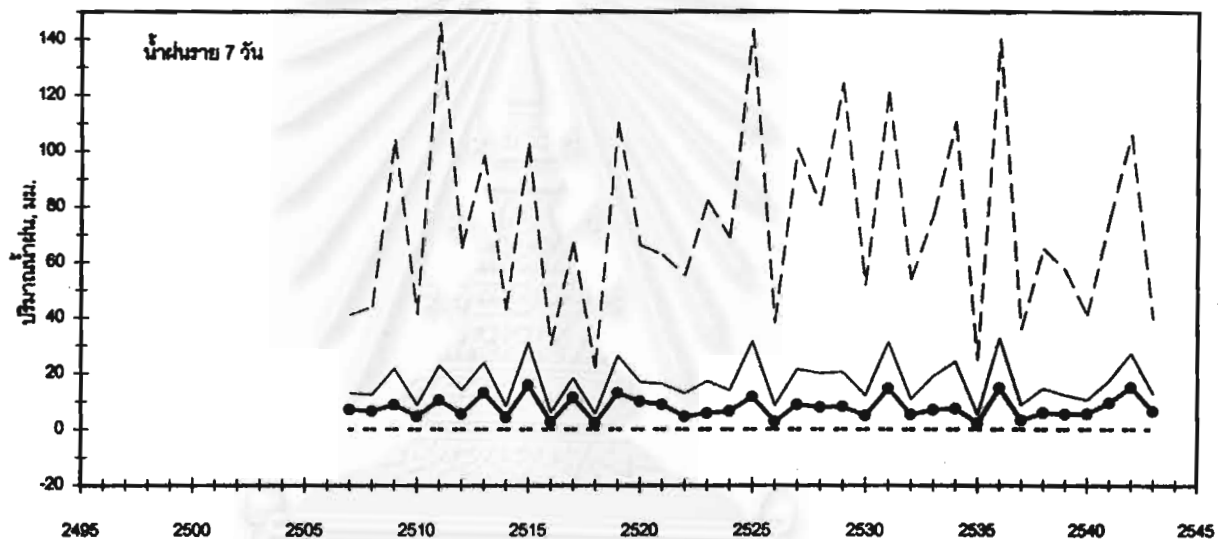
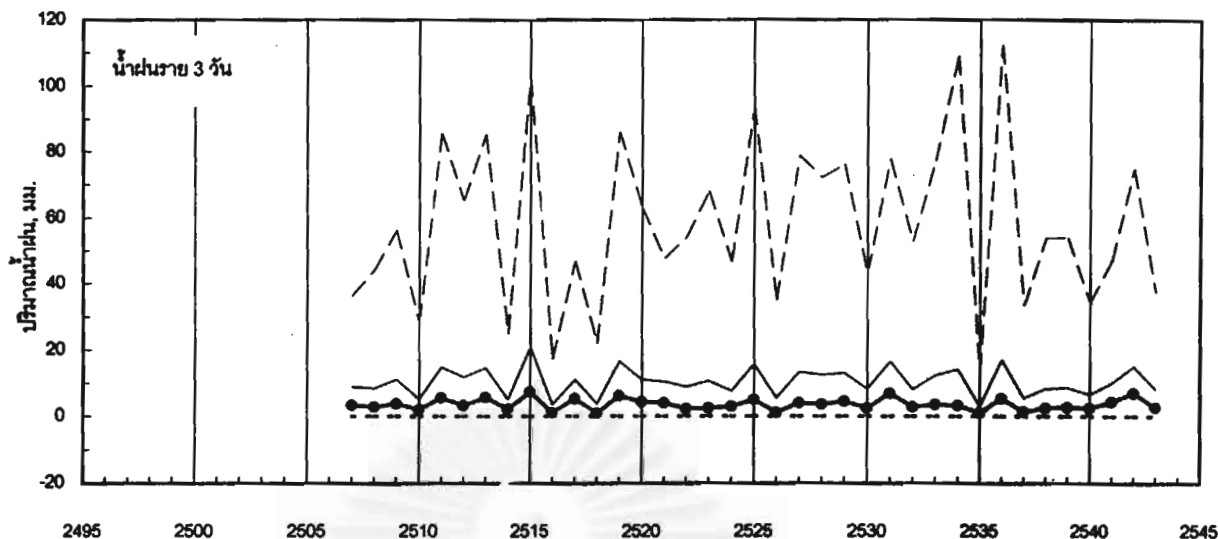
รูป ค.1-12 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ศิริมาศ จ.สุโขทัย (59082)(ต่อ)



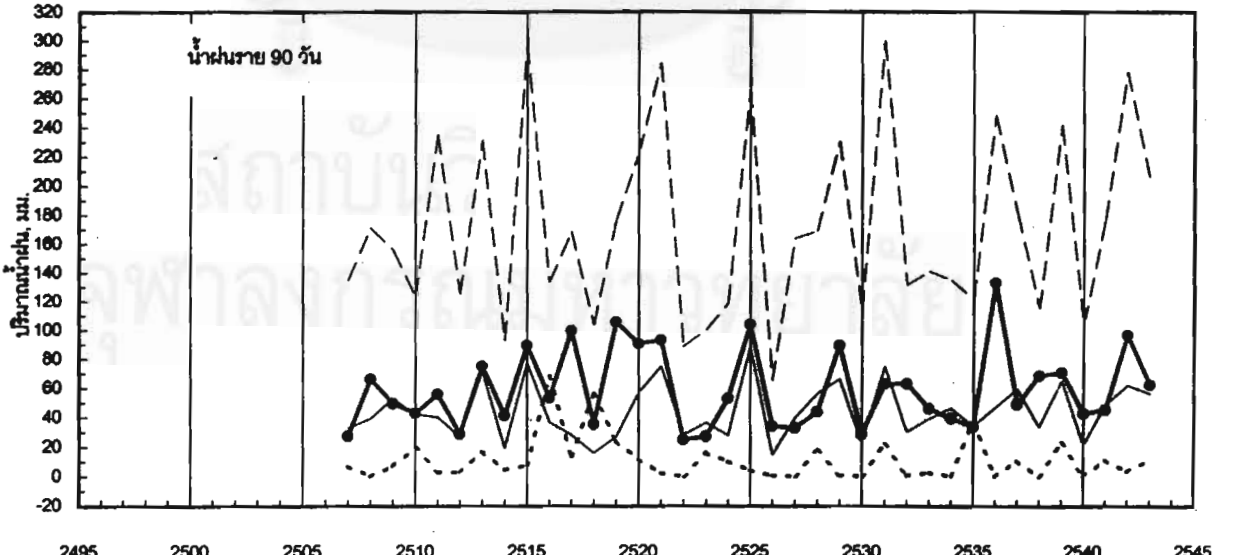
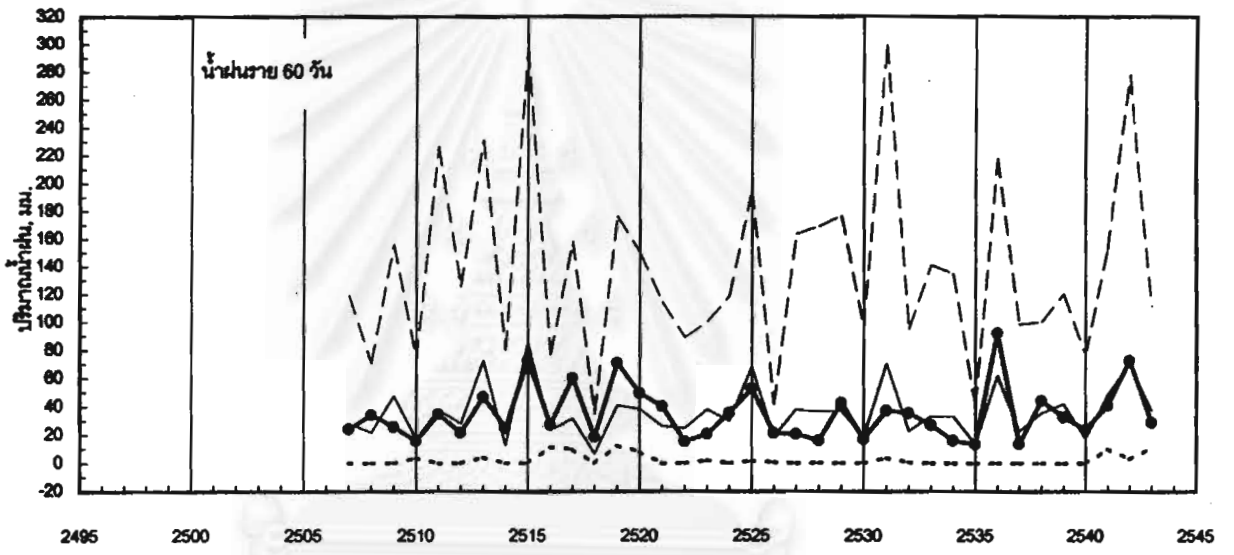
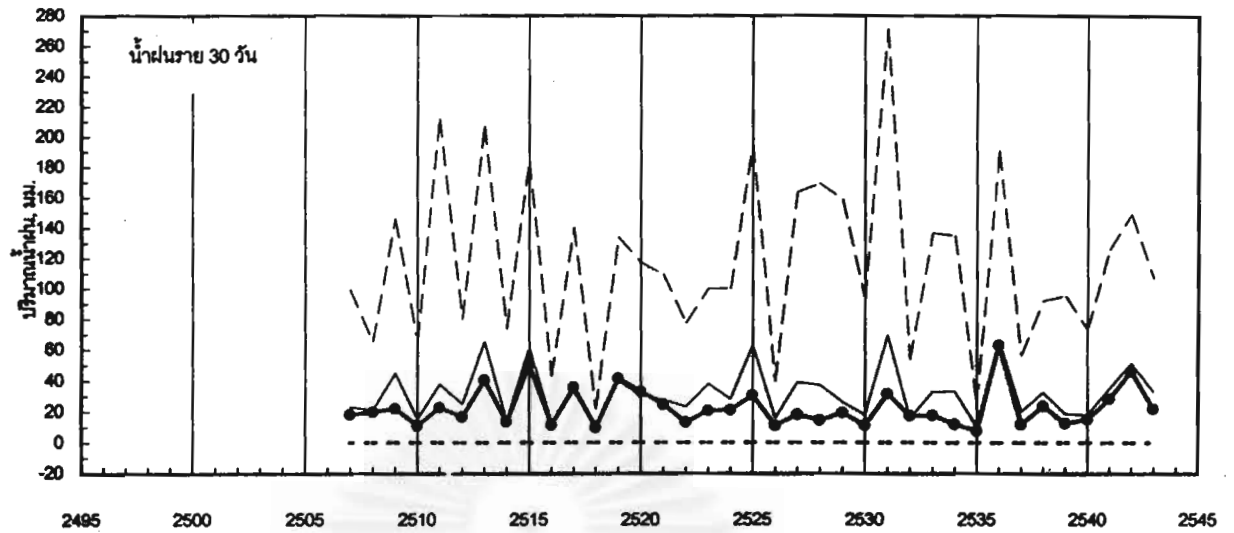
รูป ค.1-13 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย (59092)



รูป ค.1-13 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย (59092)(ต่อ)

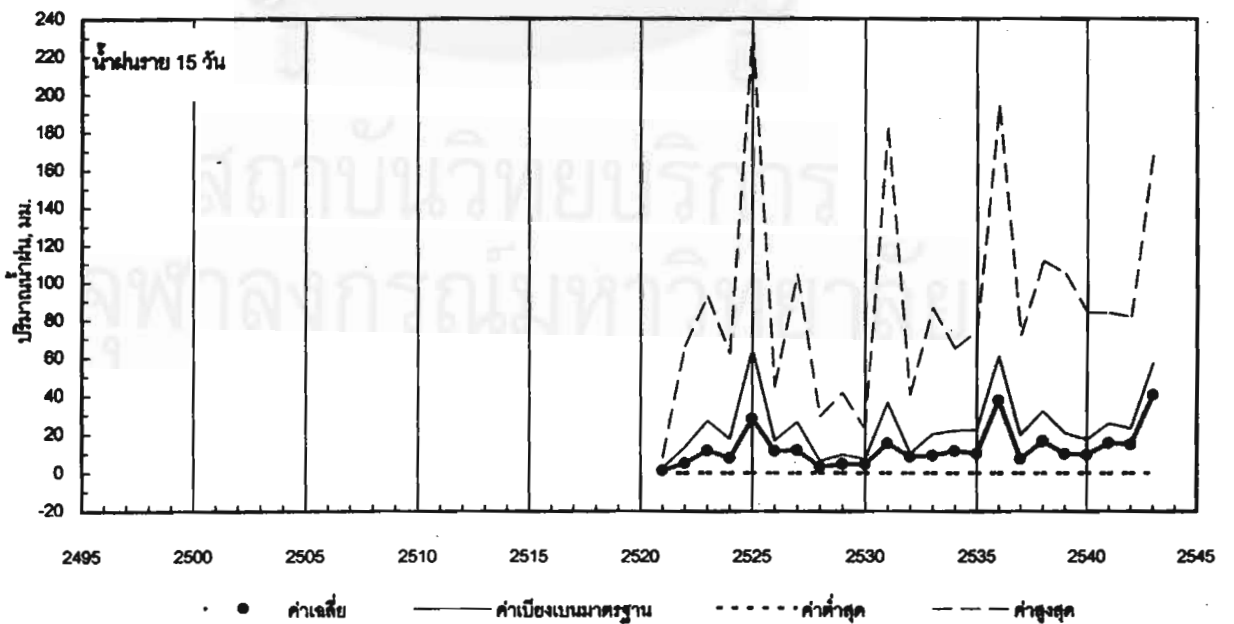
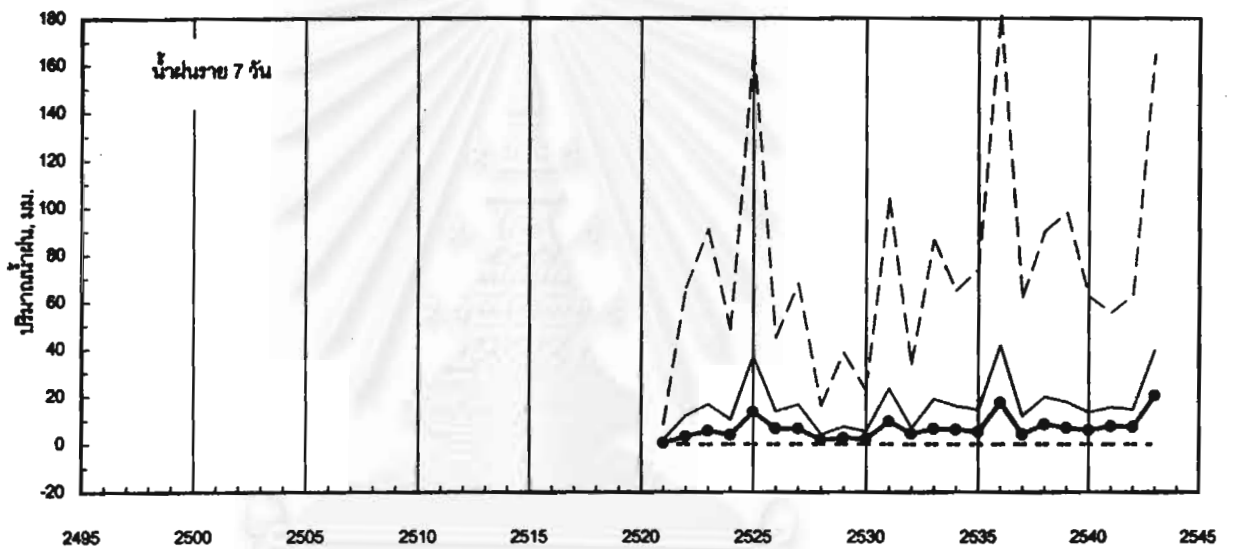
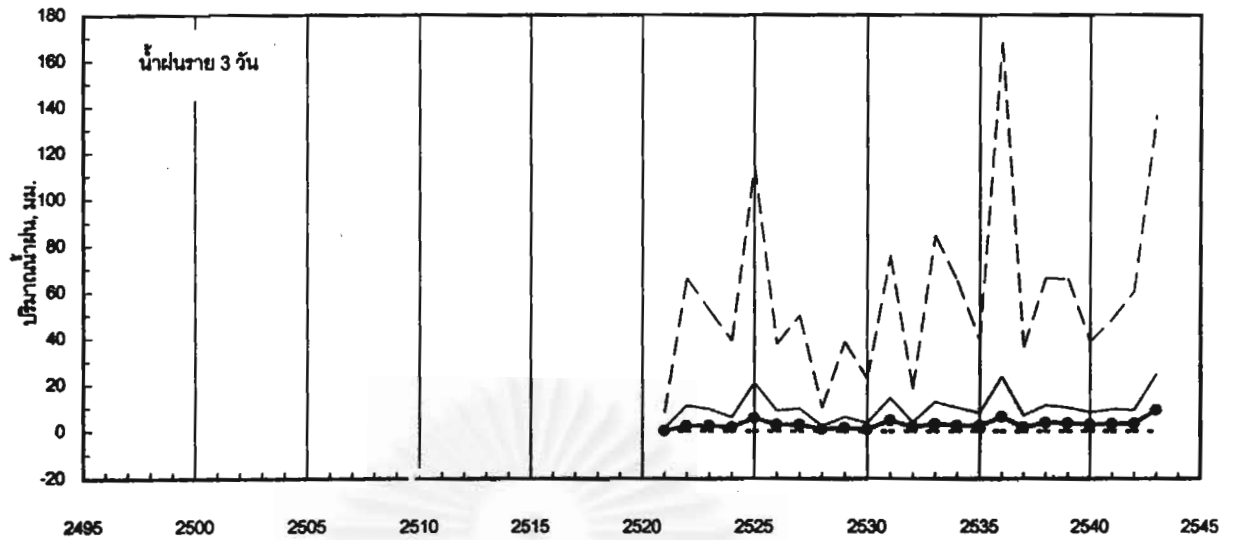


รูป ค.1-14 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ปง จ.พะเยา (73032)

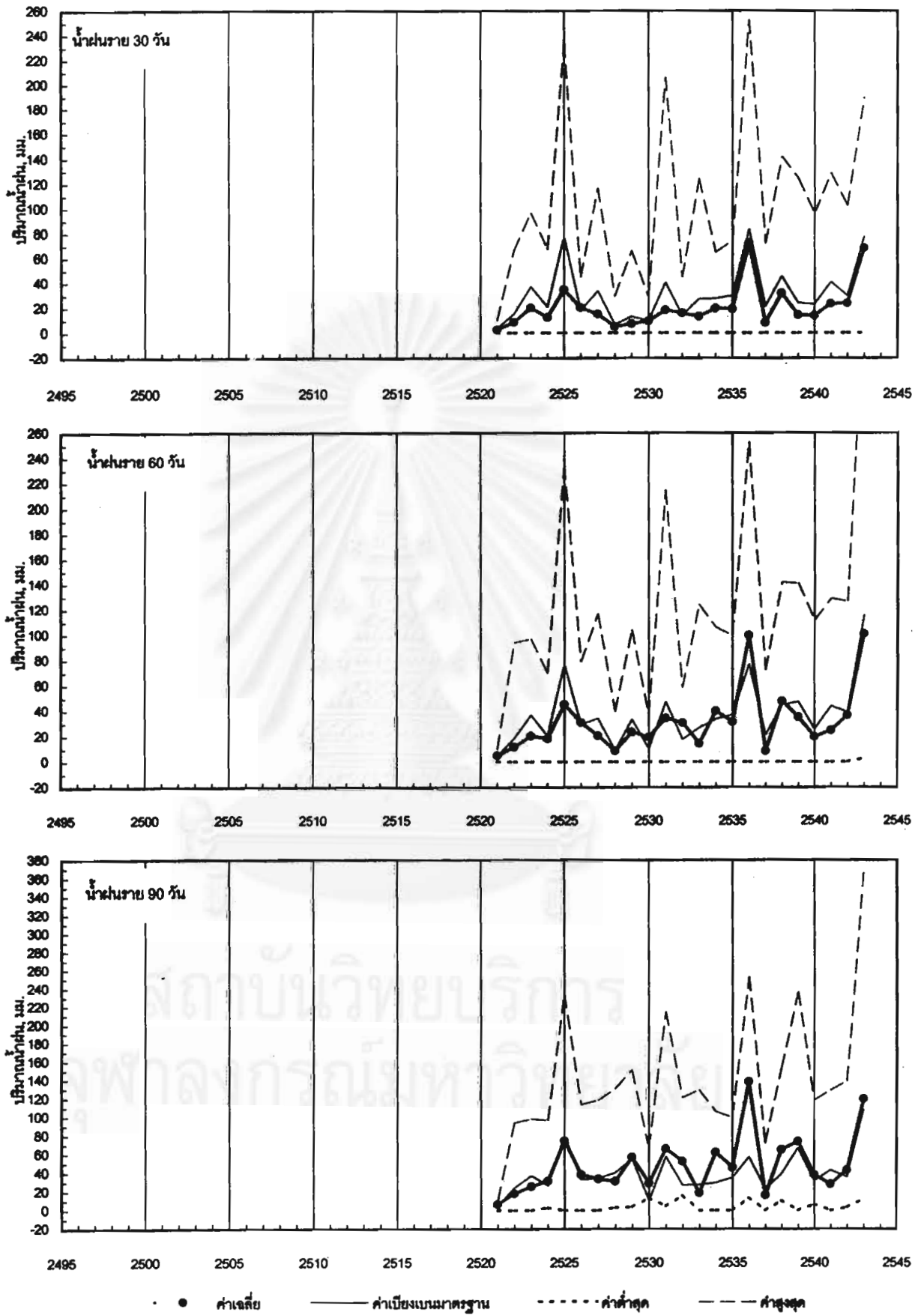


● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด - - - - ค่าสูงสุด

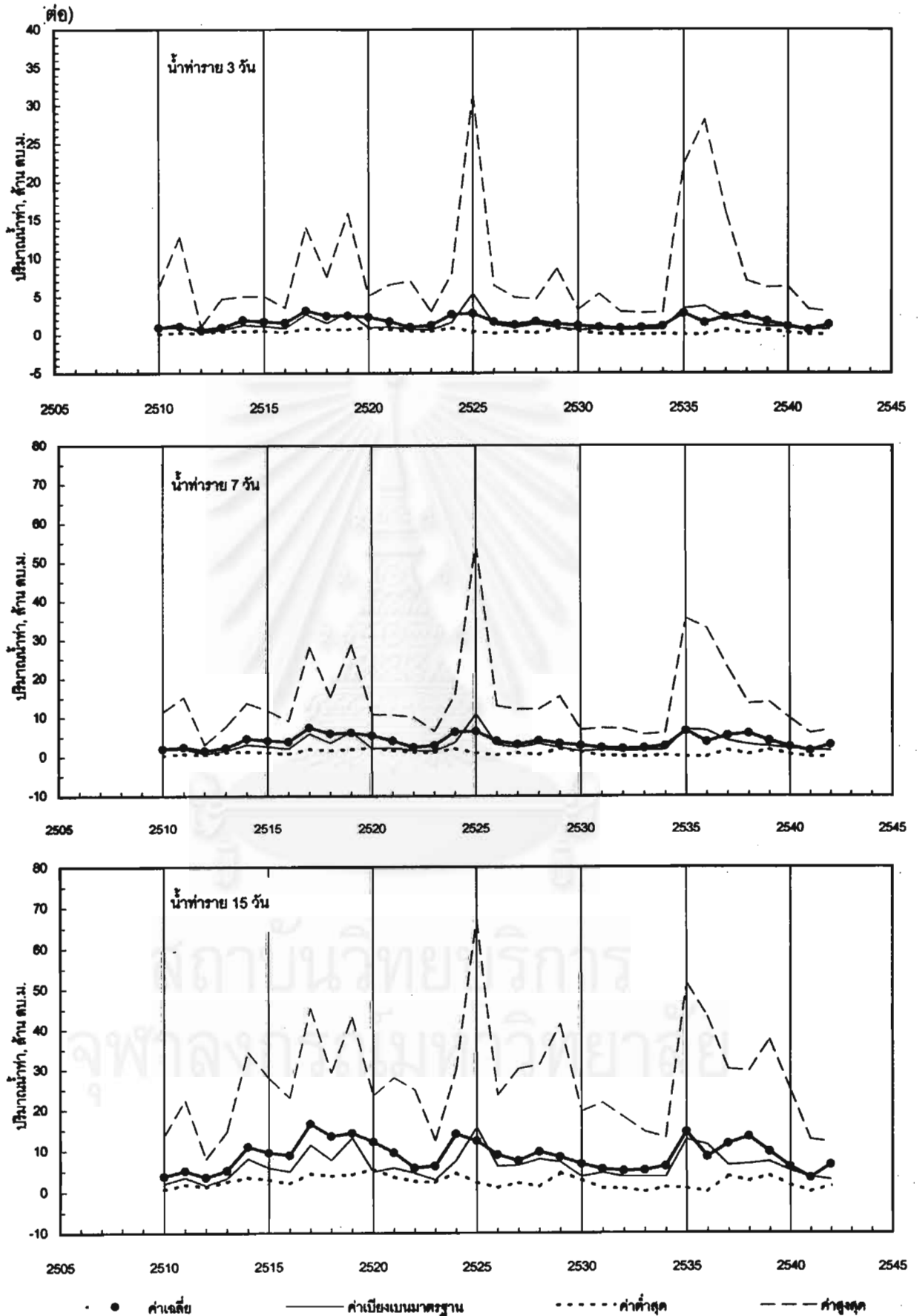
รูป ค.1-14 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.ปง จ.พะเยา (73032)(ต่อ)



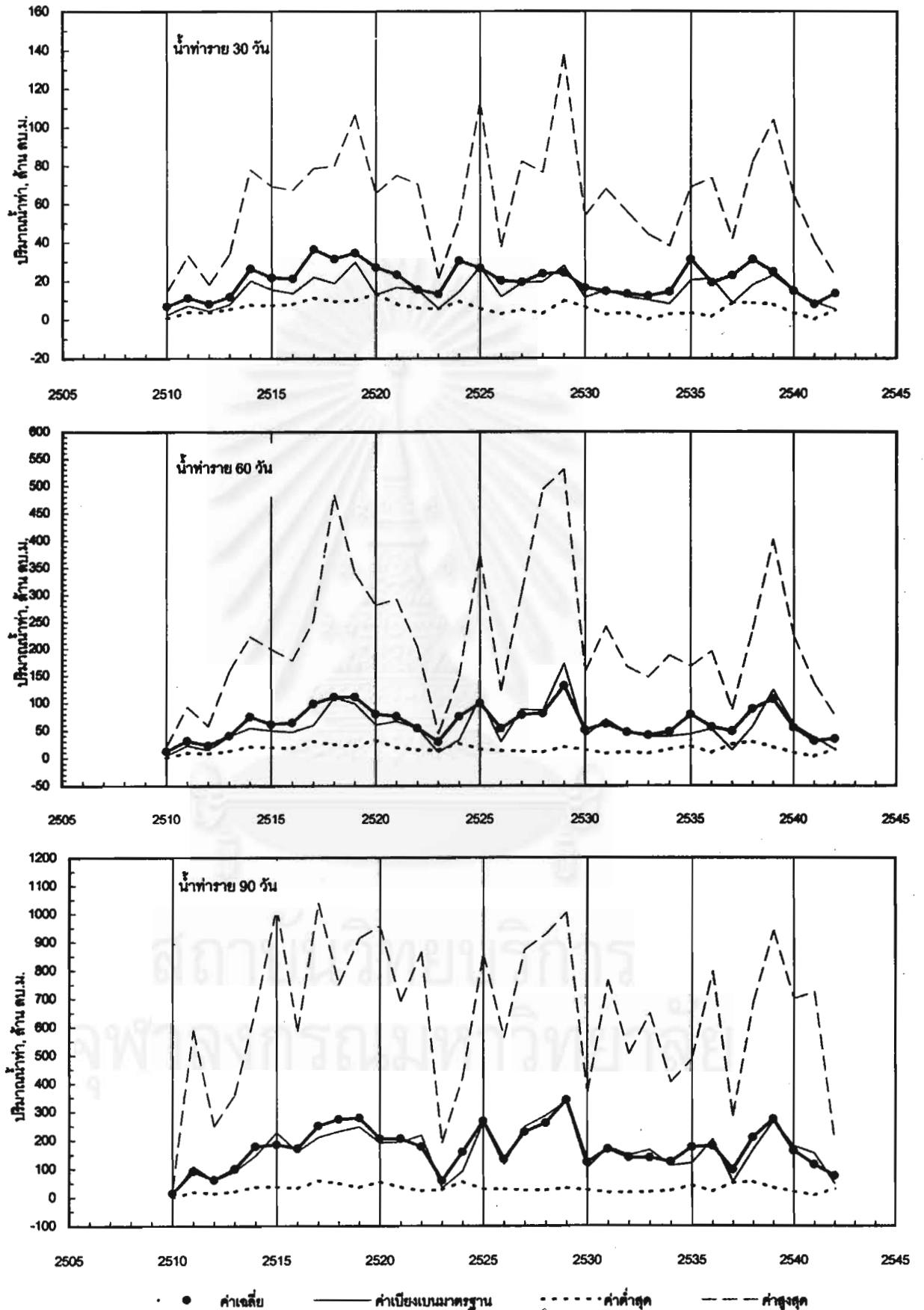
รูป ค.1-15 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เชียงม่วน จ.พะเยา (73082)



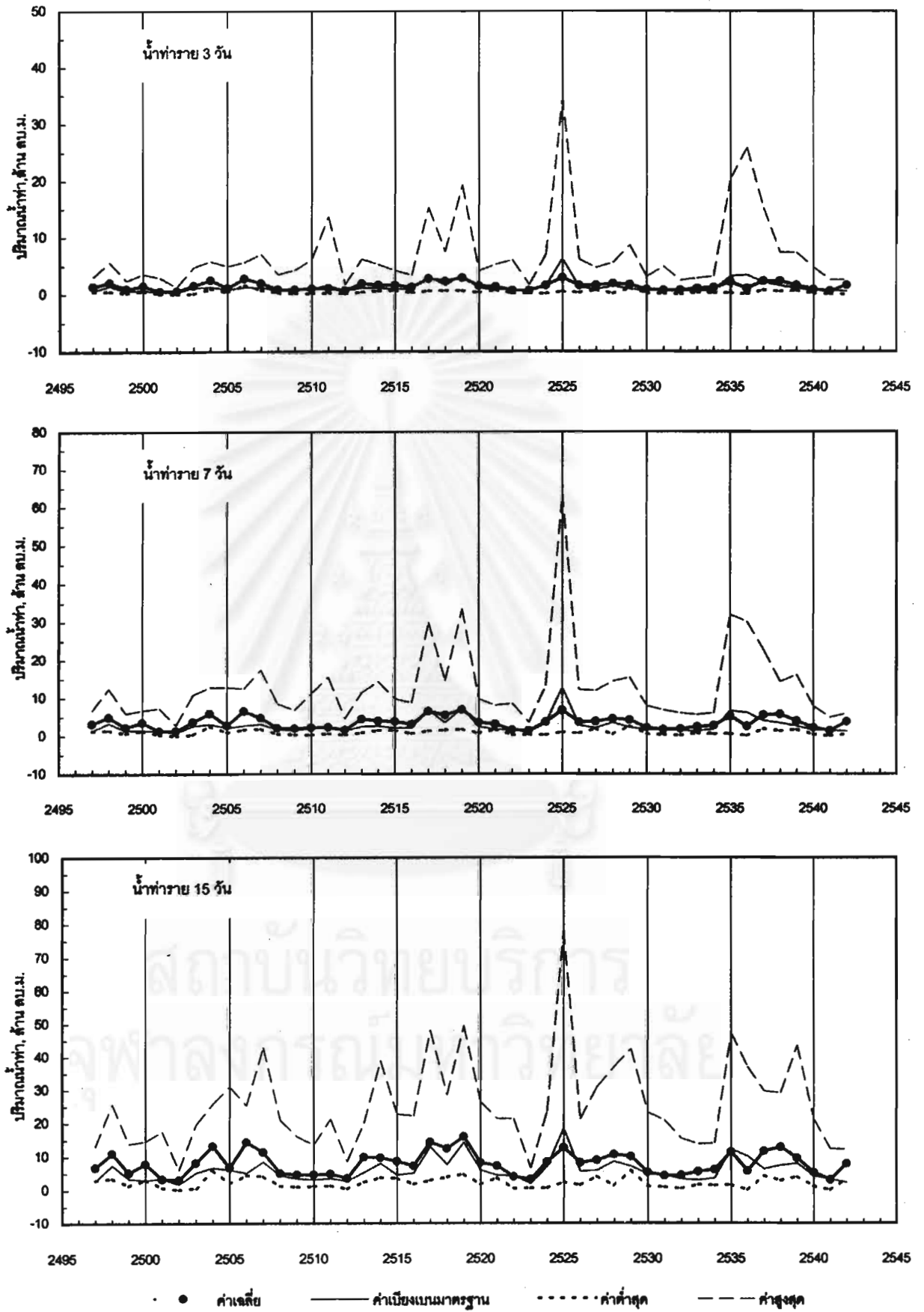
รูป ค.1-15 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) อ.เวียงม่วน จ.พะเยา (73082)(ต่อ)



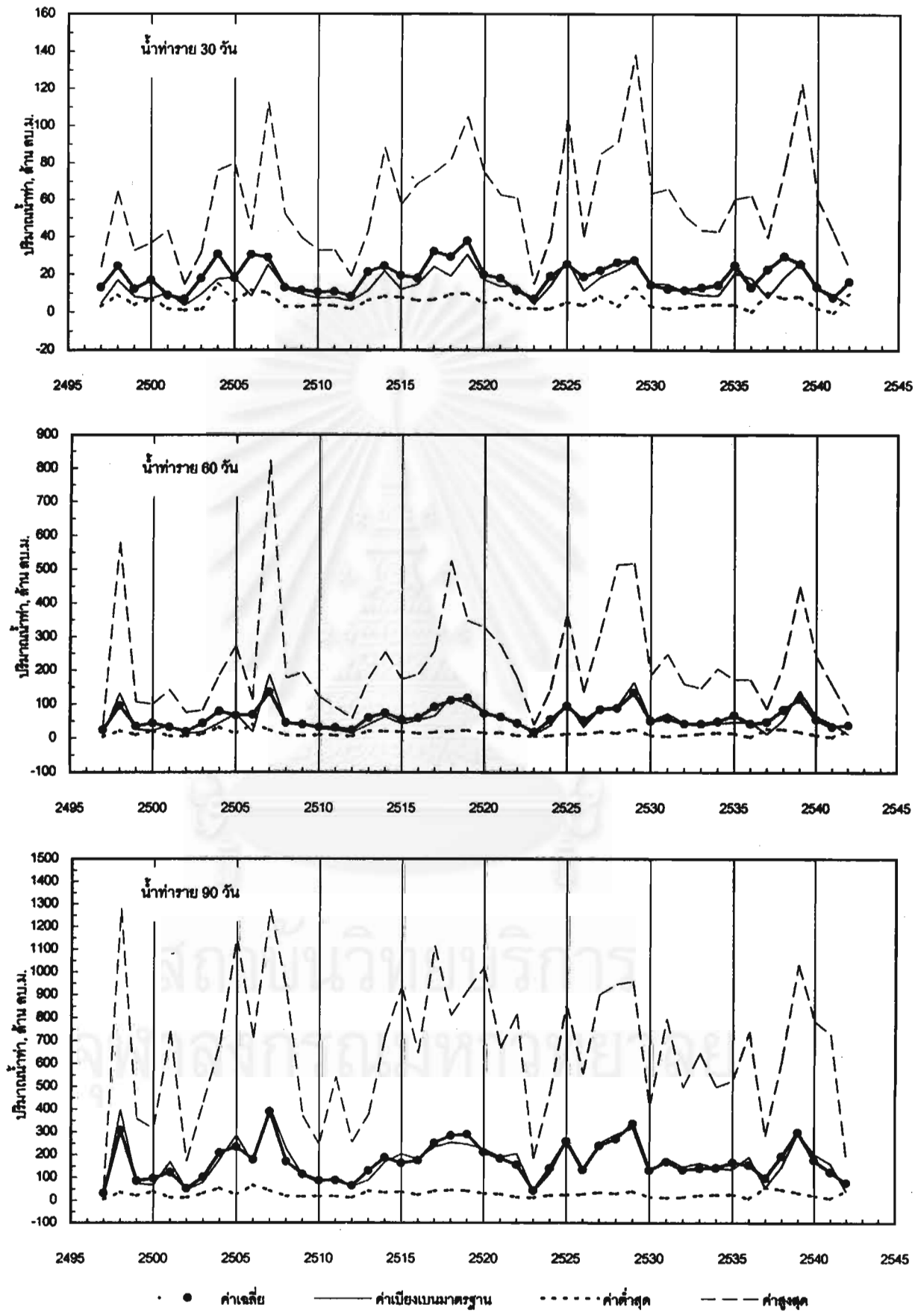
รูป ค.2-2 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่ อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย (Y.3A), (พื้นที่=13,583 กม.²), ล้าน ลบ.ม.



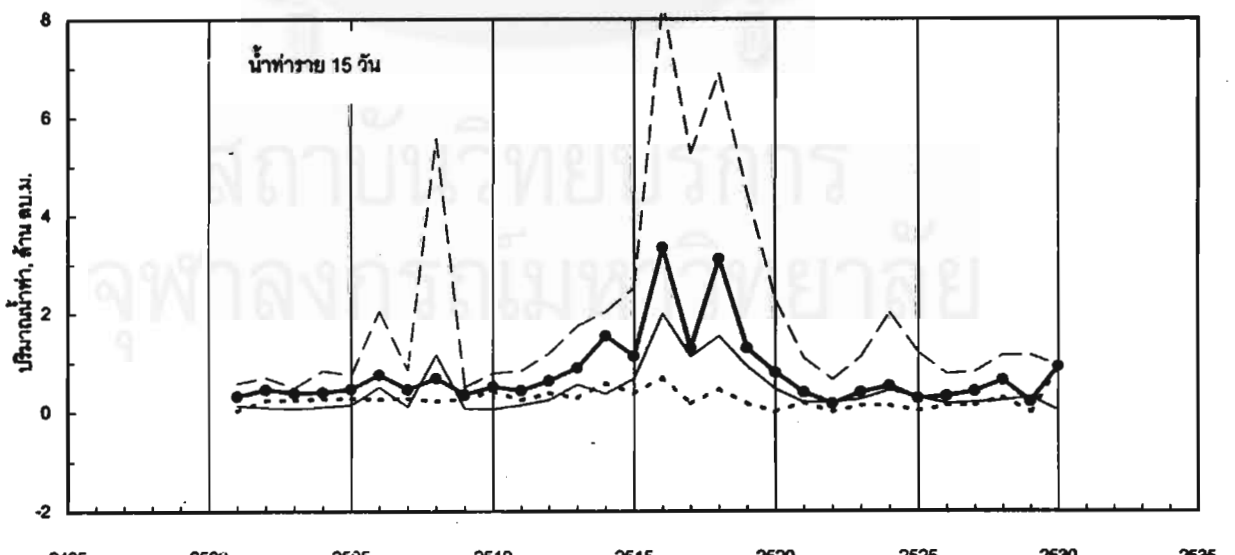
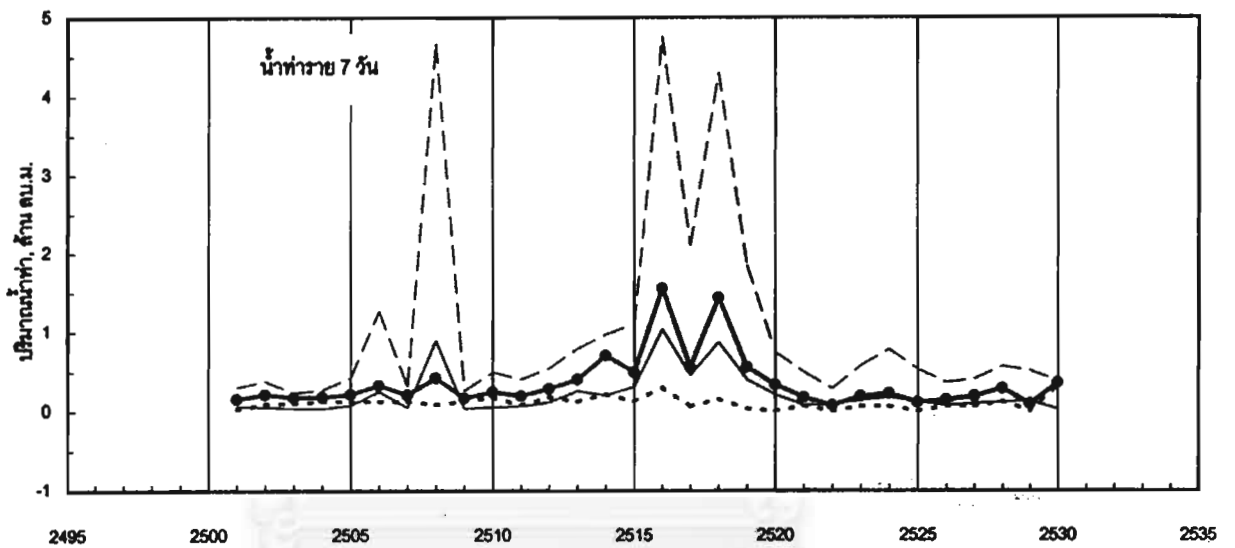
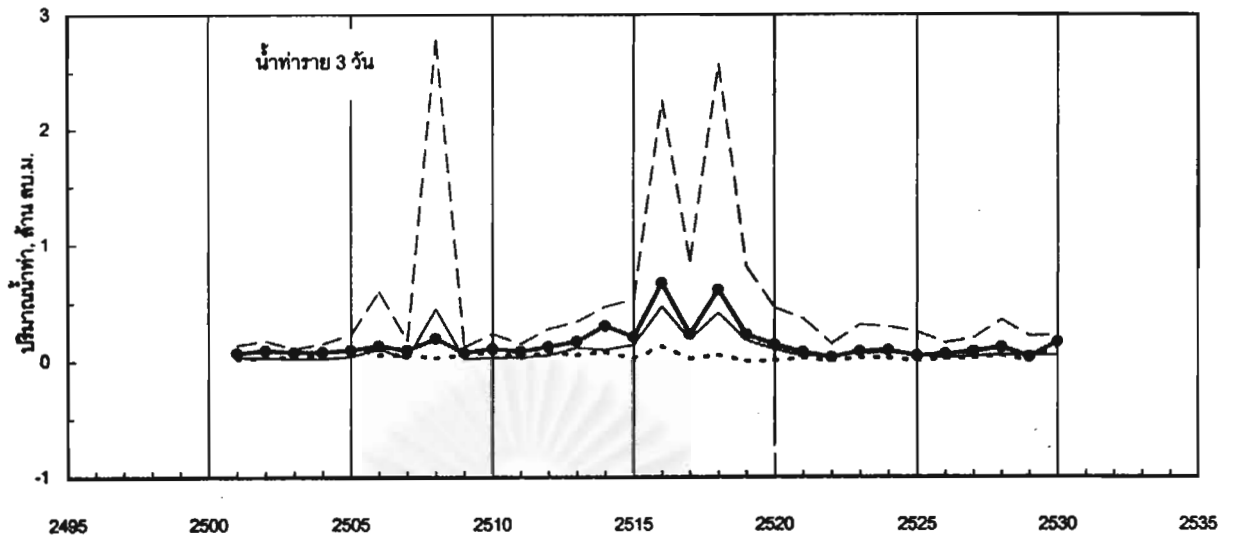
รูป ค.2-2 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่ อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย(Y.3A),(พื้นที่=13,583 กม.²), ล้าน ลบ.ม.(ต่อ)



รูป ค.2-3 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่บ้านแก่งหลวง อ.ศรีสำราญ จ.สุโขทัย (Y.6), (พื้นที่ = 12,658 กม.²)

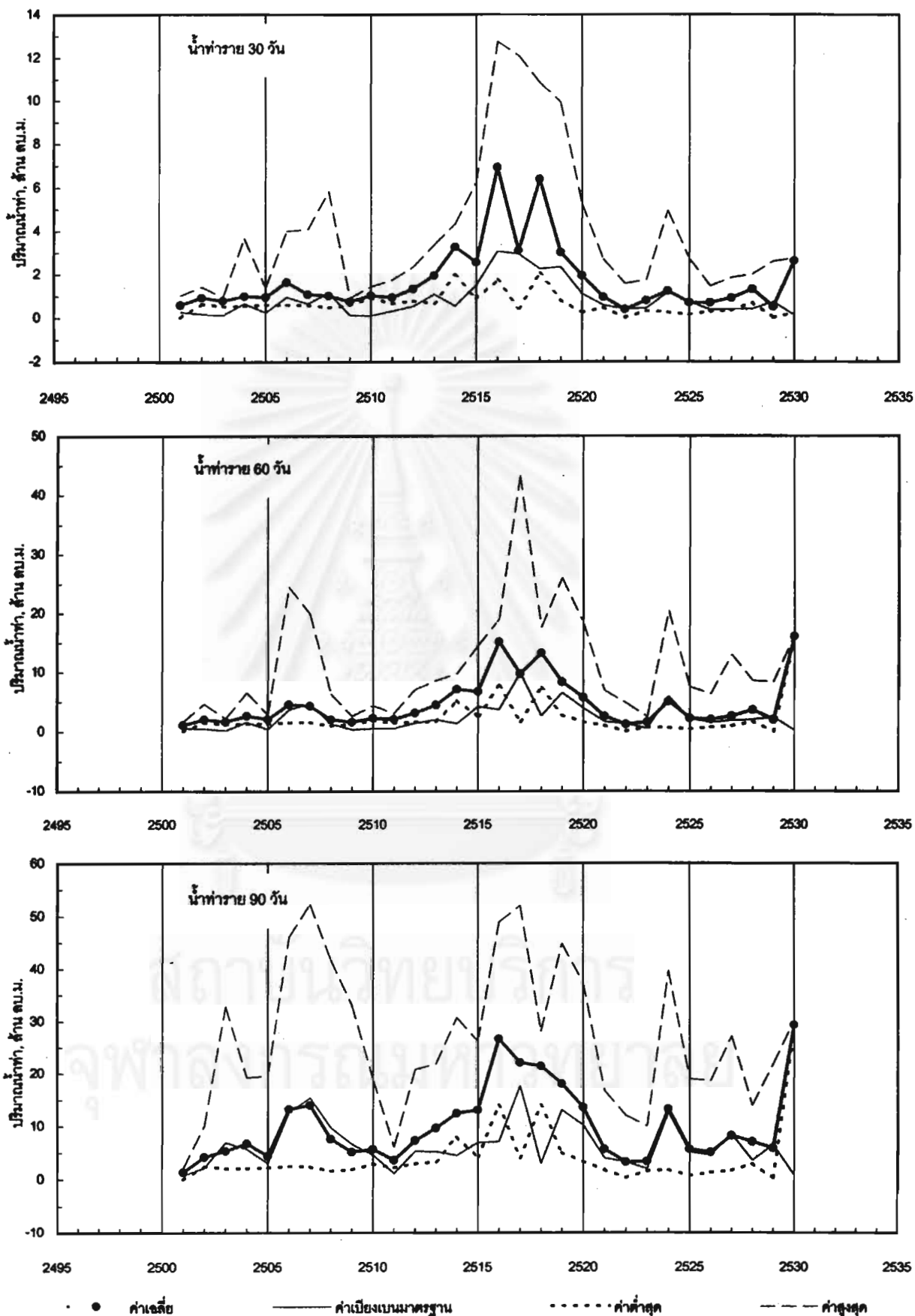


รูป ค.2-3 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่บ้านแก่งหลวง อ.ศรีสันตนาถัย จ.สุโขทัย(Y.6),(พื้นที่ =12,658 กม.²)(ต่อ)

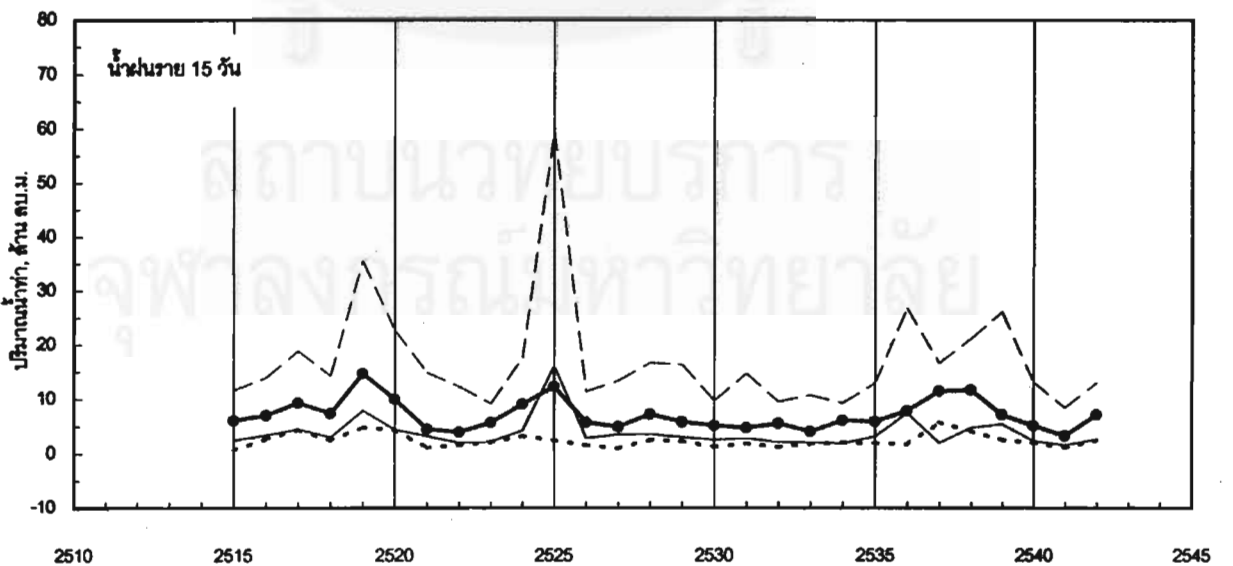
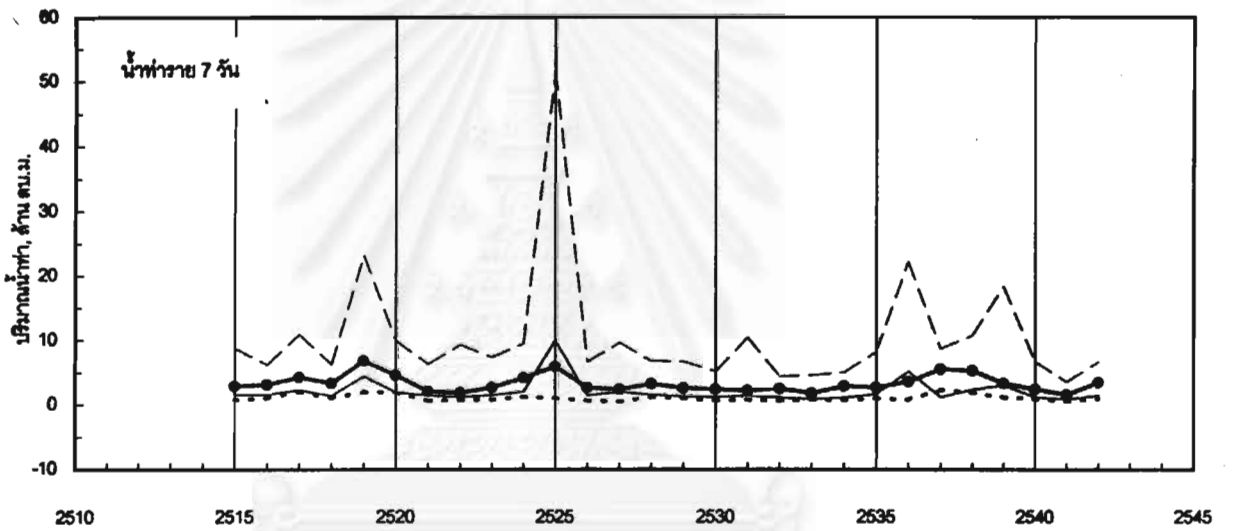
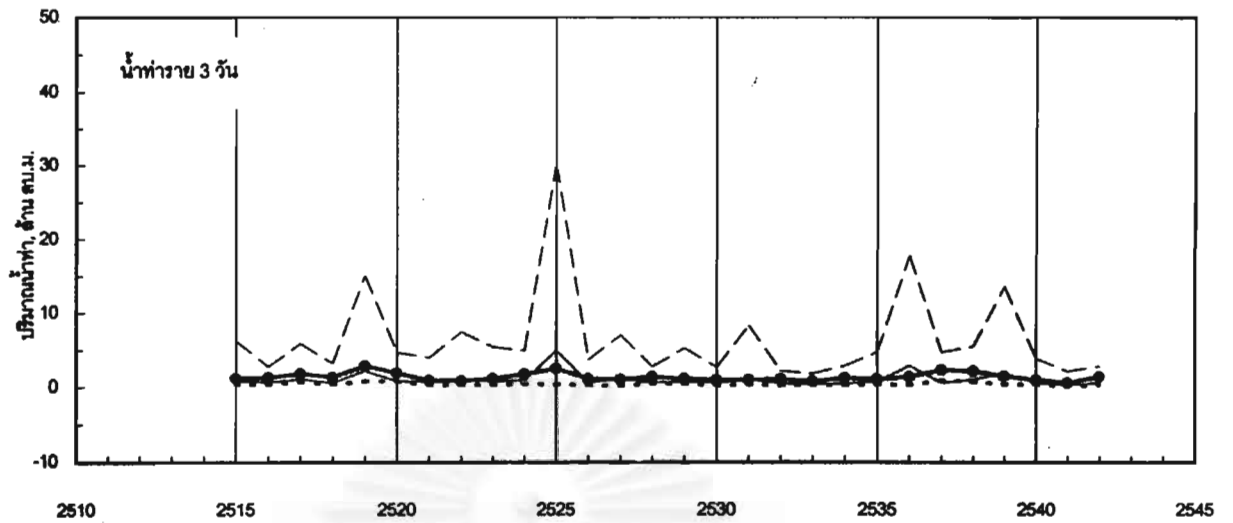


• ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด - - - ค่าสูงสุด

รูป ค.2-4 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.)ที่ อ.งาว จ.ลำปาง (Y.13),(พื้นที่=382 กม.²), ล้าน ลบ.ม.

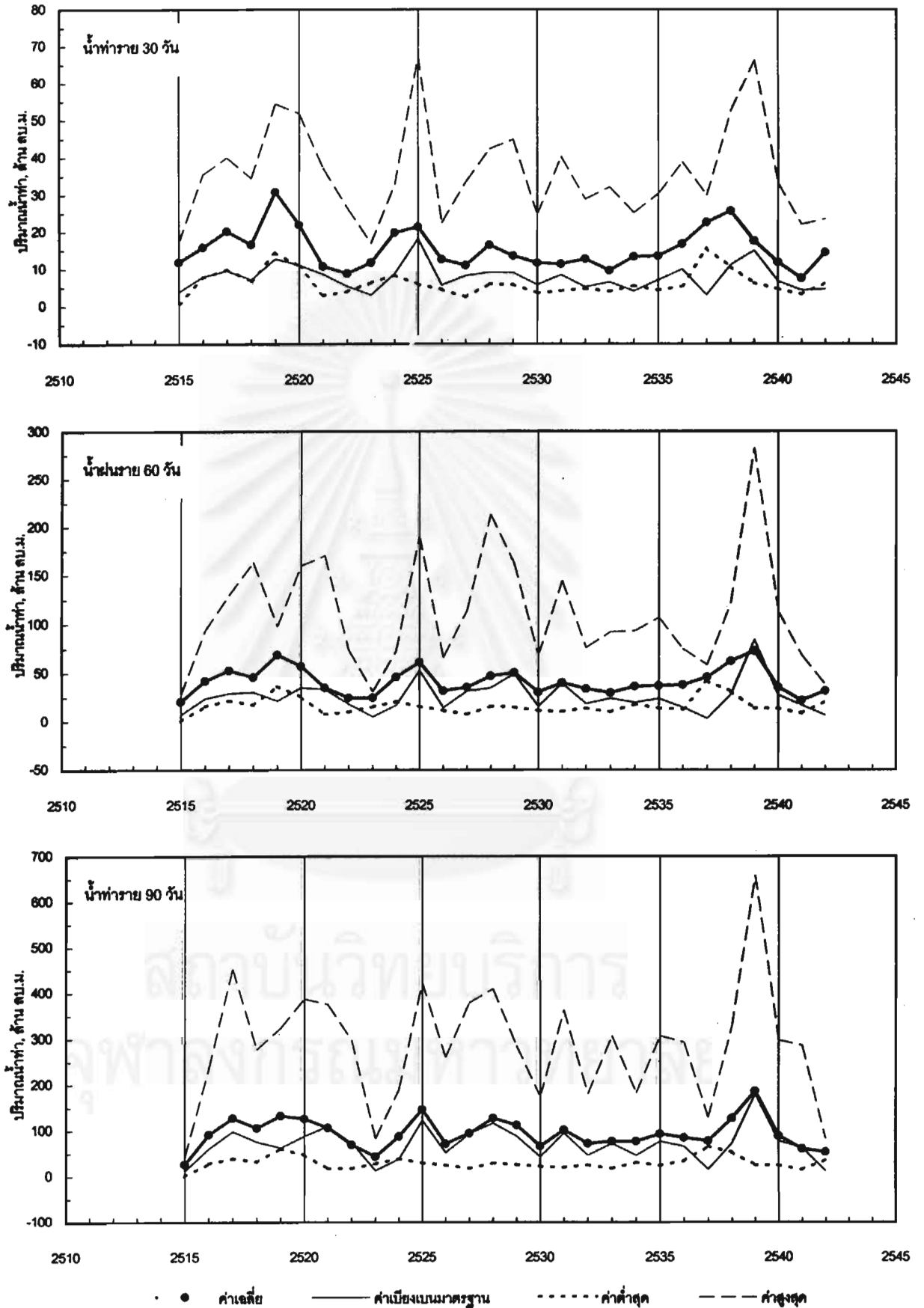


รูป ค.2-4 ความสัมพันธ์ค่าสถิติปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.)ที่ อ.จาง จ.ลำปาง (Y.13), (พื้นที่=382 กม.²), ล้าน ลบ.ม.(ต่อ)

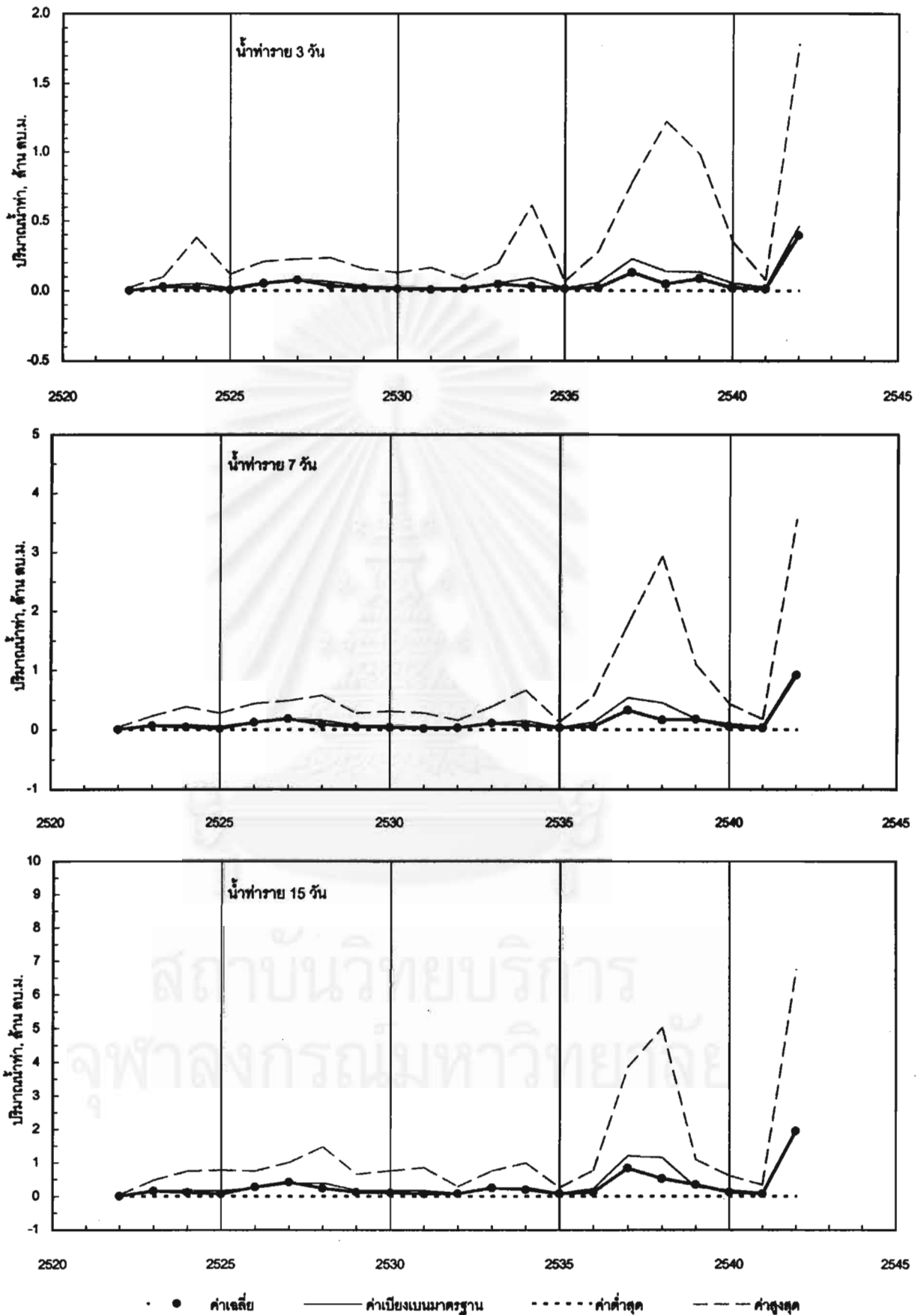


● ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด - - - ค่าสูงสุด

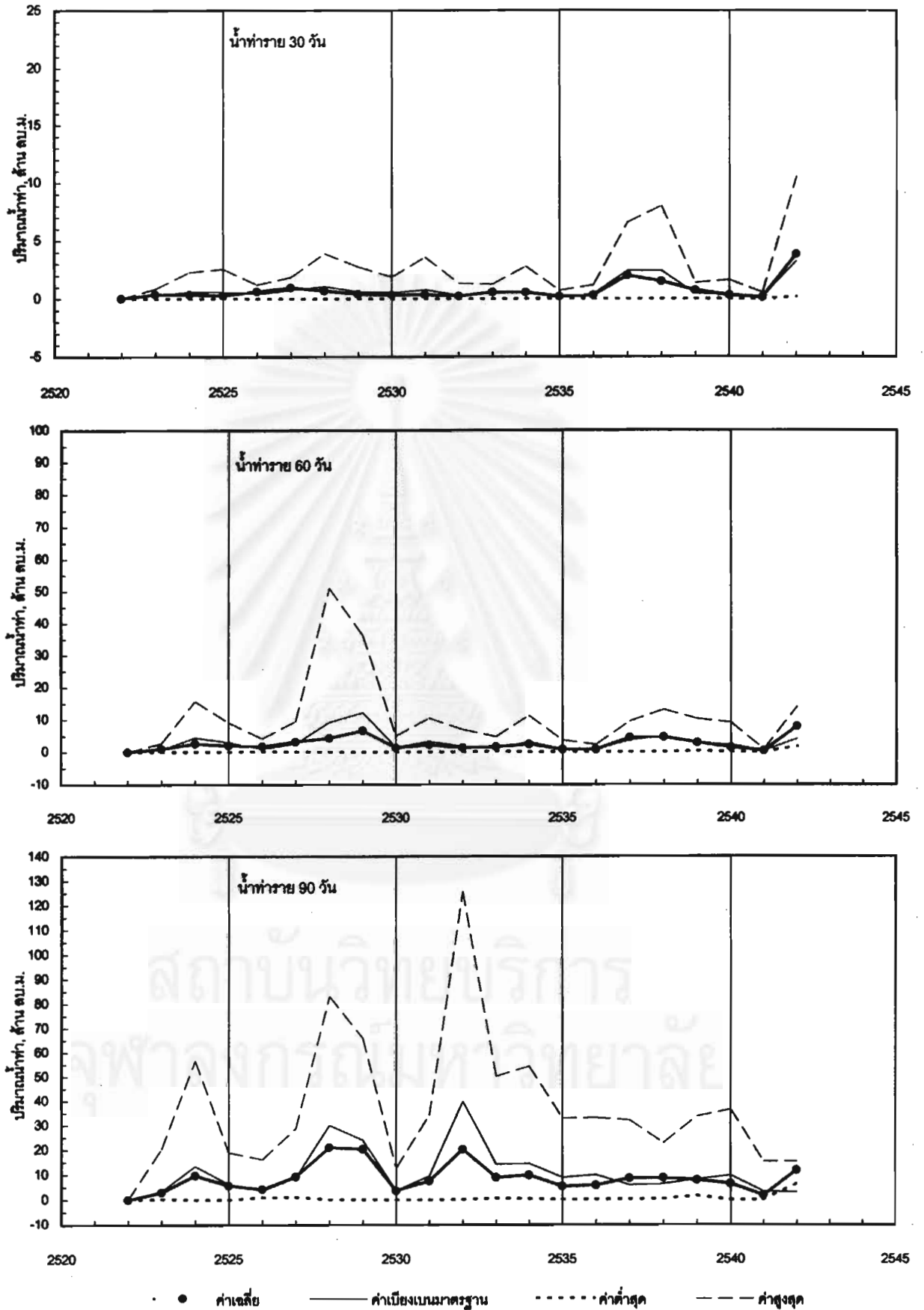
รูป ค.2-5 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่บริเวณบ้านเงาสัก อ.สอง จ.แพร่ (Y.20), (พื้นที่=5,410 กม²)



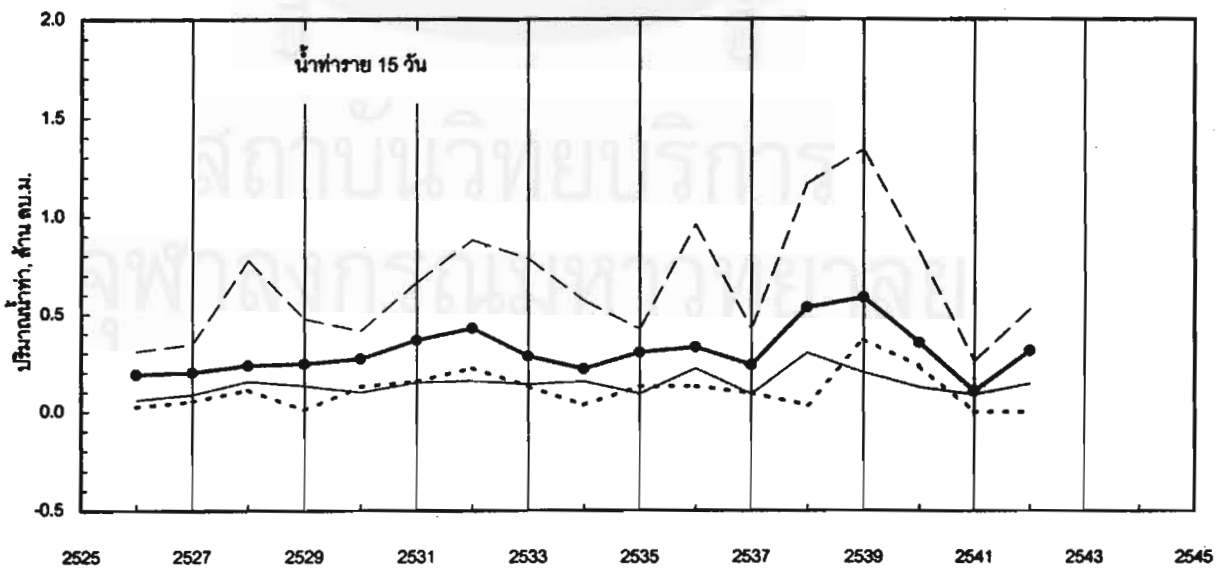
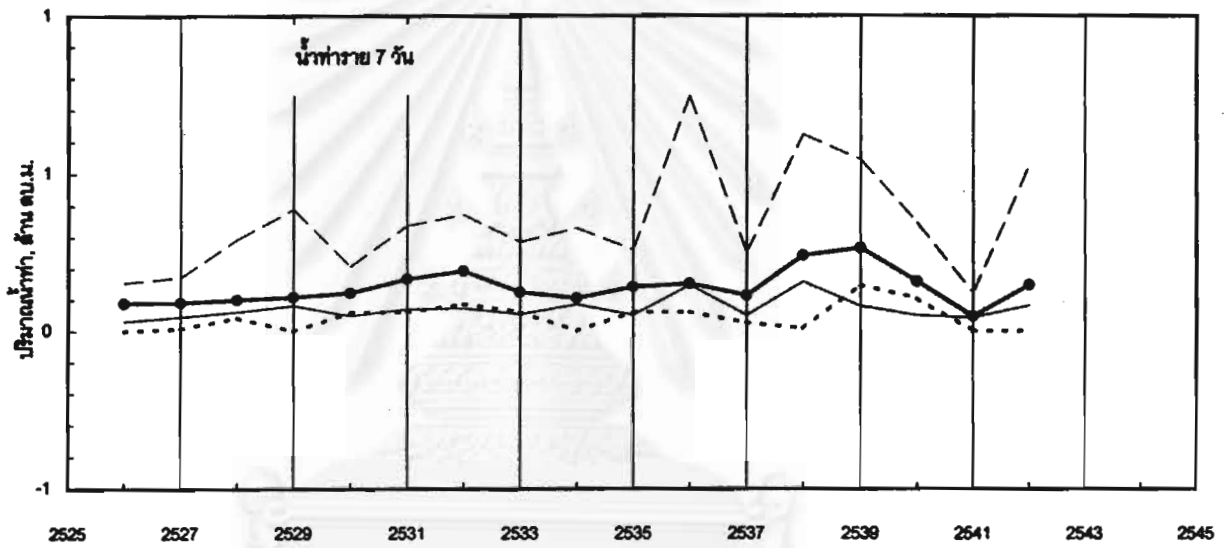
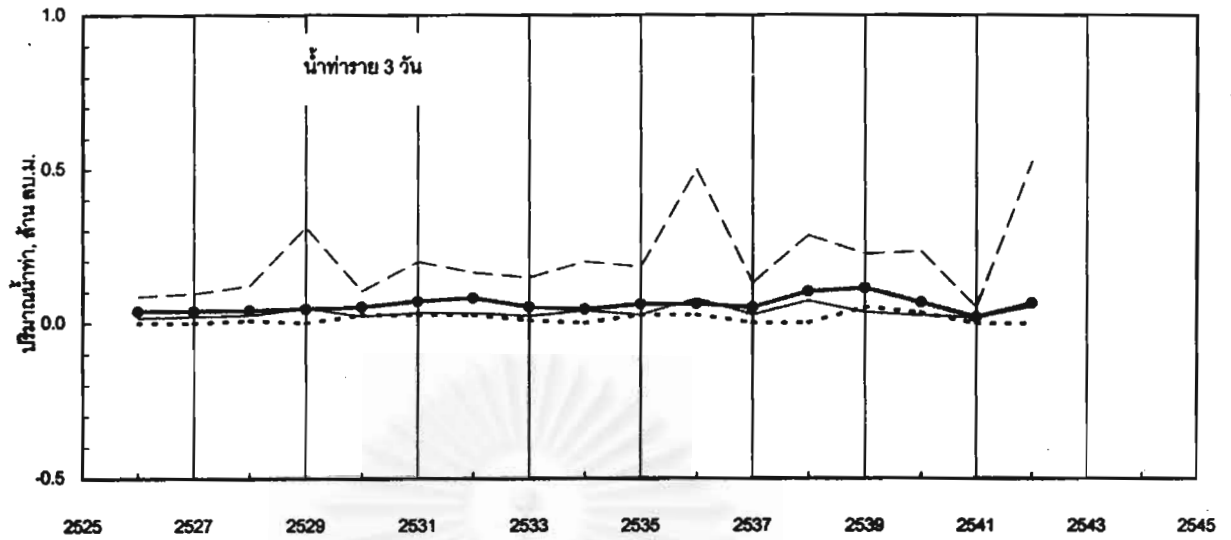
รูป ค.2-5 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่บริเวณบ้านเงาสัก อ.สอง จ.แพร่ (Y.20),(พื้นที่=5,410 กม²)(ต่อ)



รูป ค.2-6 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งบ้านแม่พุง (น้ำแม่มอก) อ.เถิน จ.ลำปาง (Y.26), (พื้นที่=785 กม²), ส่วน ตบ.ม.

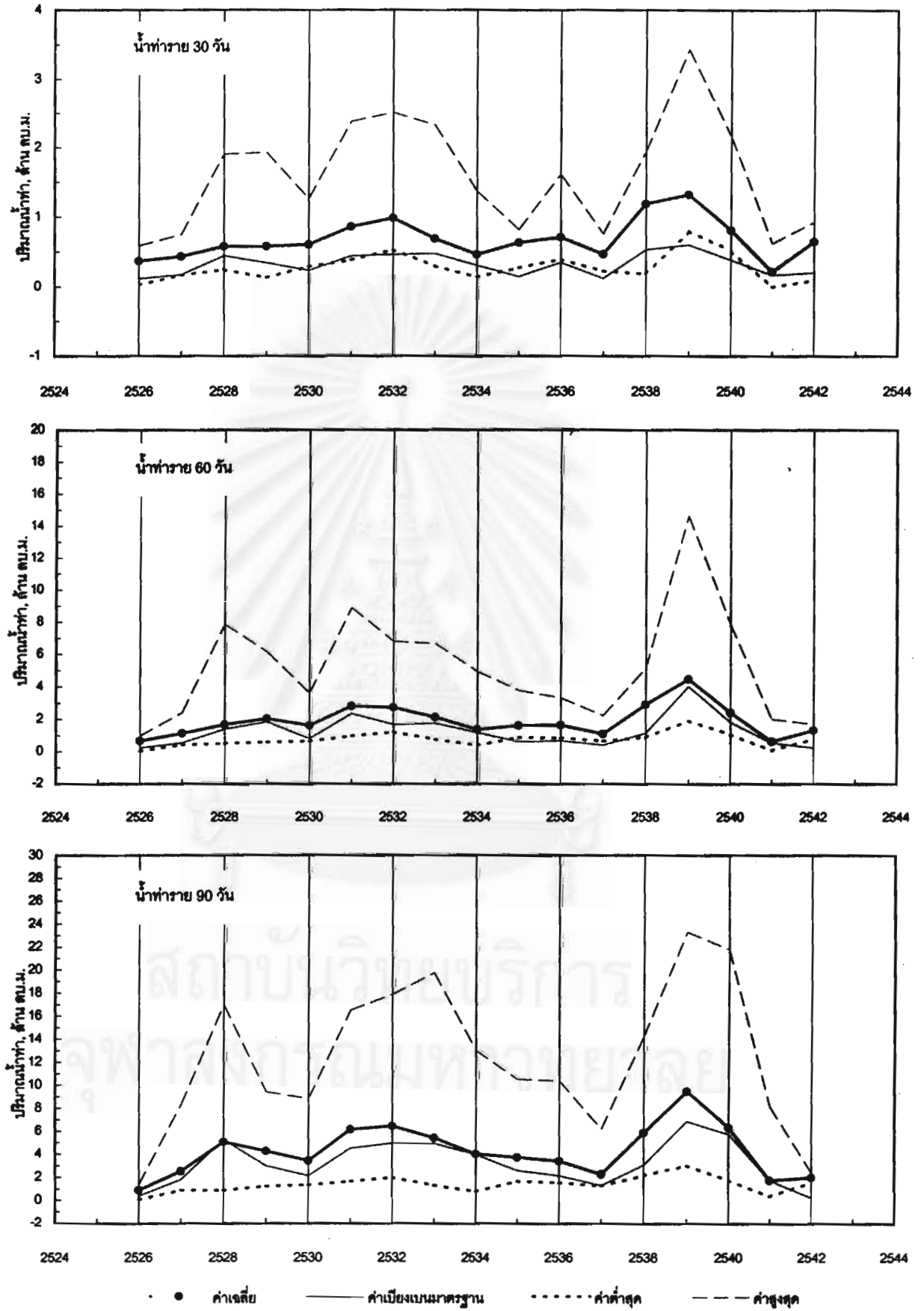


รูป ค.2-6 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในตุ่ลงบ้านแม่พู่ (น้ำแรมนอก) อ.เถิน จ.ลำปาง (Y.26), (พื้นที่=785 กม²), ด้าน ลบ.ม. (ต่อ)

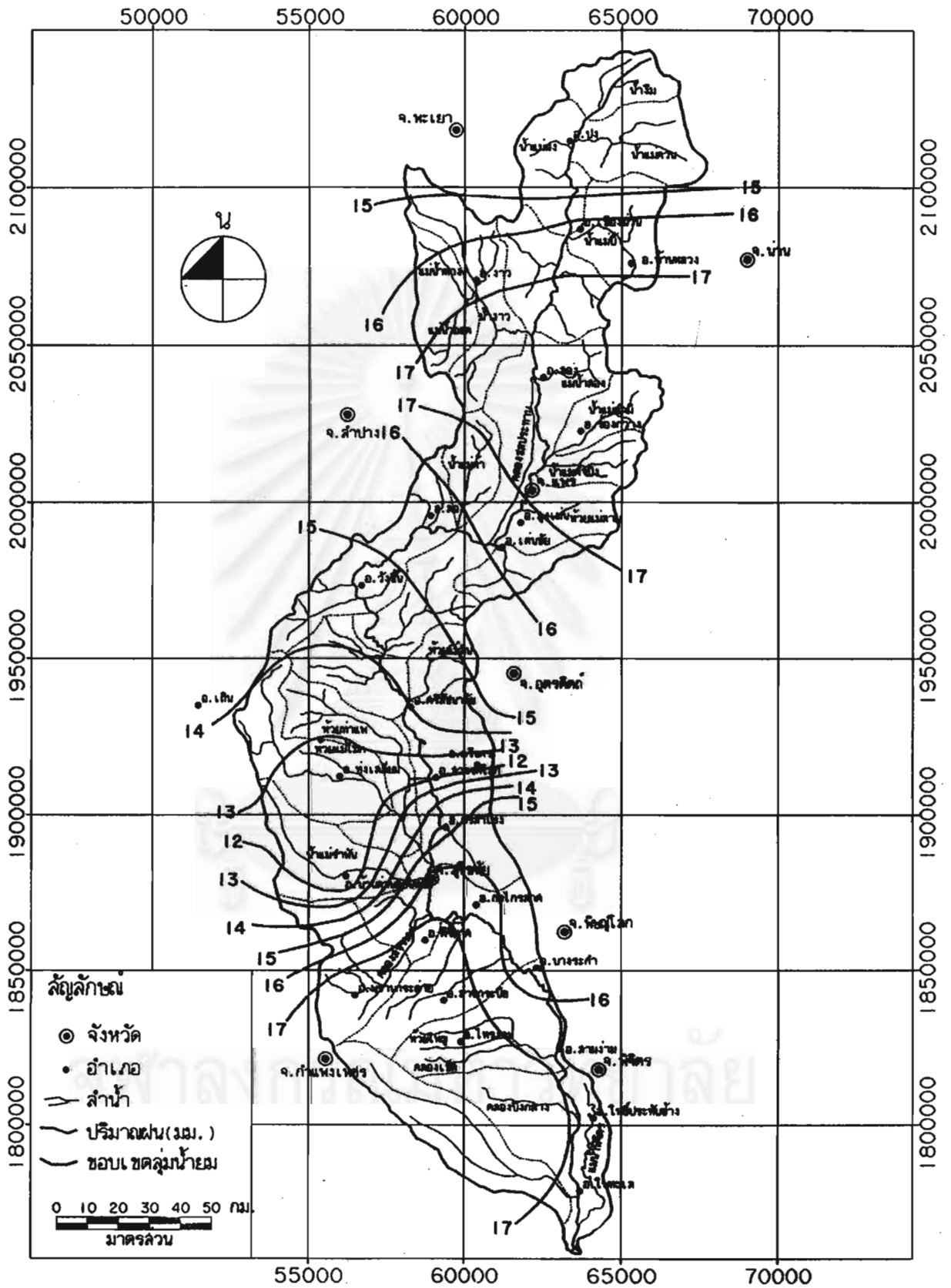


• ค่าเฉลี่ย — ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด - - - - ค่าสูงสุด

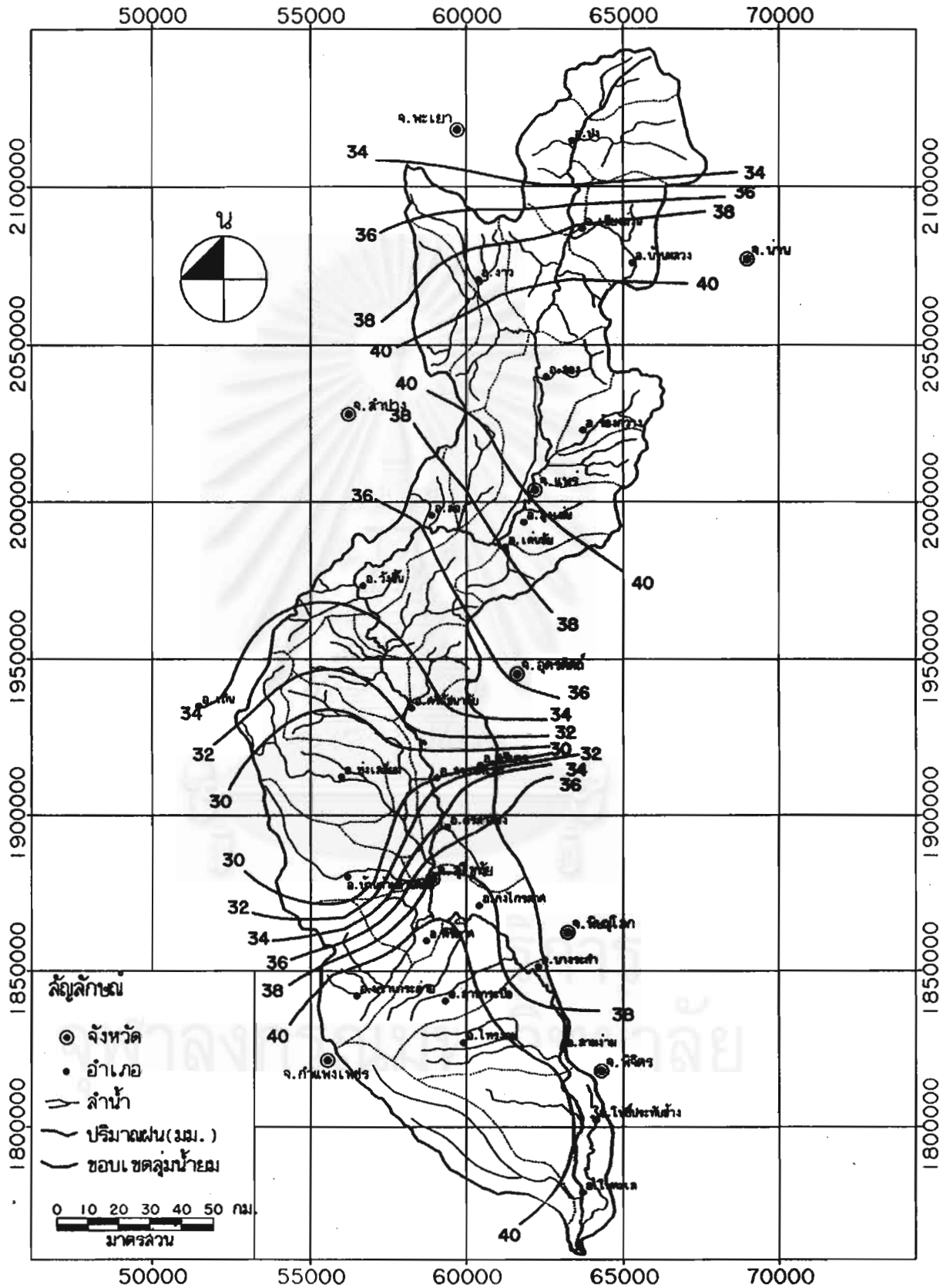
รูป ค.2-7 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่บริเวณบ้านพง อ.จาง จ.ลำปาง (Y.30), (พื้นที่=96 กม.²), ล้าน ลบ.ม.



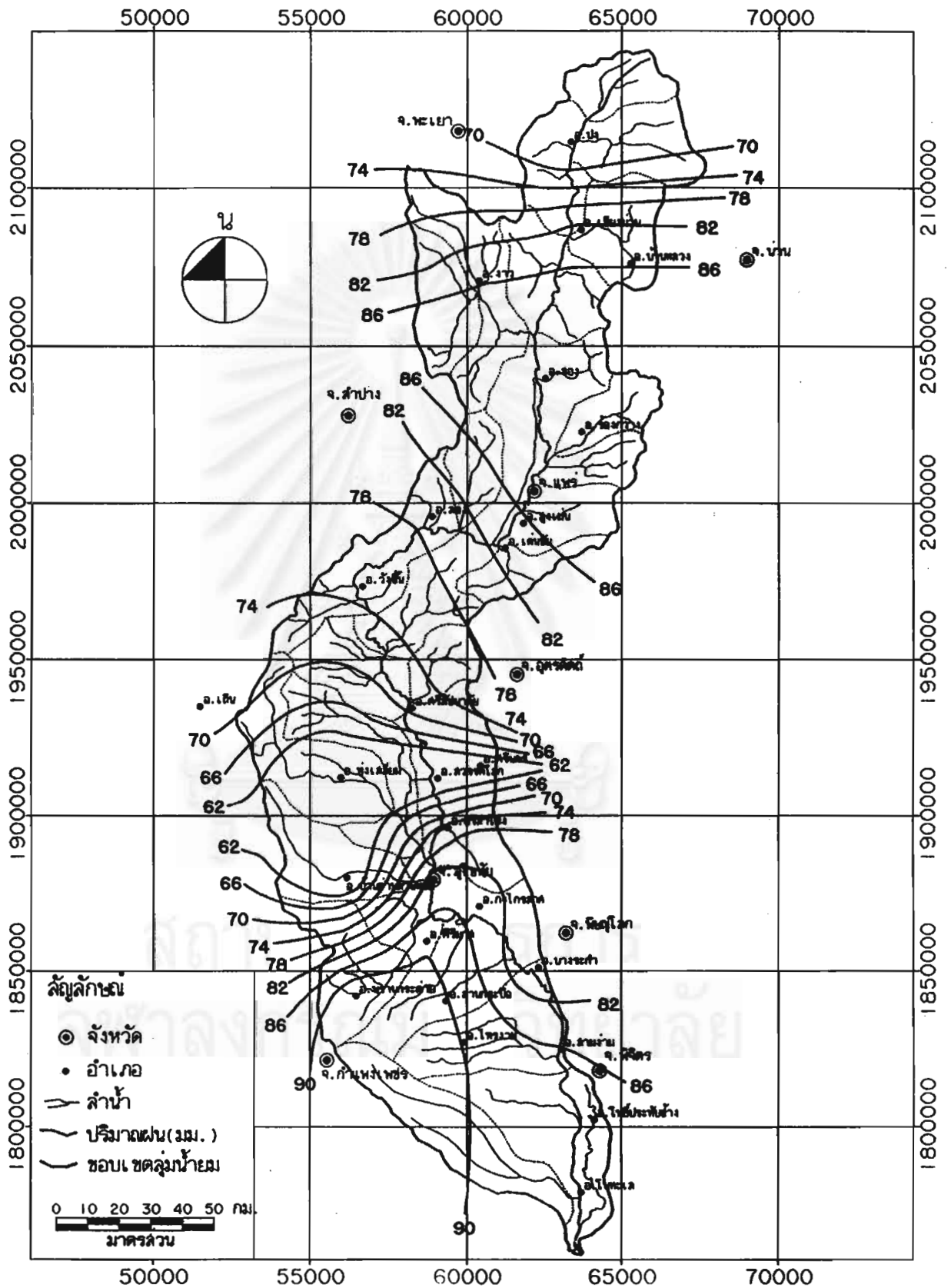
รูป ค.2-7 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำท่าในจุดแล้งที่บริเวณบ้านพง อ.จาง จ.ลำปาง (Y.30), (พื้นที่=96 กม.²), ด้าน ลบ.ม.(ต่อ)



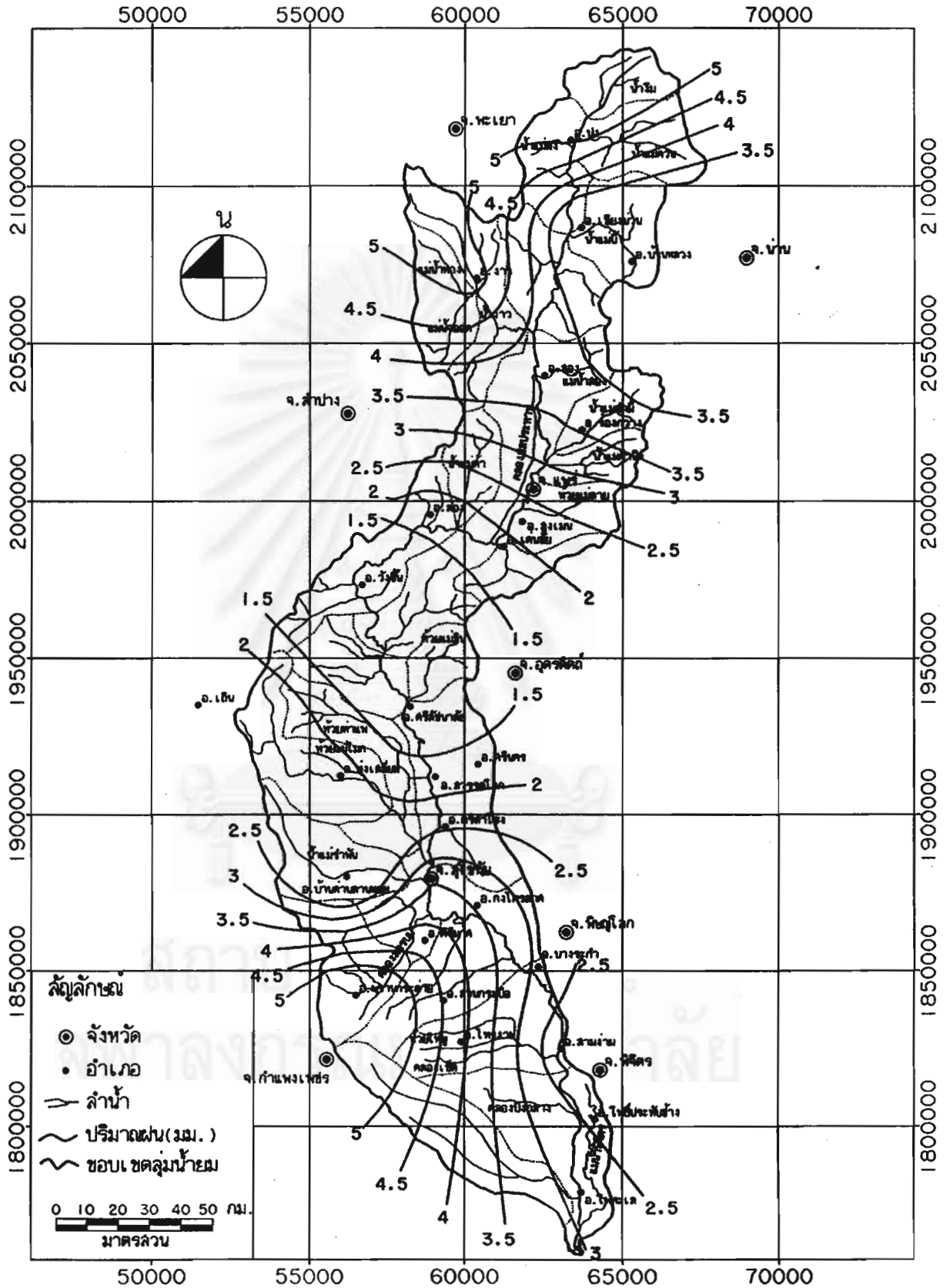
รูป ค.3-1 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนละสมเฉลี่ยราย 3 วัน ฤดูฝน



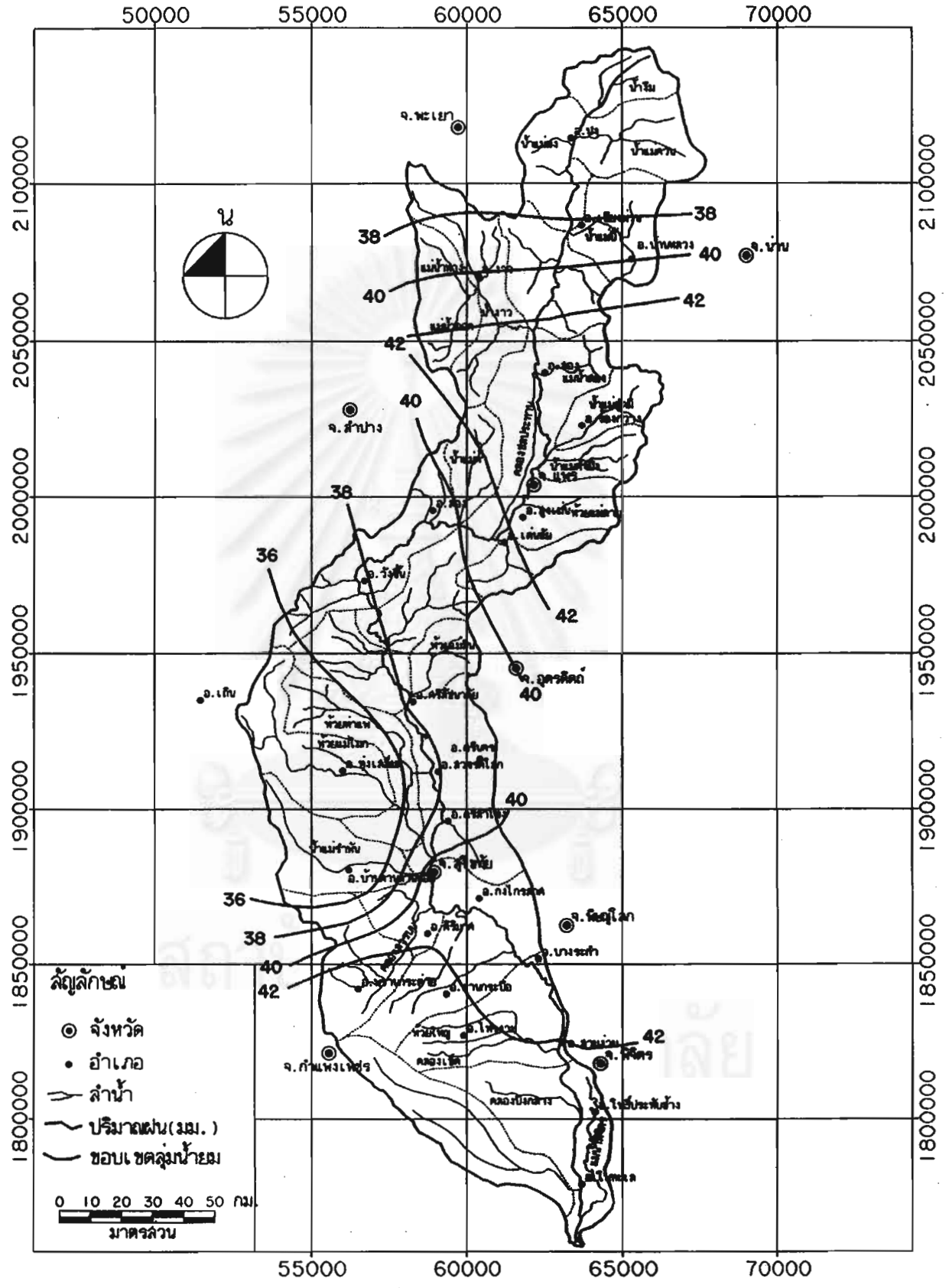
รูป ค.3-2 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนสะสมเฉลี่ยราย 7 วัน ฤดูฝน



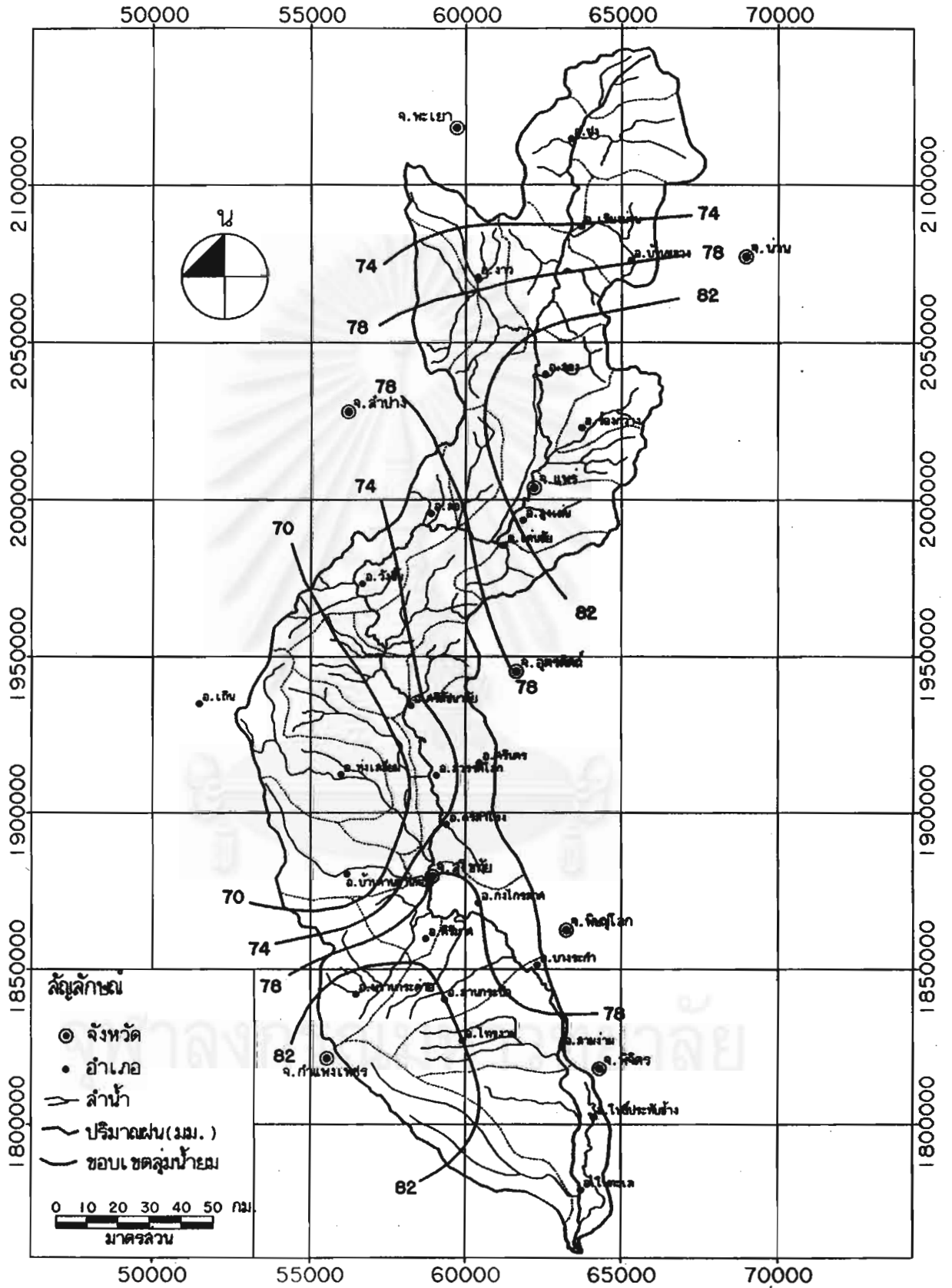
รูป ค.3-3 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนละสมเฉลี่ยราย 15 วัน ฤดูฝน



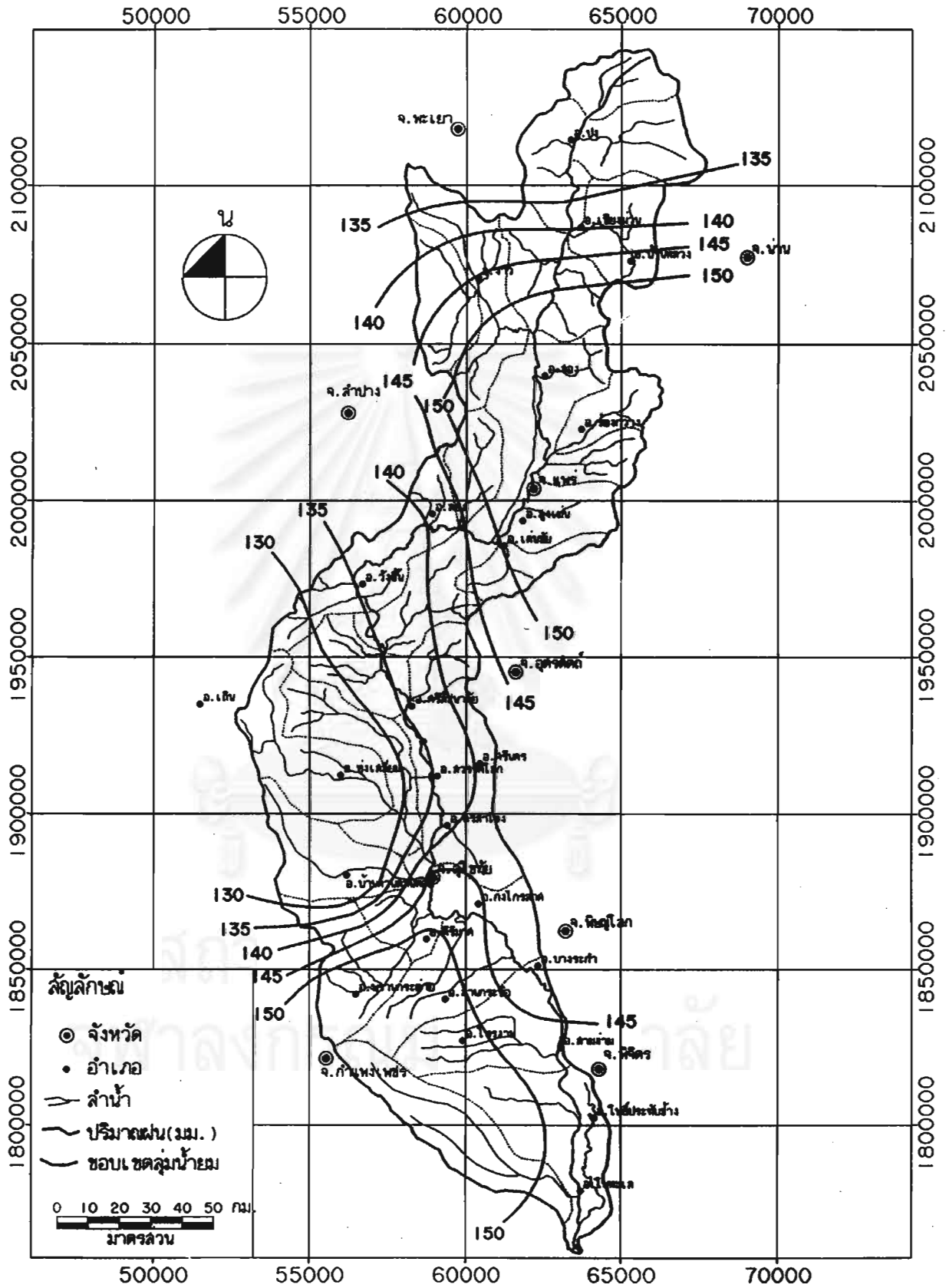
รูป ค.3-5 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนเฉลี่ยราย 15 วัน ต่ำสุดฤดูฝน



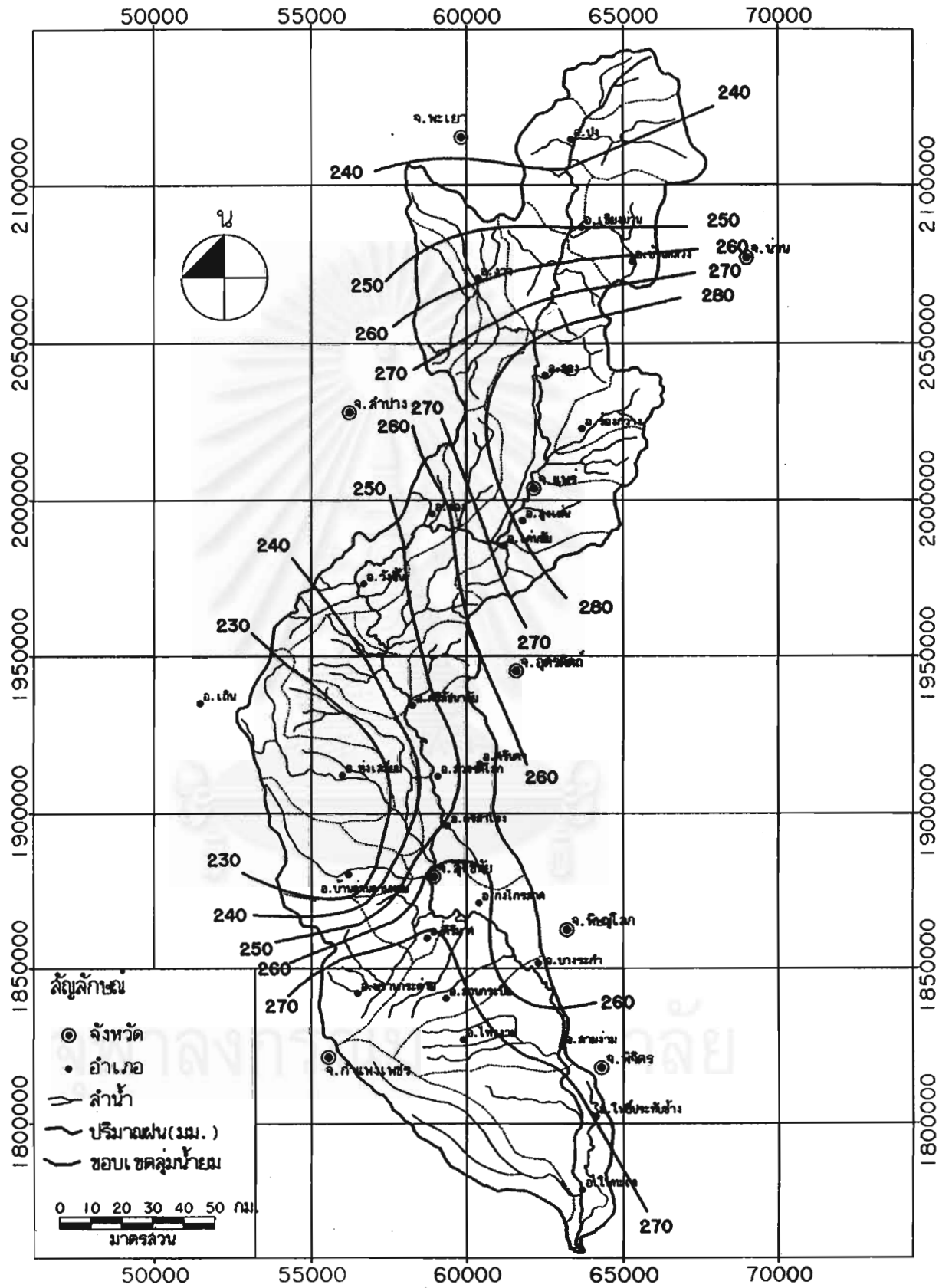
รูป ค.3-7 ค่าเฉลี่ยบวกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฝนละลมาราย 3 วัน ฤดูฝน



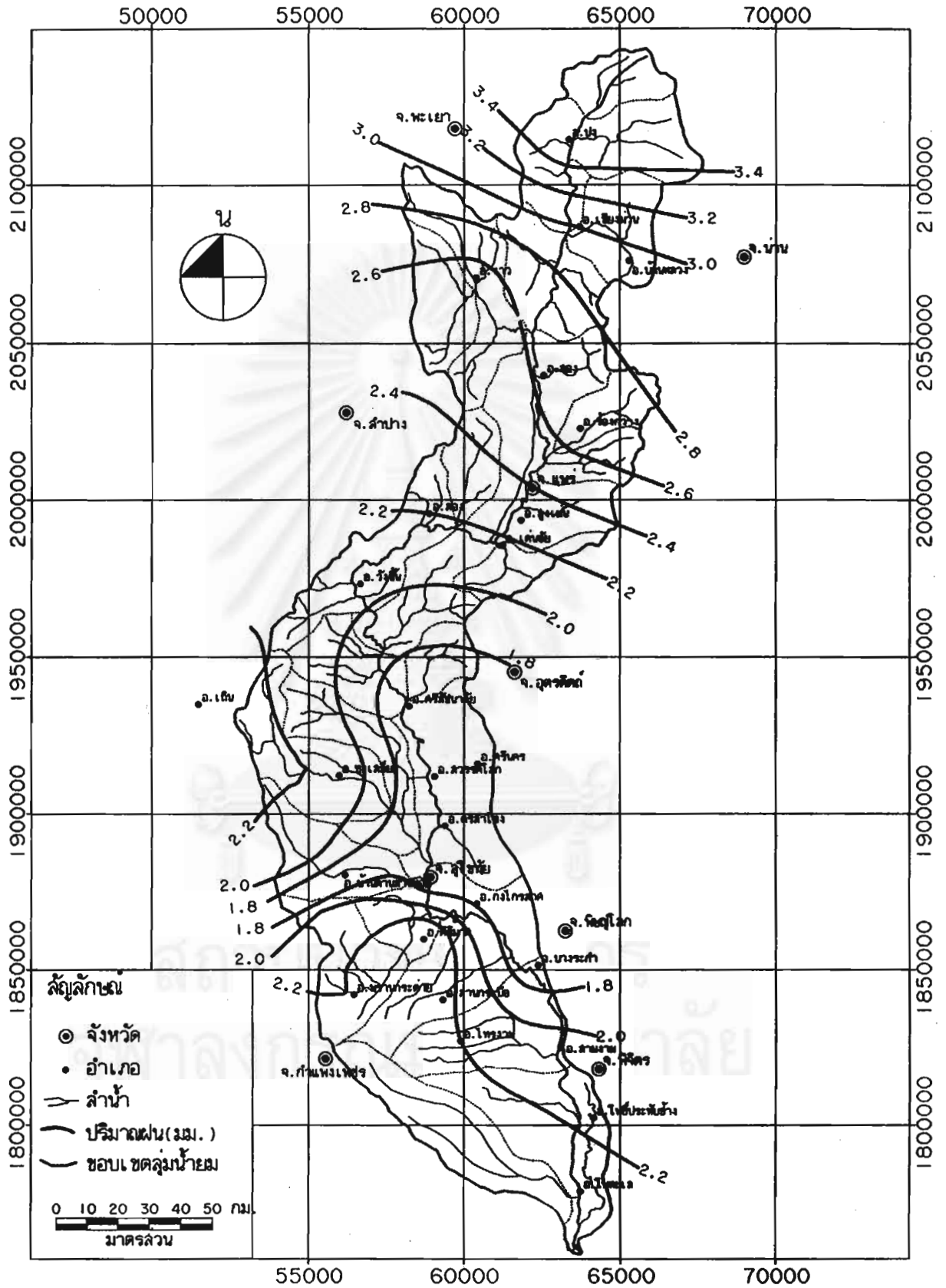
รูป ค.3-8 ค่าเฉลี่ยบวกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฝนสะสมราย 7 วัน ฤดูฝน



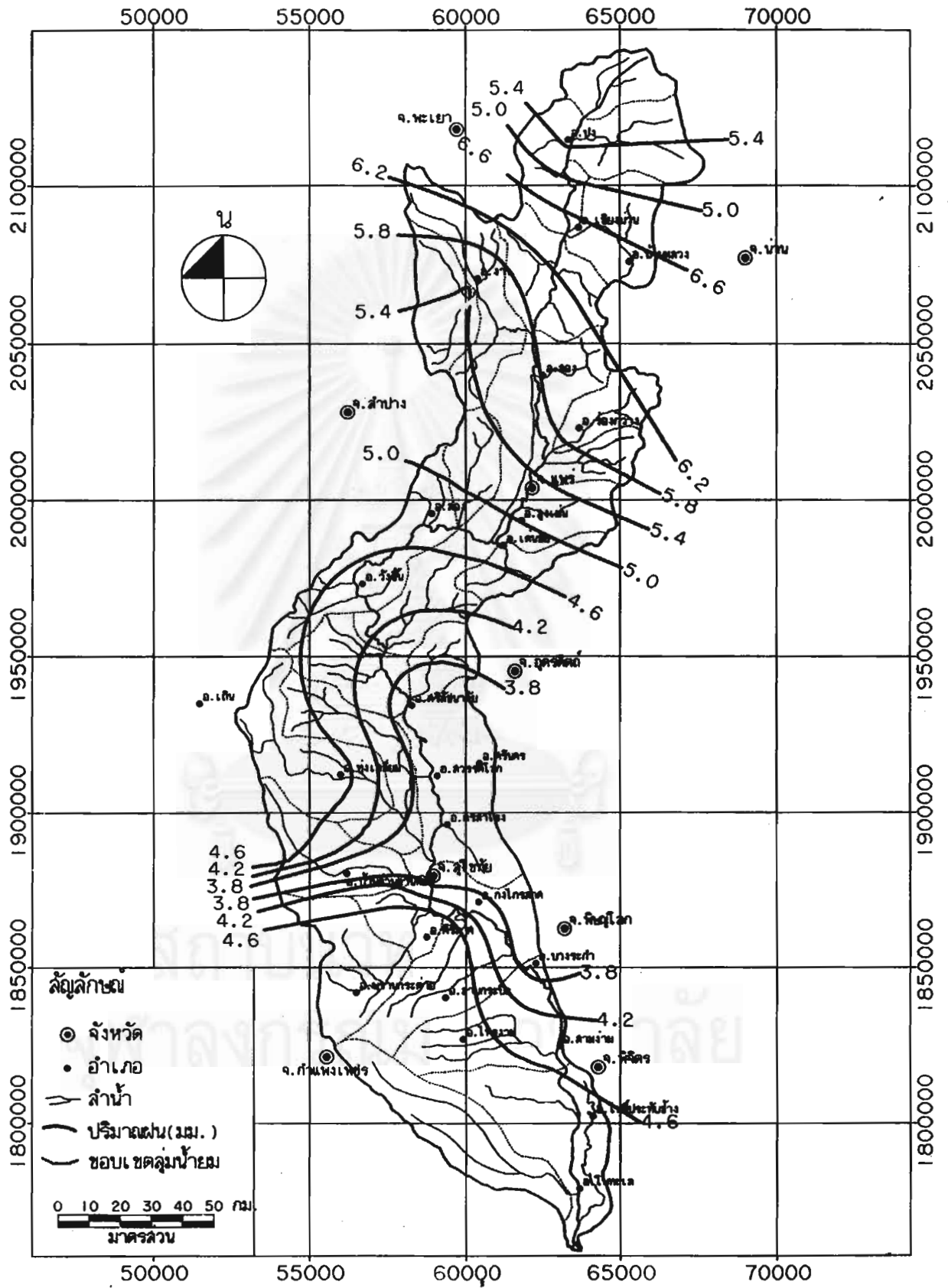
รูป ค.3-9 ค่าเฉลี่ยบวกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฝนสะสมราย 15 วัน ฤดูฝน



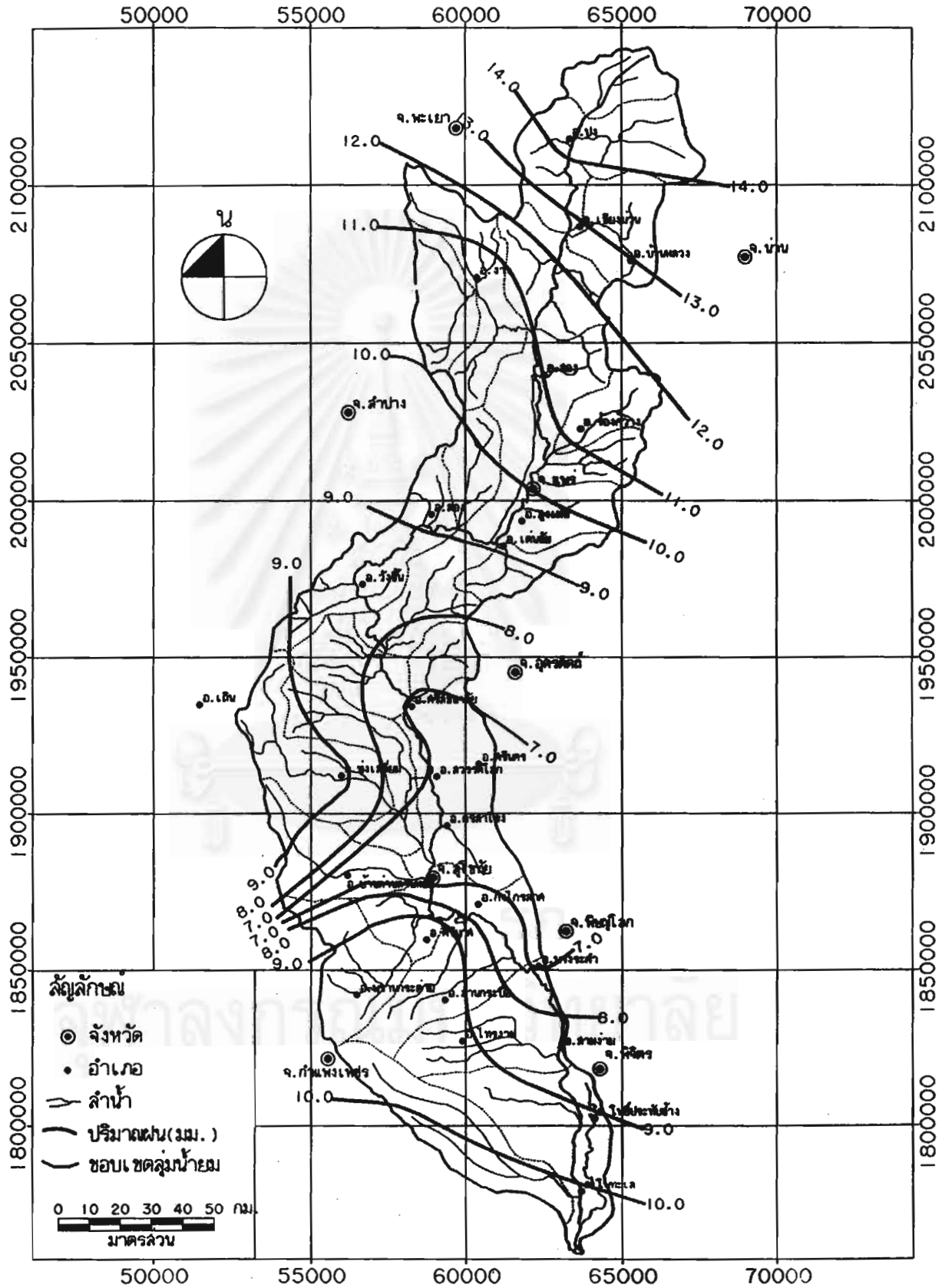
รูป ค.3-10 ค่าเฉลี่ยบวกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฝนสะสมราย 30 วัน ฤดูฝน



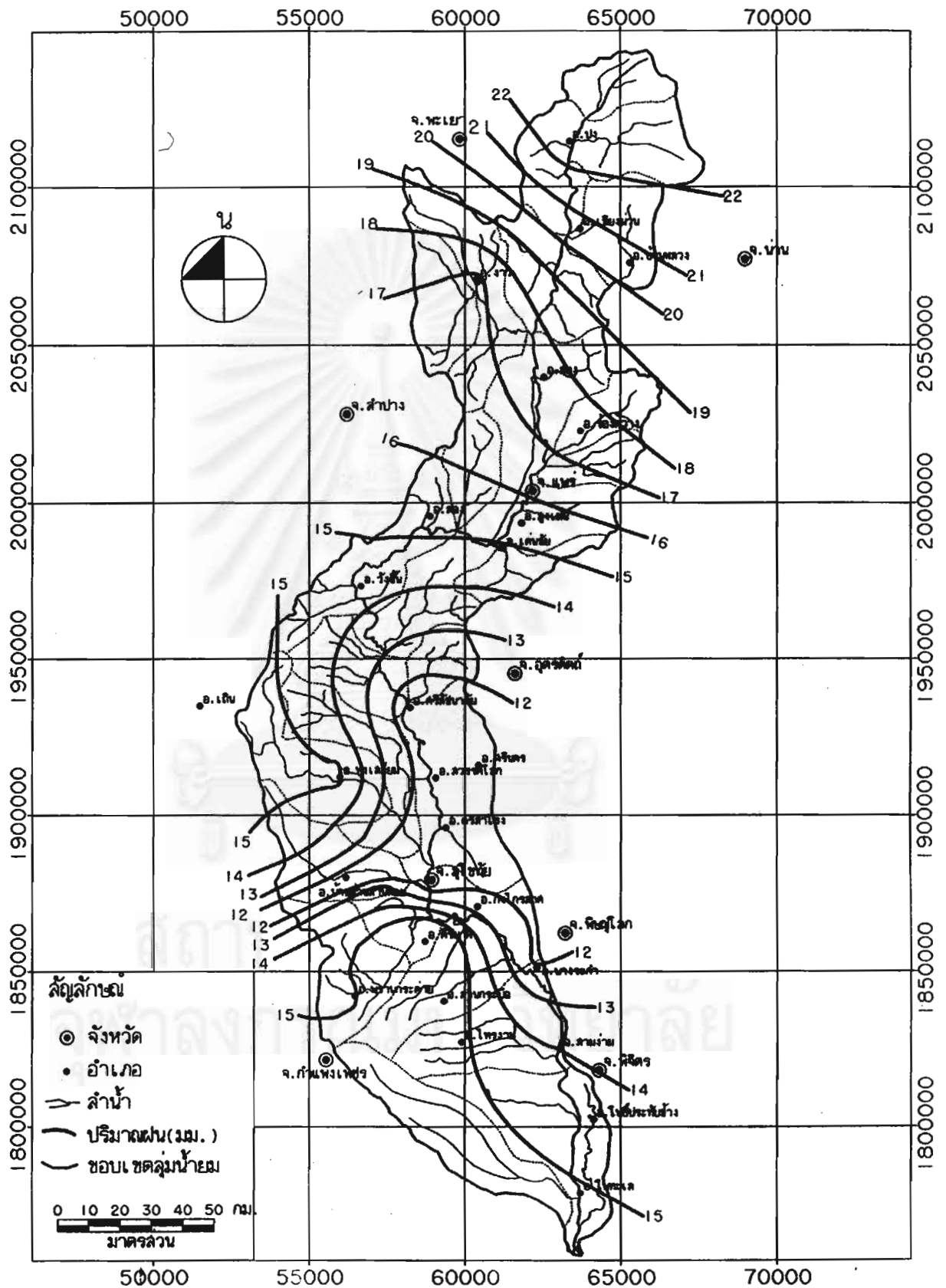
รูป ค.3-11 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนละสมเฉลี่ยราย 3 วัน ฤดูแล้ง



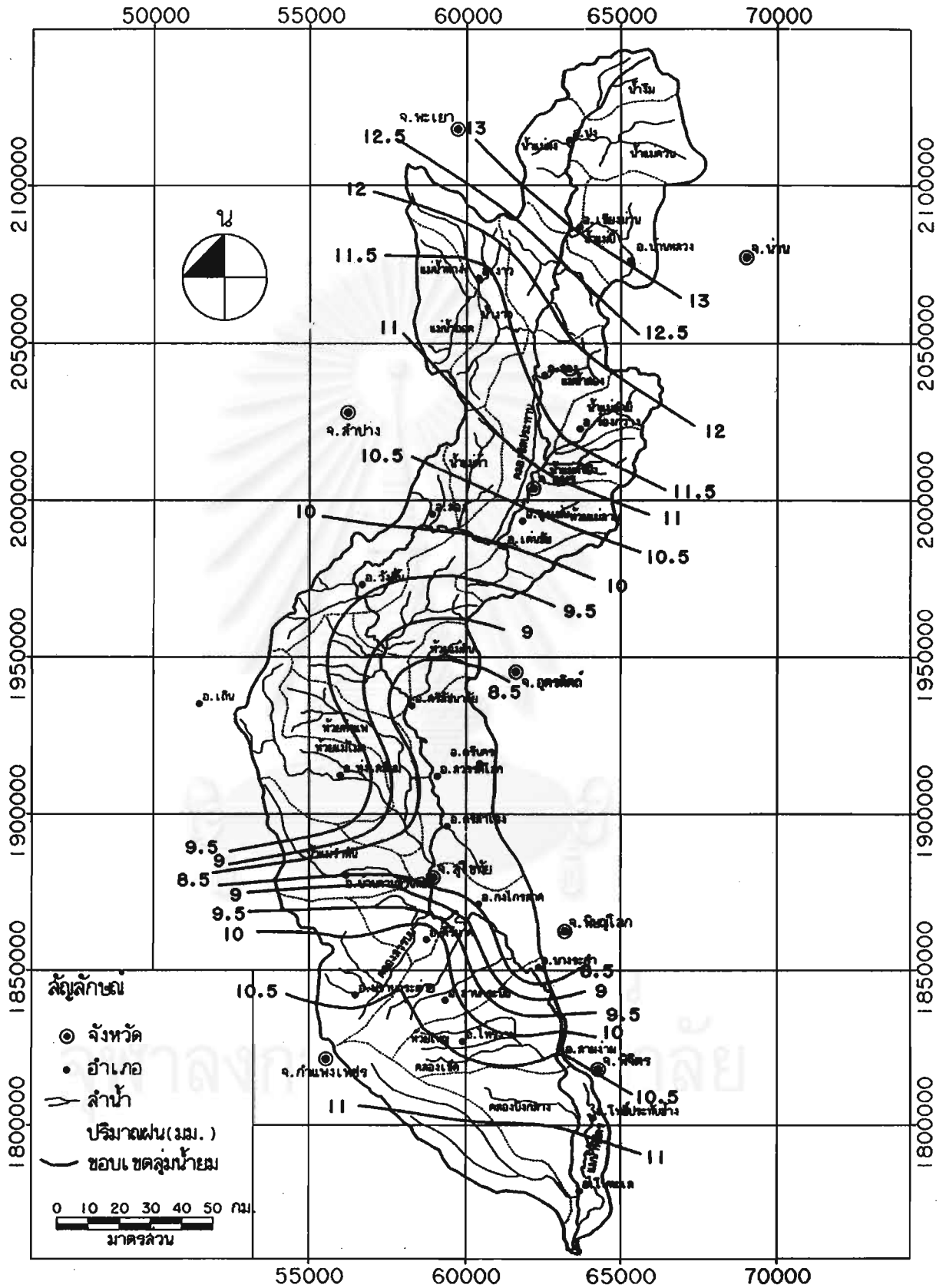
รูป ค.3-12 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนละสมเฉลี่ยราย 7 วัน ฤดูแล้ง



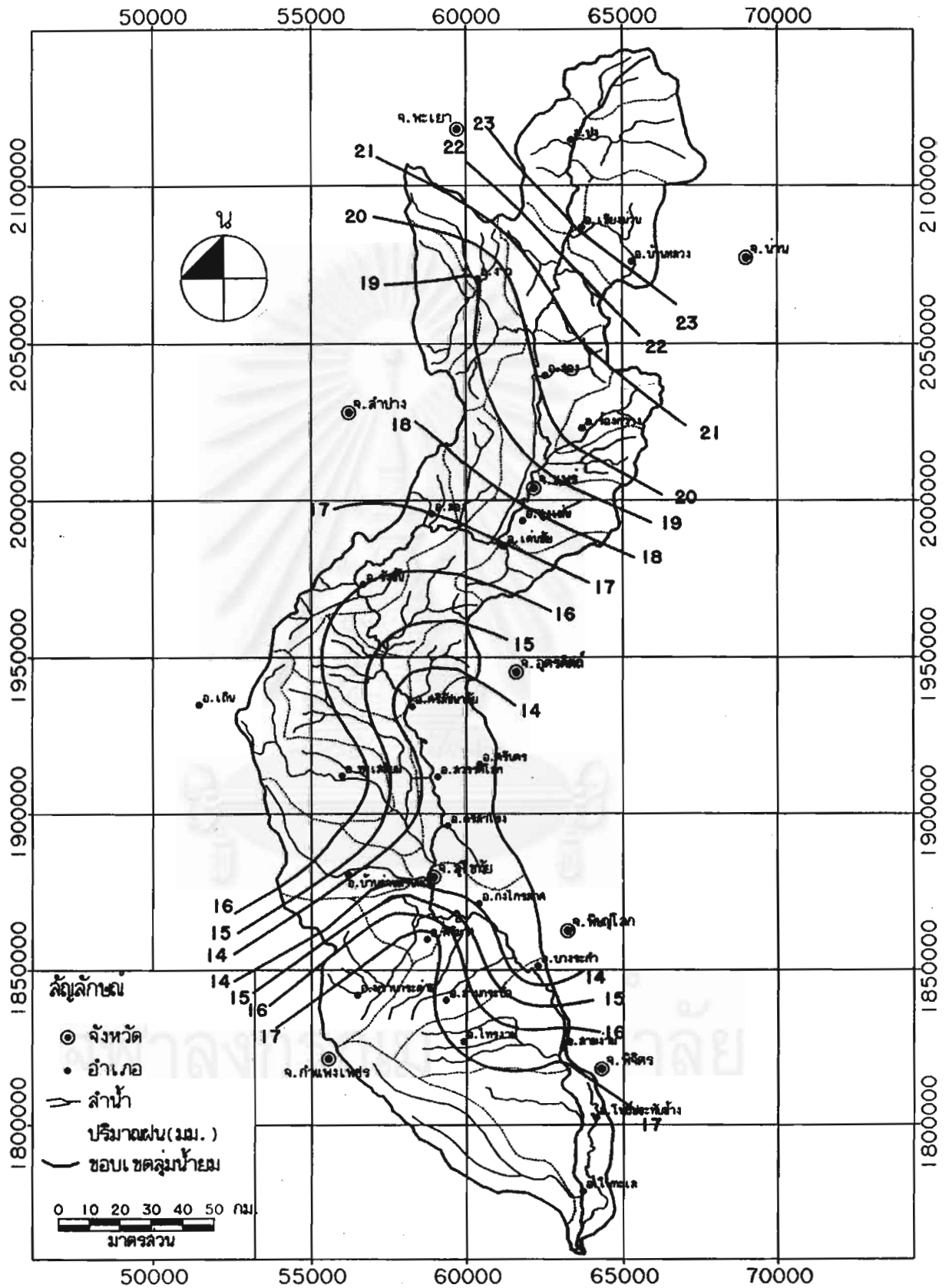
รูป ค.3-13 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนสะสมเฉลี่ยราย 15 วัน ฤดูแล้ง



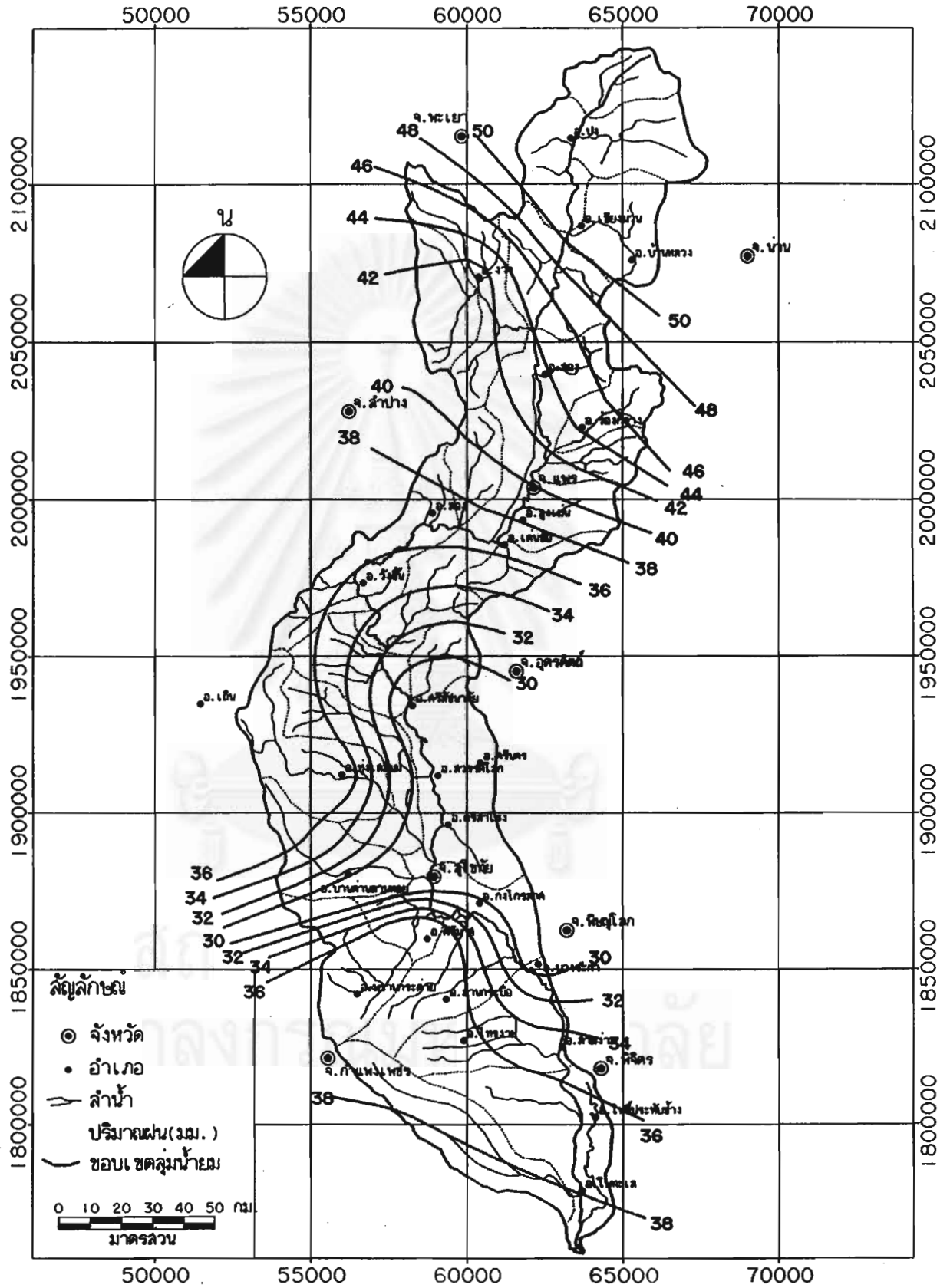
รูป ค.3-14 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนสะสมเฉลี่ยราย 30 วัน ฤดูแล้ง



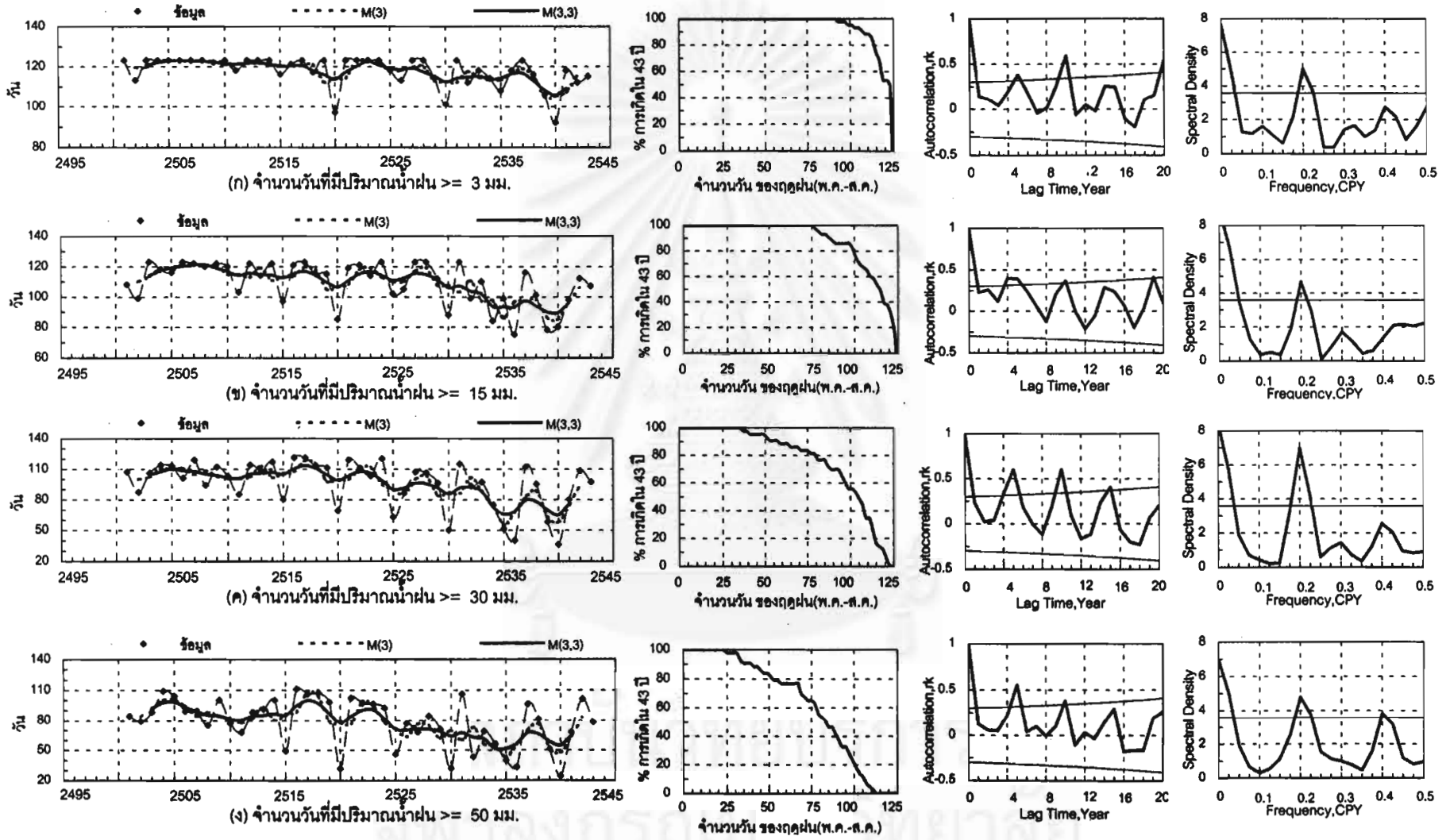
รูป ค.3-15 ค่าเฉลี่ยบวกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฝนสะสมราย 3 วัน ฤดูแล้ง



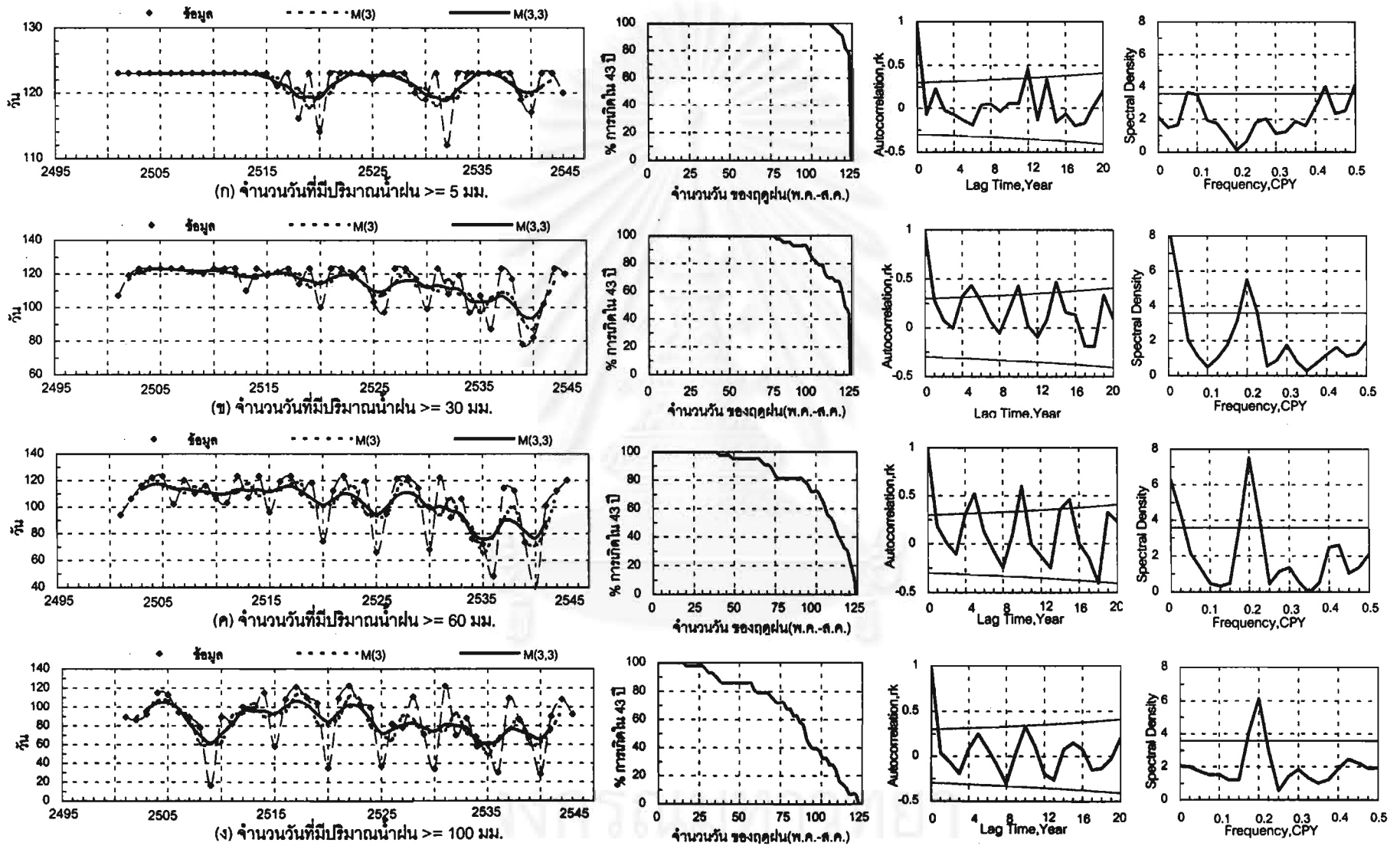
รูป ค.3-16 ค่าเฉลี่ยบวกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฝนสะสมราย 7 วัน ฤดูแล้ง



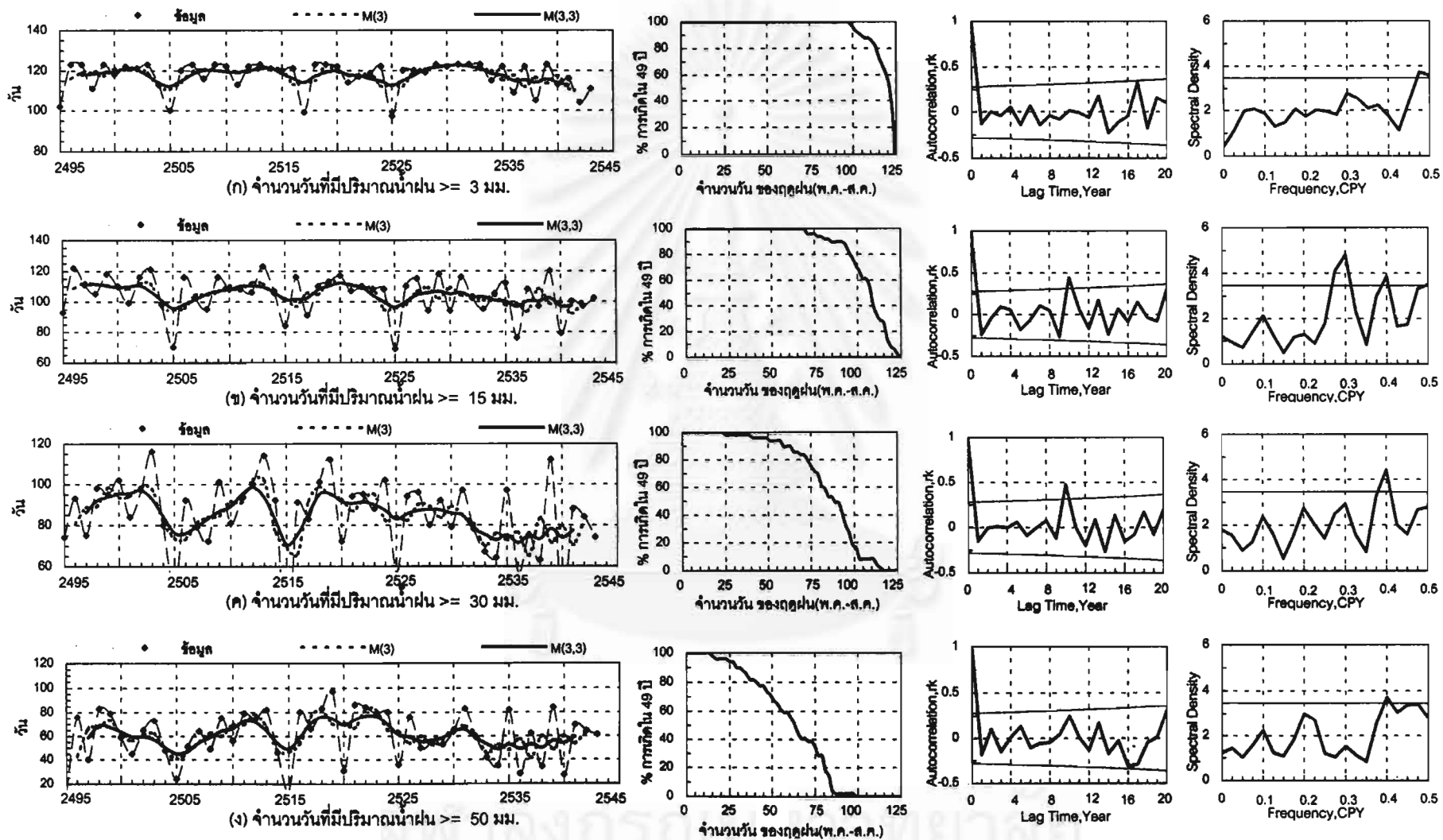
รูป ค.3-18 ค่าเฉลี่ยบวกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฝนสะสมราย 30 วัน ฤดูแล้ง



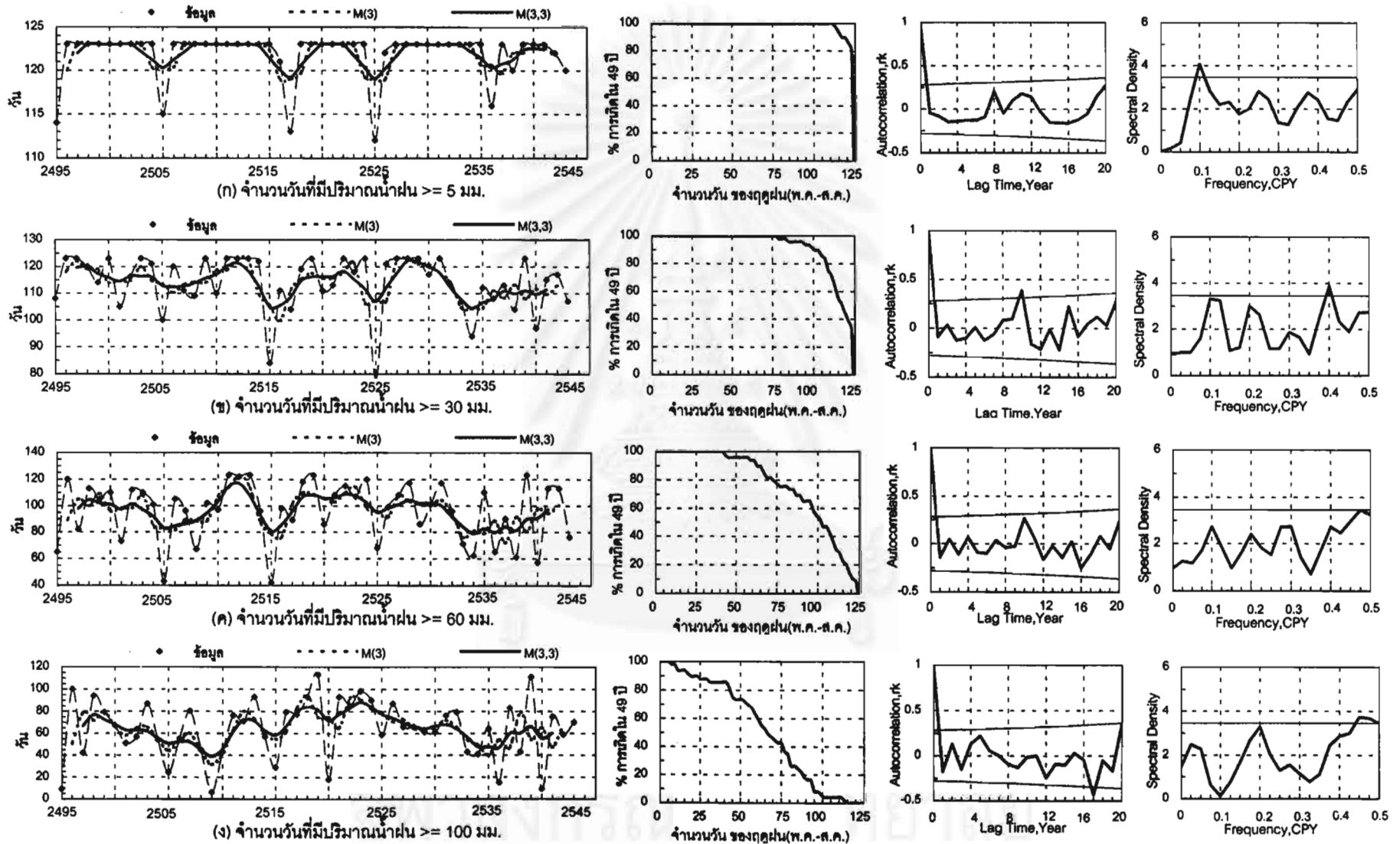
รูป ค.4-1 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.พวานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032) (43 ปี)



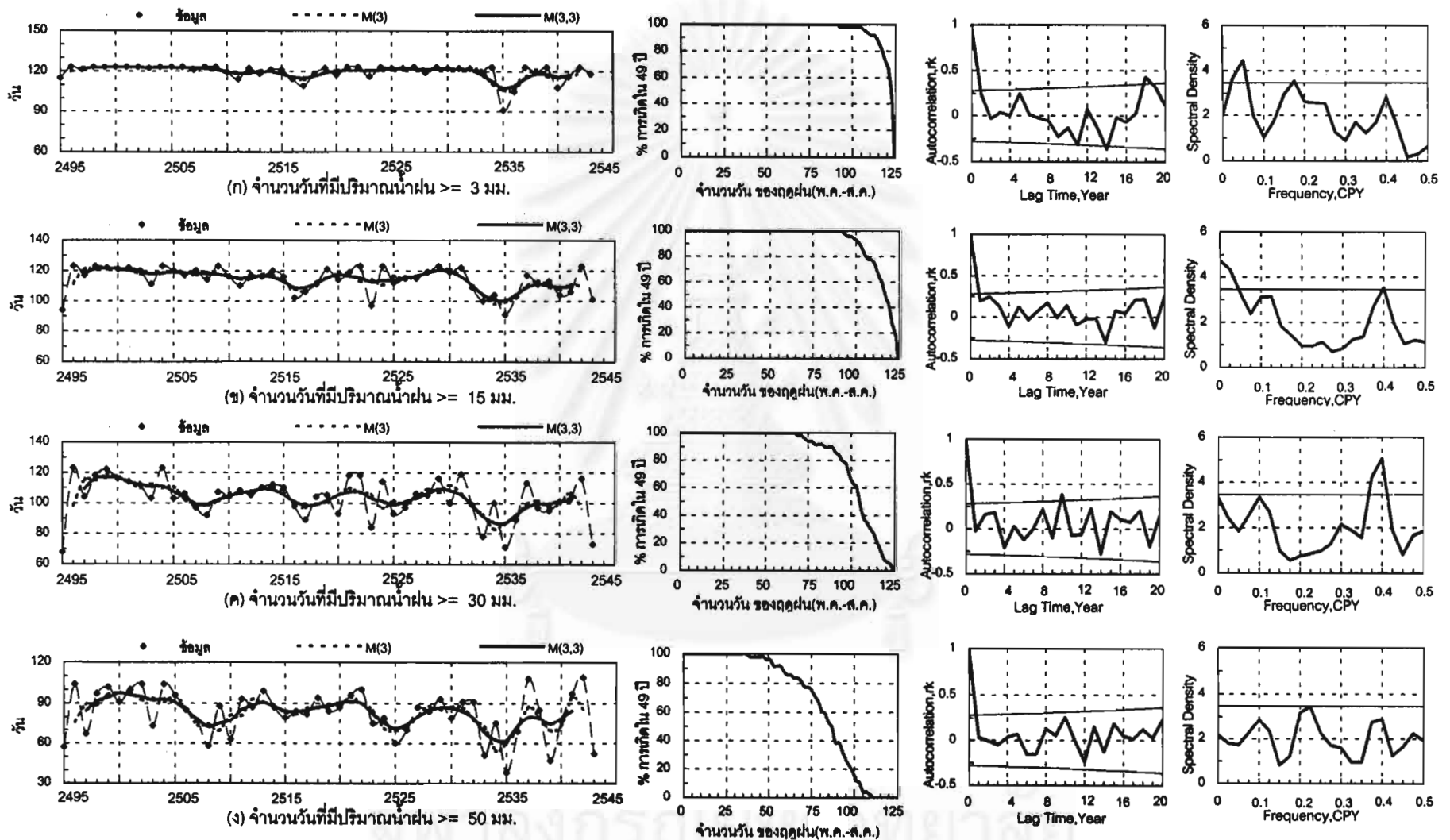
รูป ค.4-2 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032) (43 ปี)



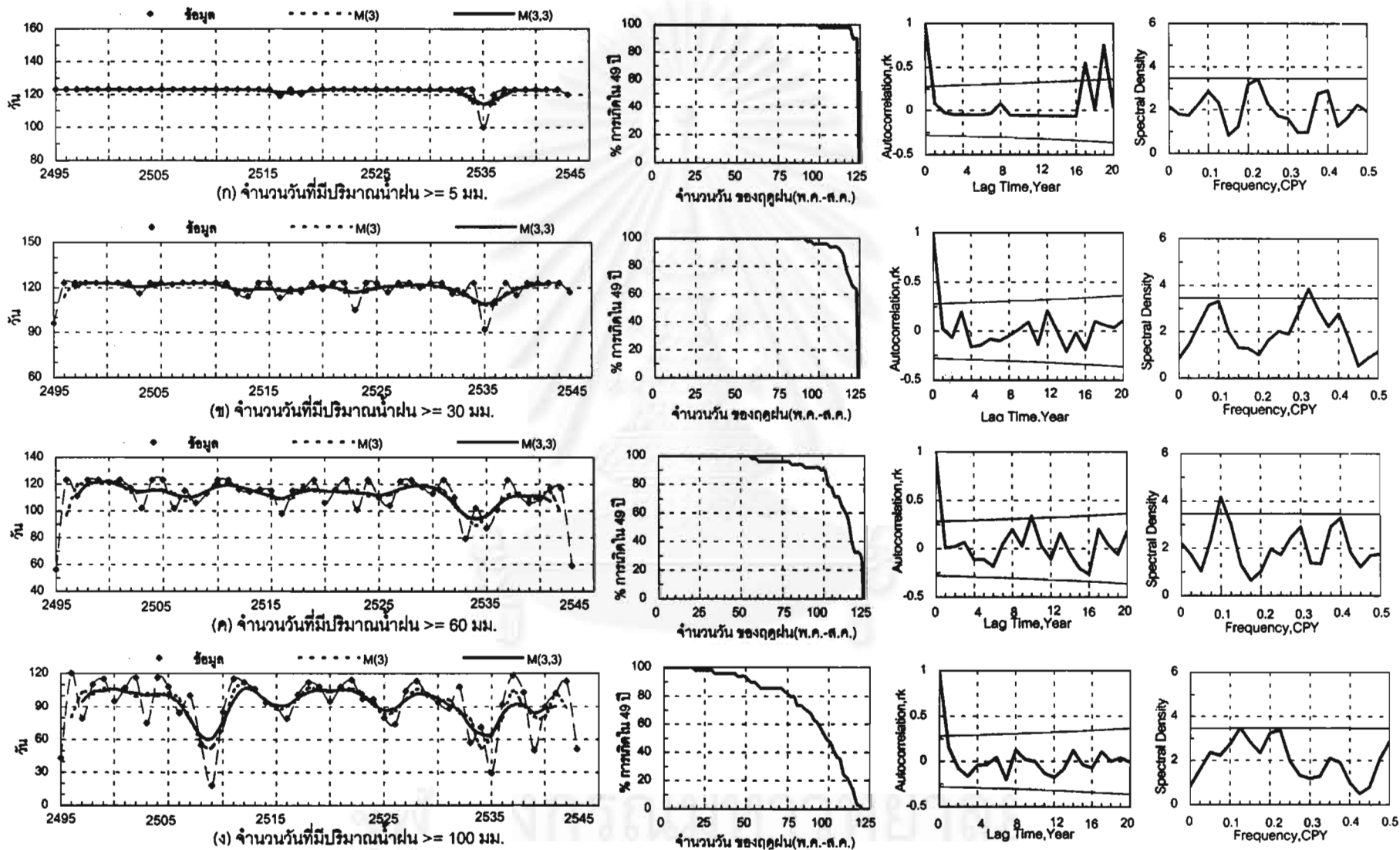
รูป ค.4-3 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.เถิน จ.ลำปาง (16072) (49 ปี)



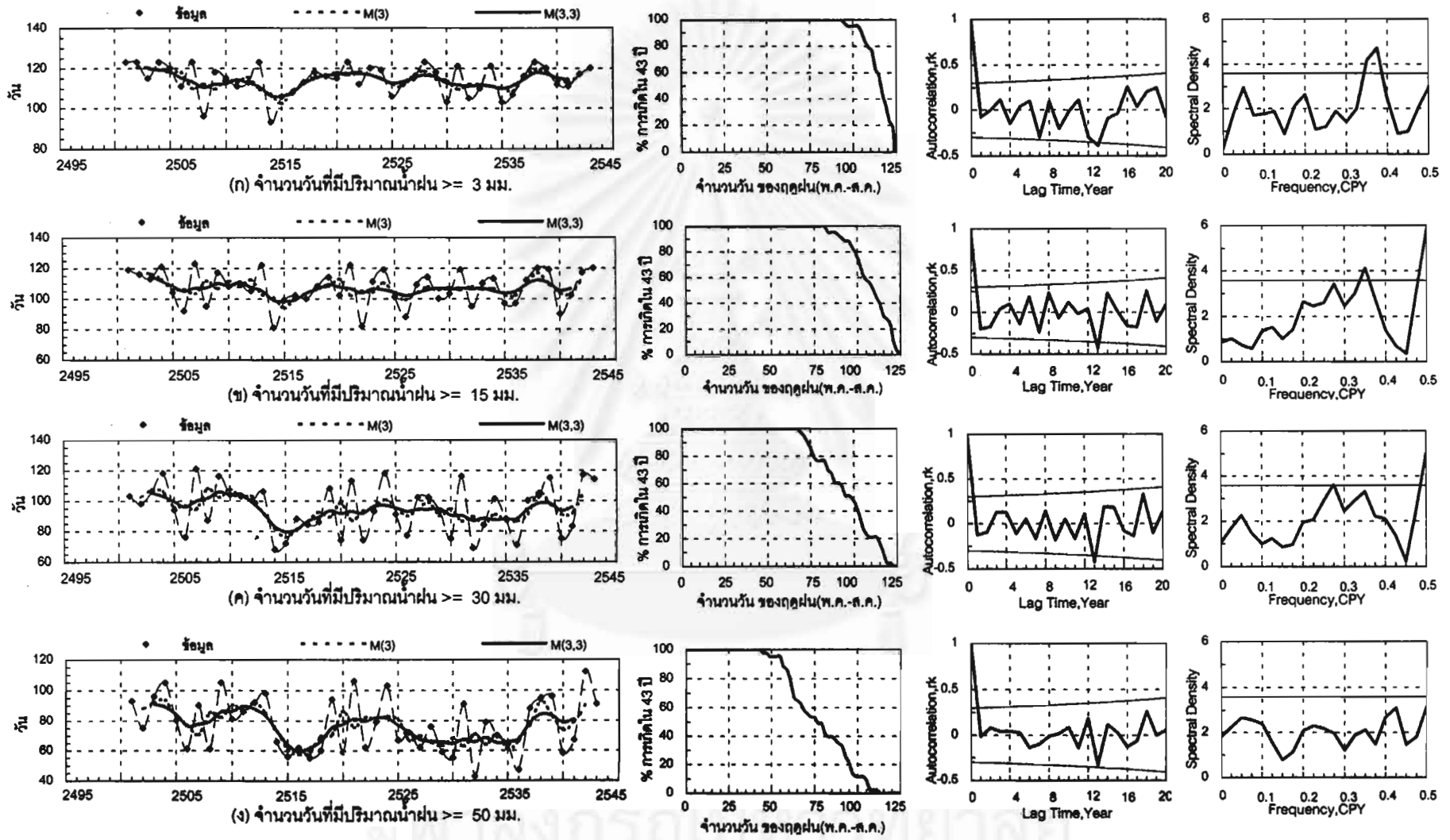
รูป ค.4-4 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.เถิน จ.ลำปาง (16072) (49 ปี)



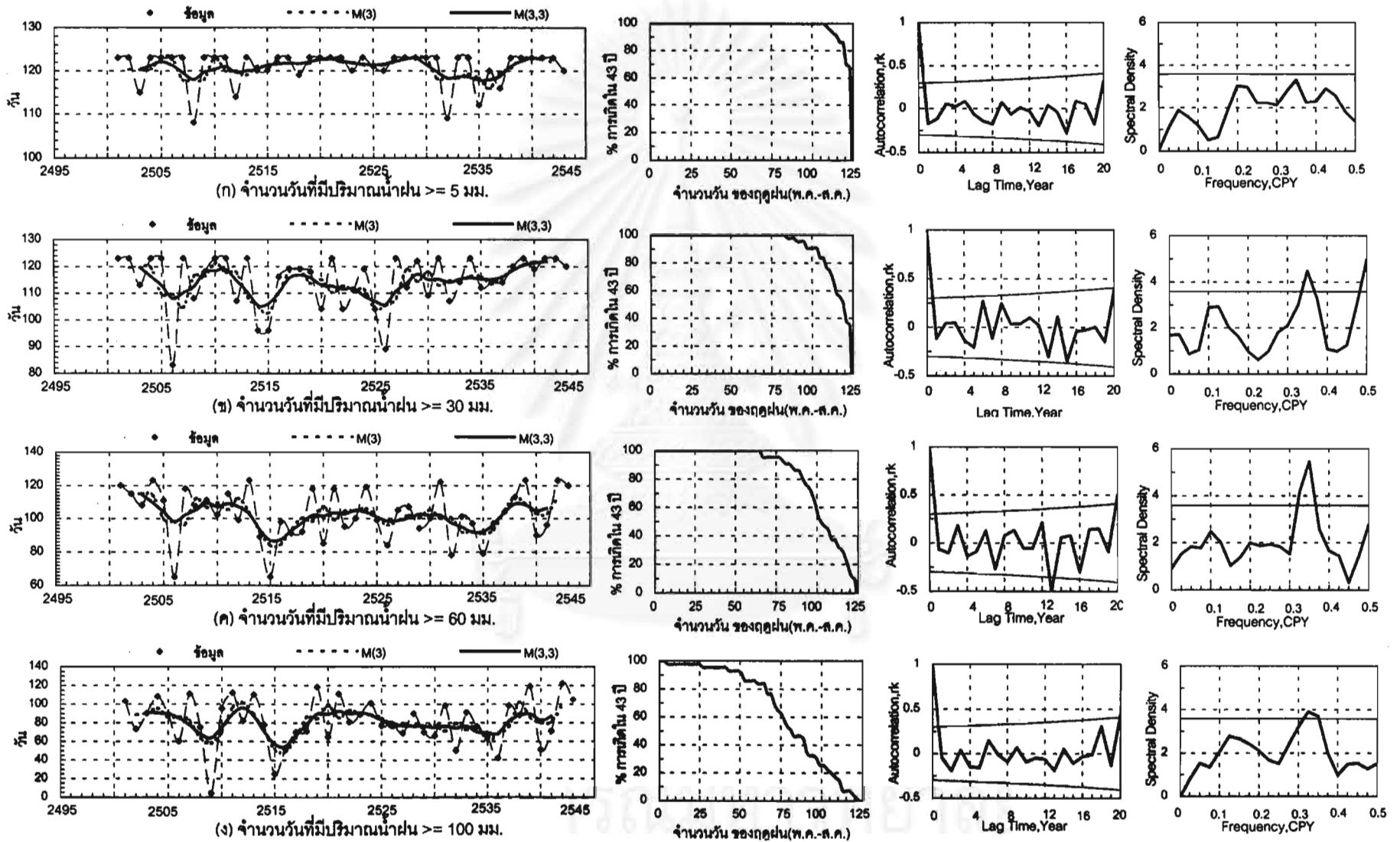
รูป ค.4-5 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.จ.ลำปาง (16092) (49 ปี)



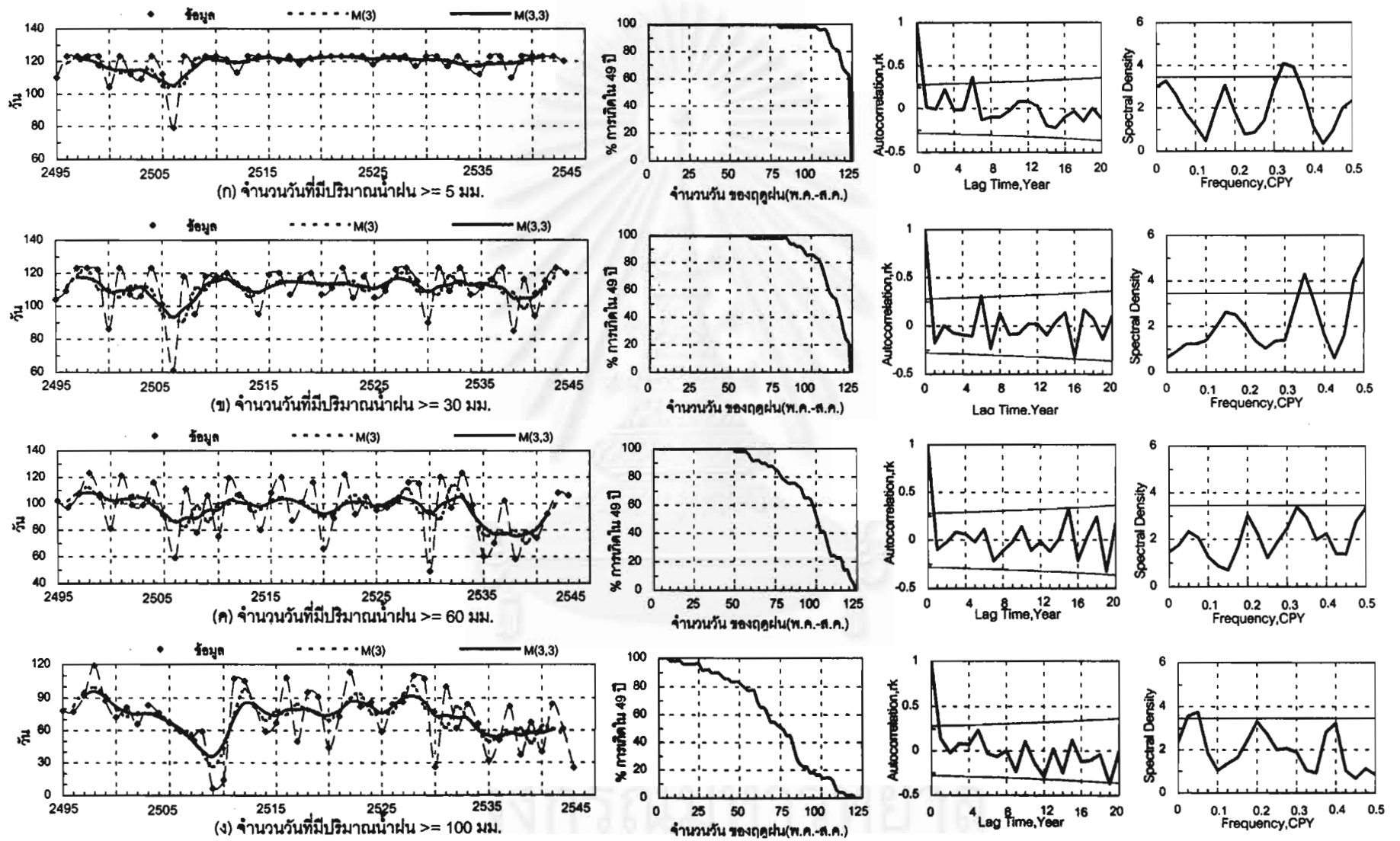
รูป ค.4-6 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.จ.ลำปาง (16092) (49 ปี)



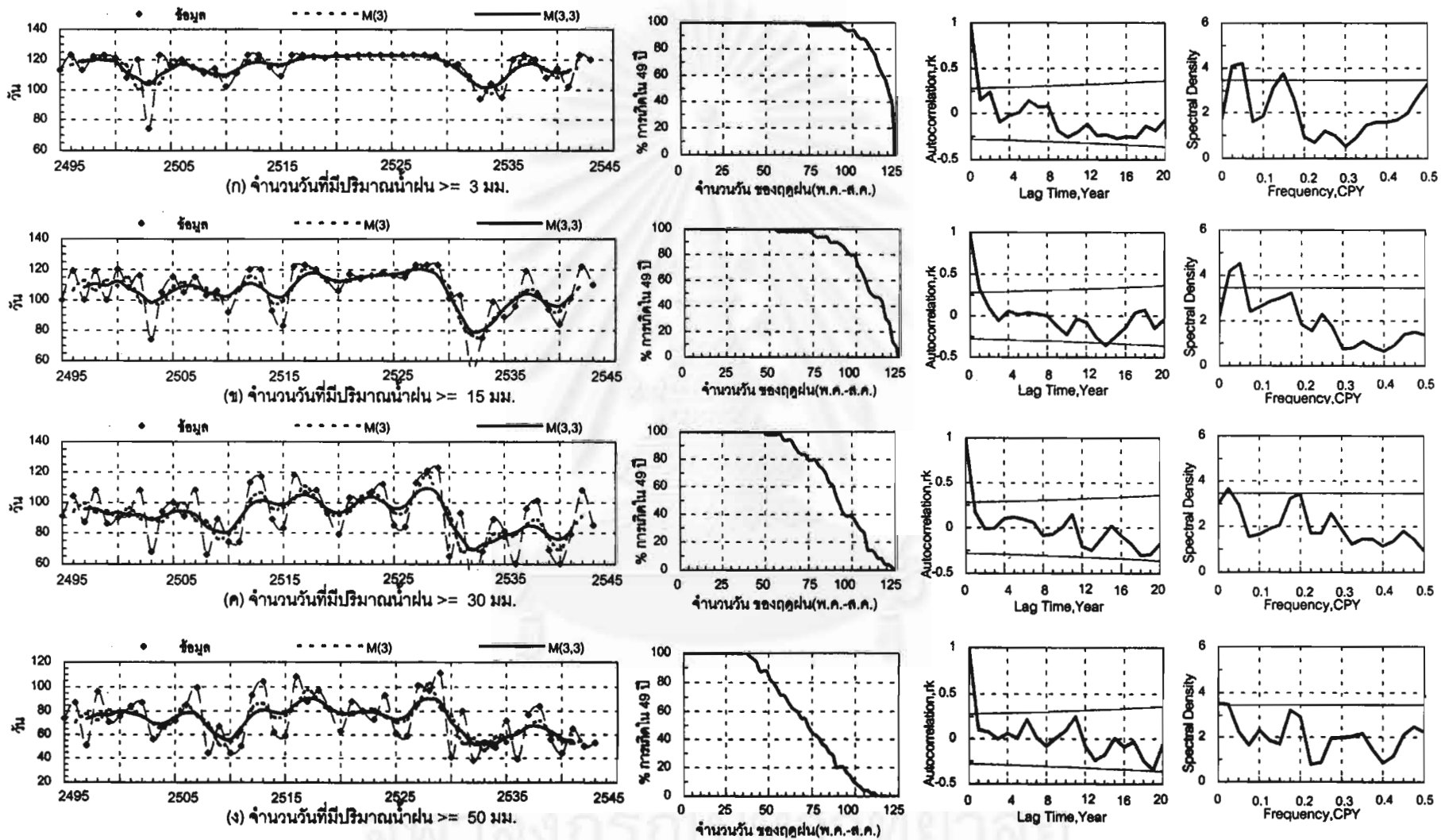
รูป ค.4-7 จำนวนวันที่มีปริมาณน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.สามง่าม จ.พิจิตร (38052) (43 ปี)



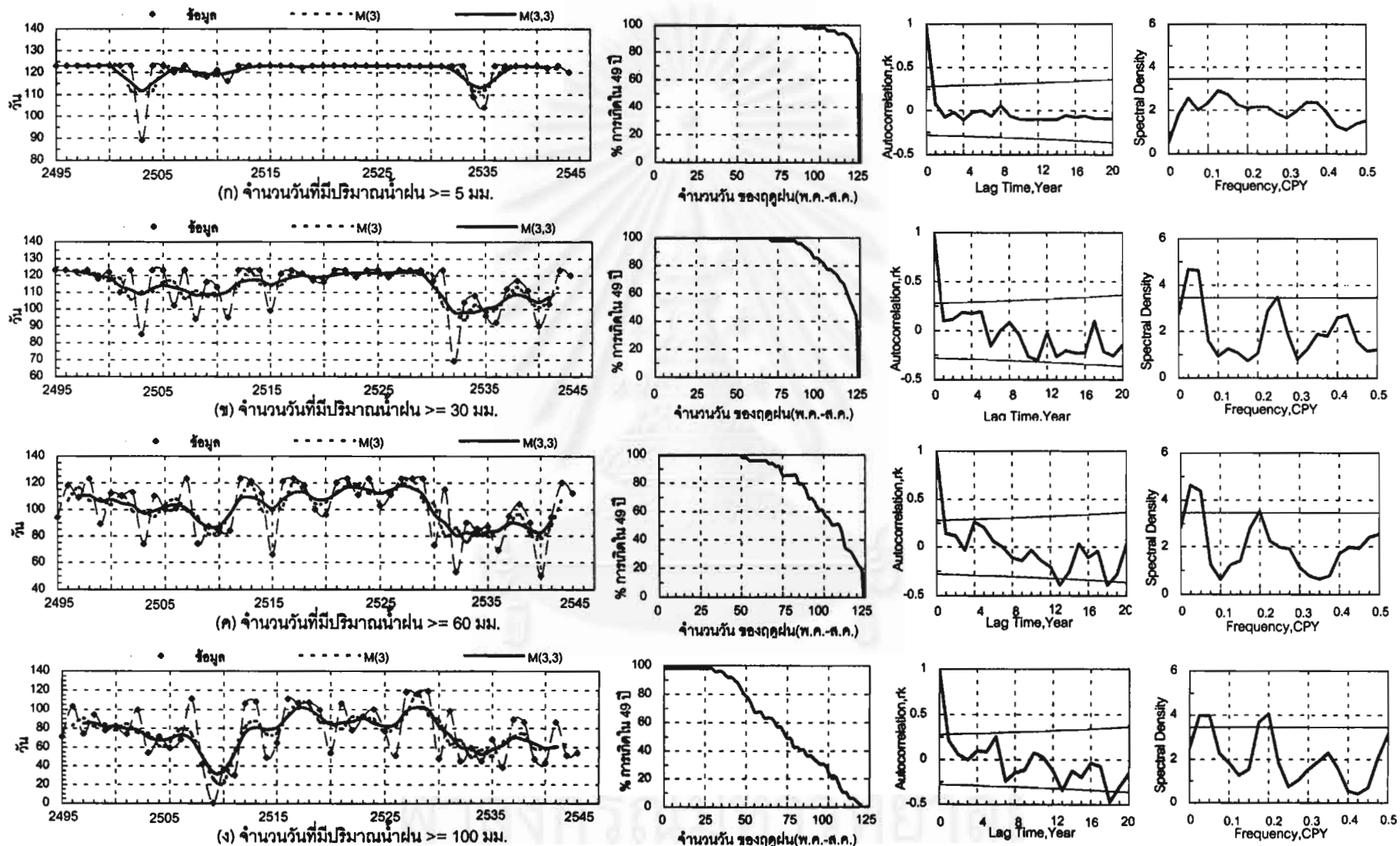
รูป ค.4-8 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.สามง่าม จ.พิจิตร (38052) (43 ปี)



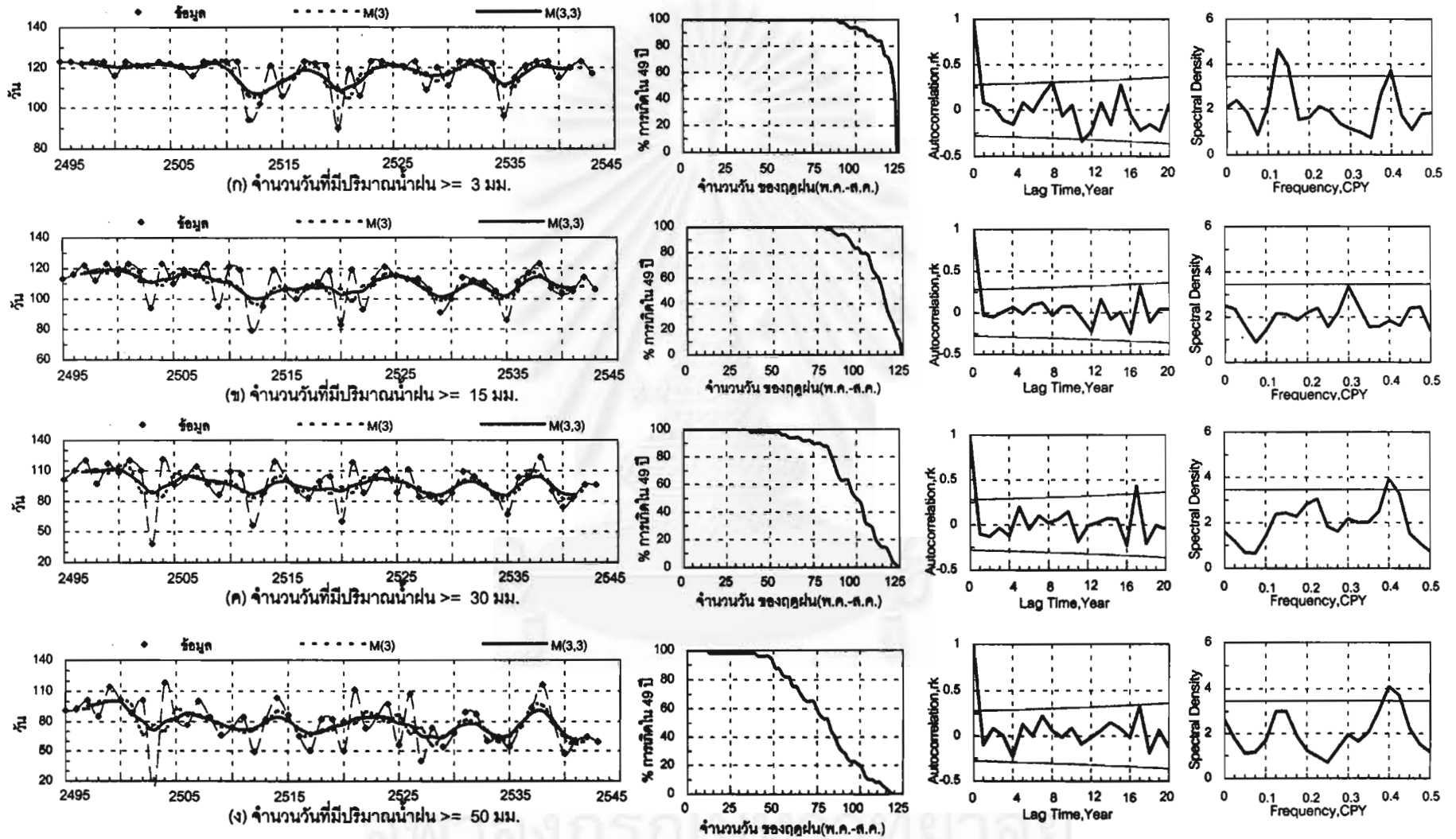
รูป ค.4-10 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022) (49 ปี)



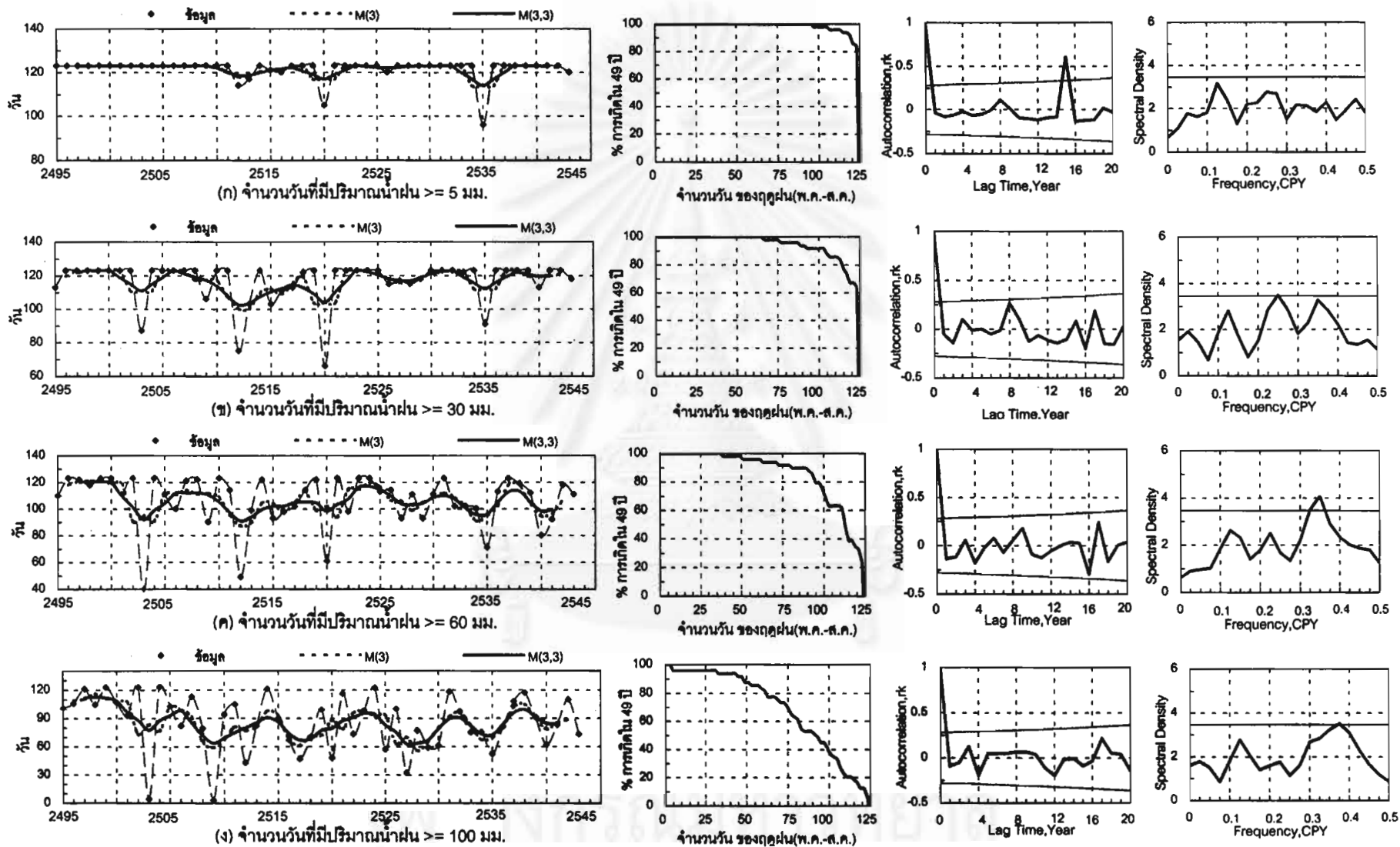
รูป ค.4-11 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.สูงเม่น จ.แพร่ (40022) (49 ปี)



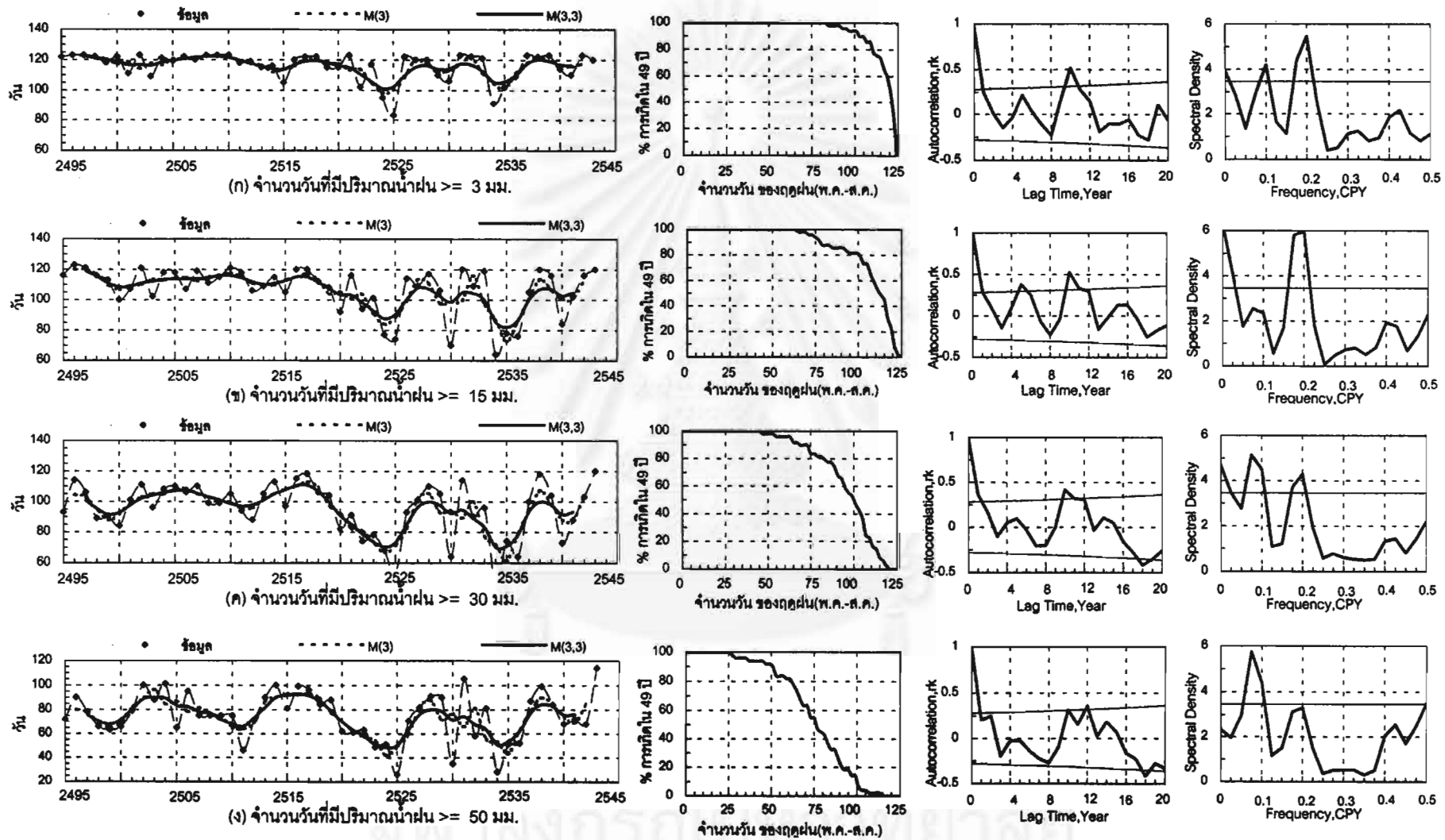
รูป ค.4-12 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.สูงเม่น จ.แพร่ (40022) (49 ปี)



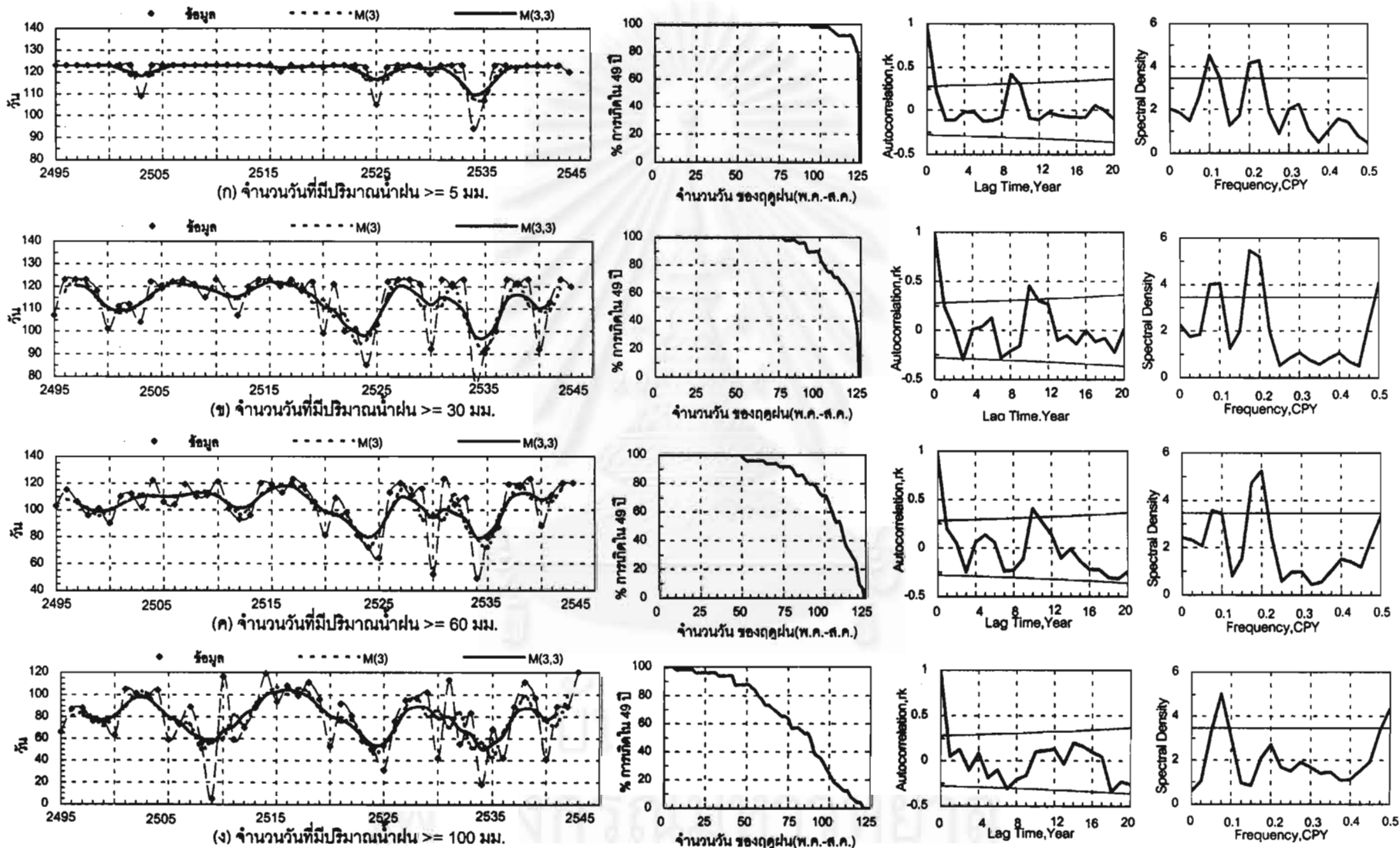
รูป ค.4-13 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ต.ค.) อ.วังทอง จ.แพร่ (40032) (49 ปี)



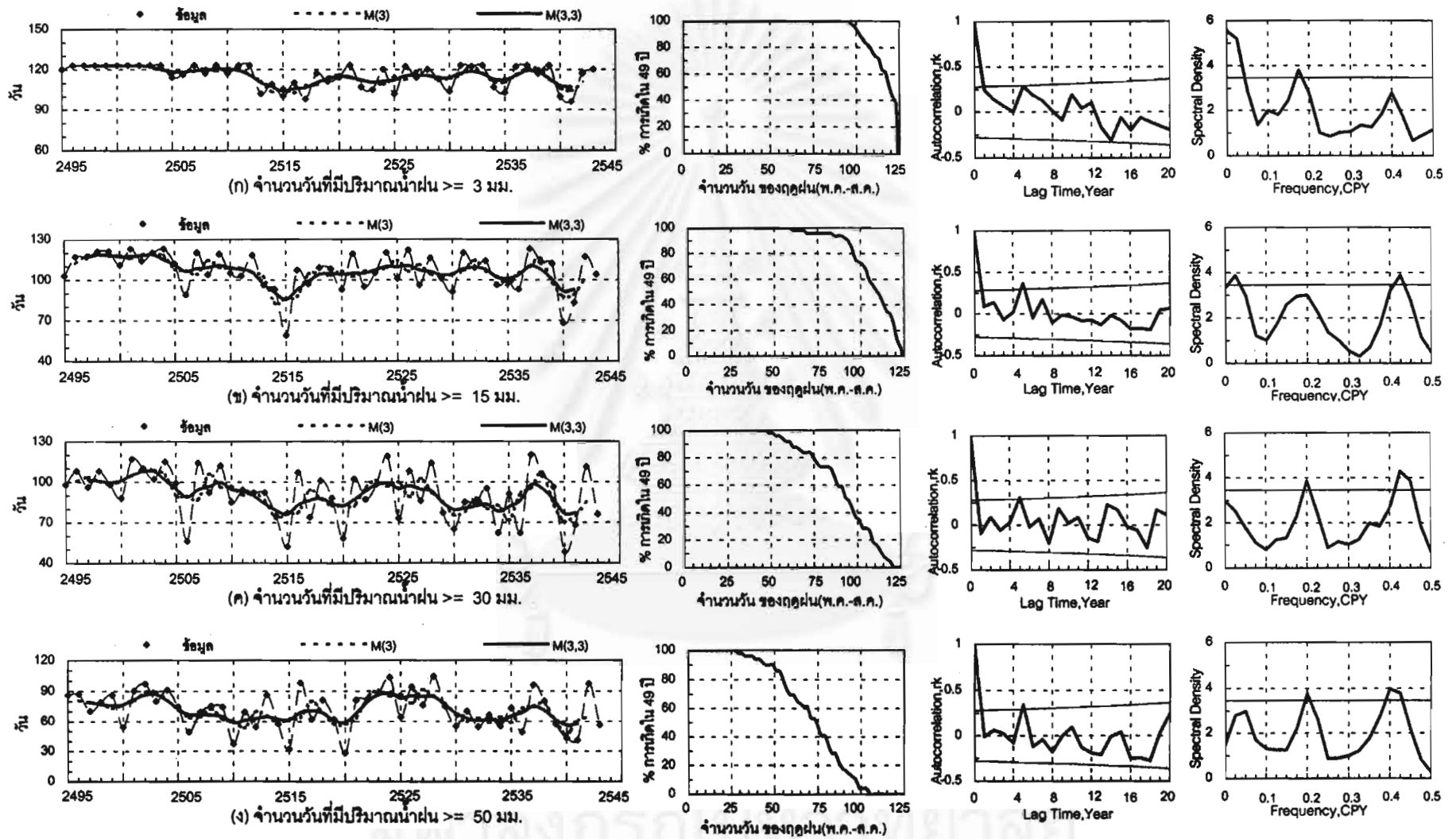
รูป ค.4-14 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.วังทอง จ.แพร่ (40032) (49 ปี)



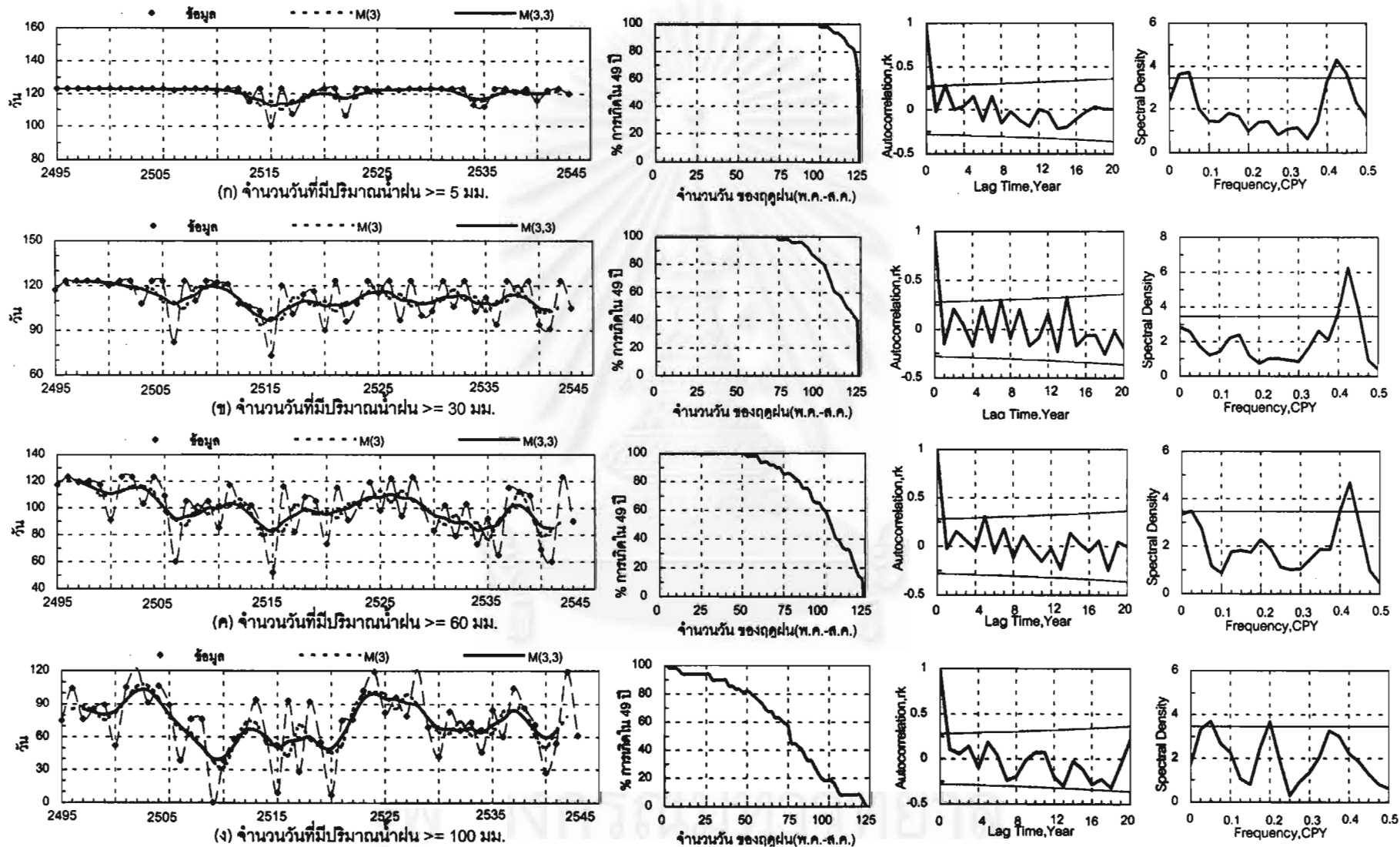
รูป ค.4-15 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.สอง จ.แพร่ (40052) (49 ปี)



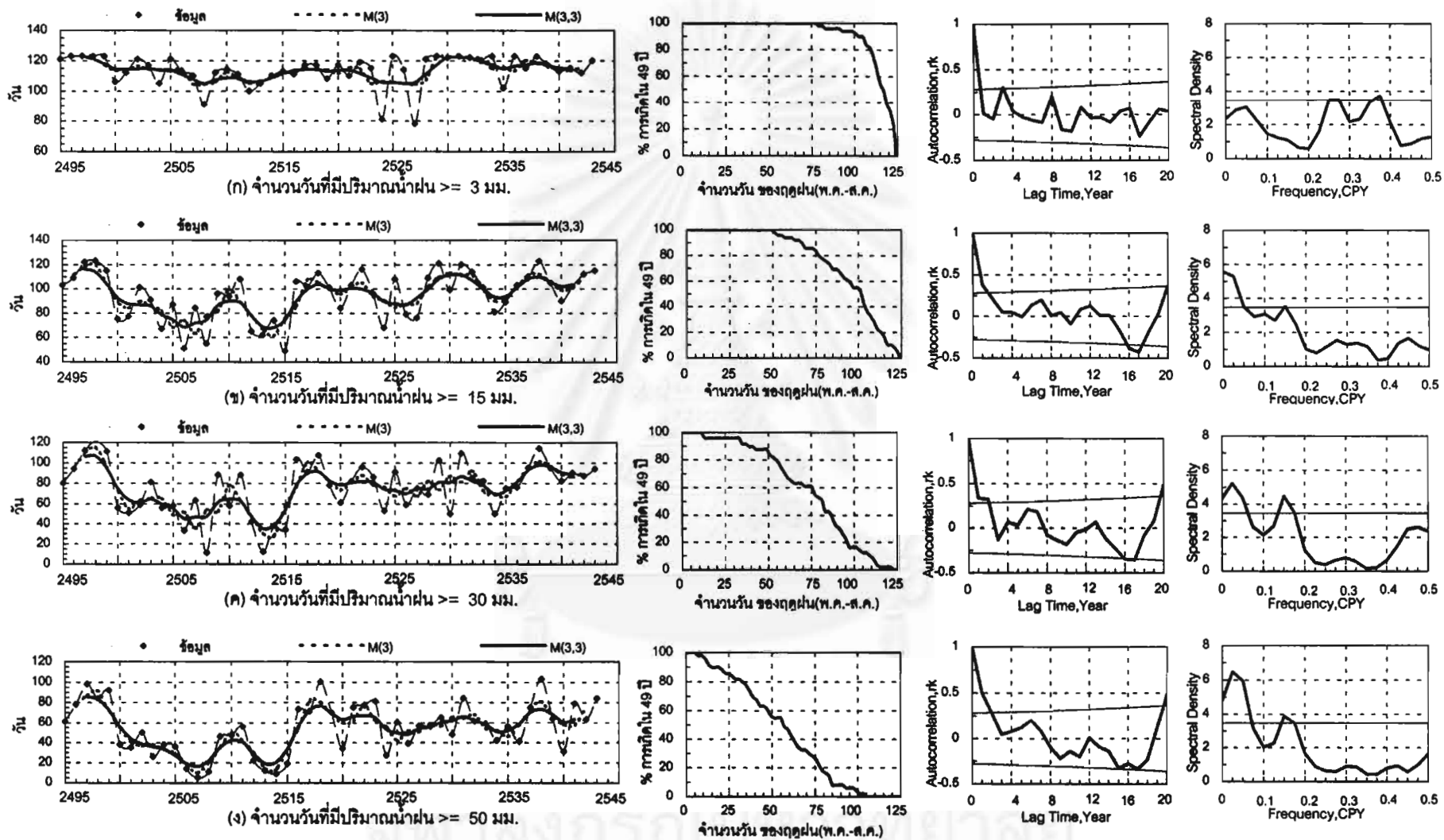
รูป ค.4-16 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.ลอง จ.แพร่ (40052) (49 ปี)



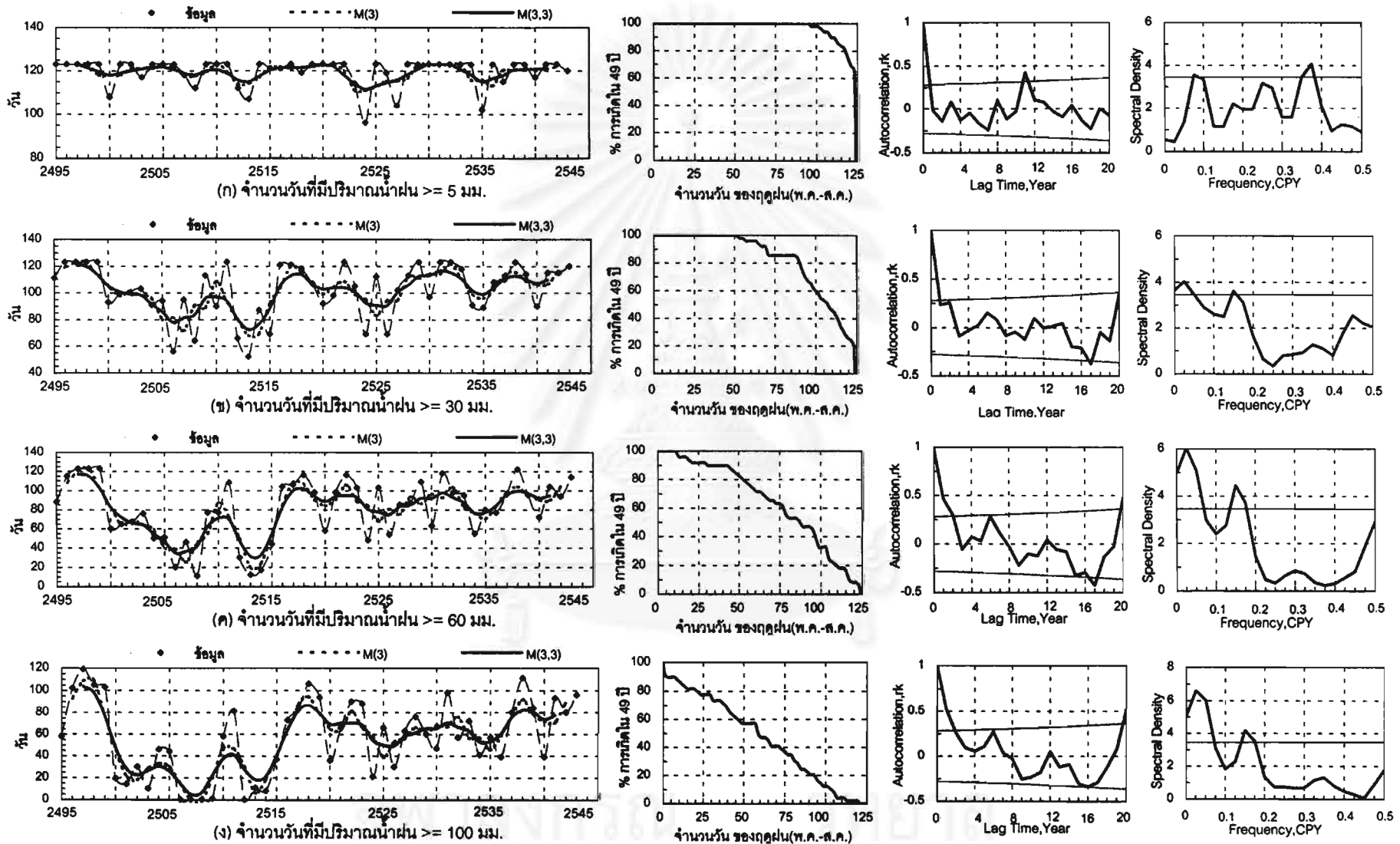
รูป ค.4-17 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012) (49 ปี)



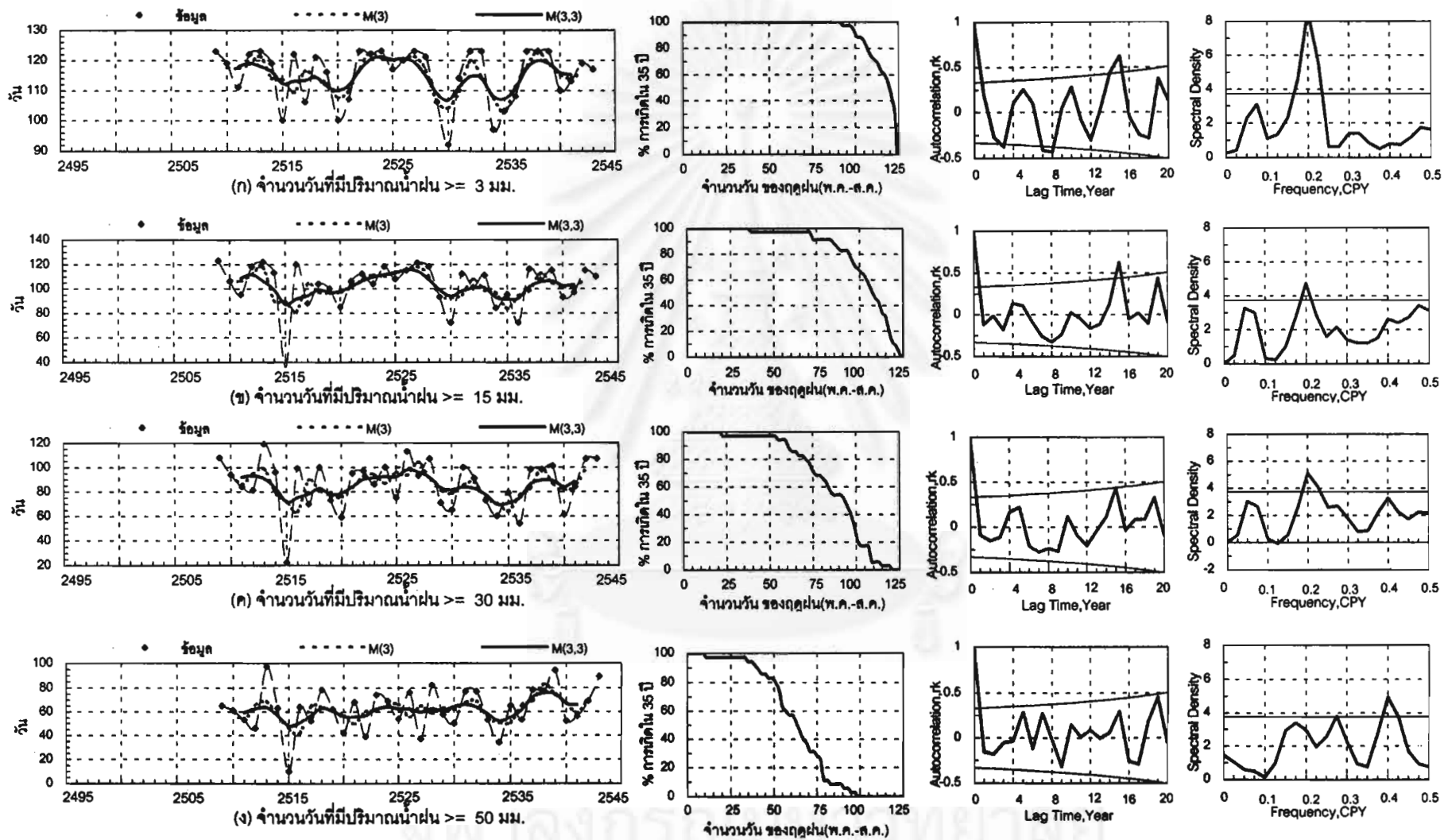
รูป ค.4-18 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012) (49 ปี)



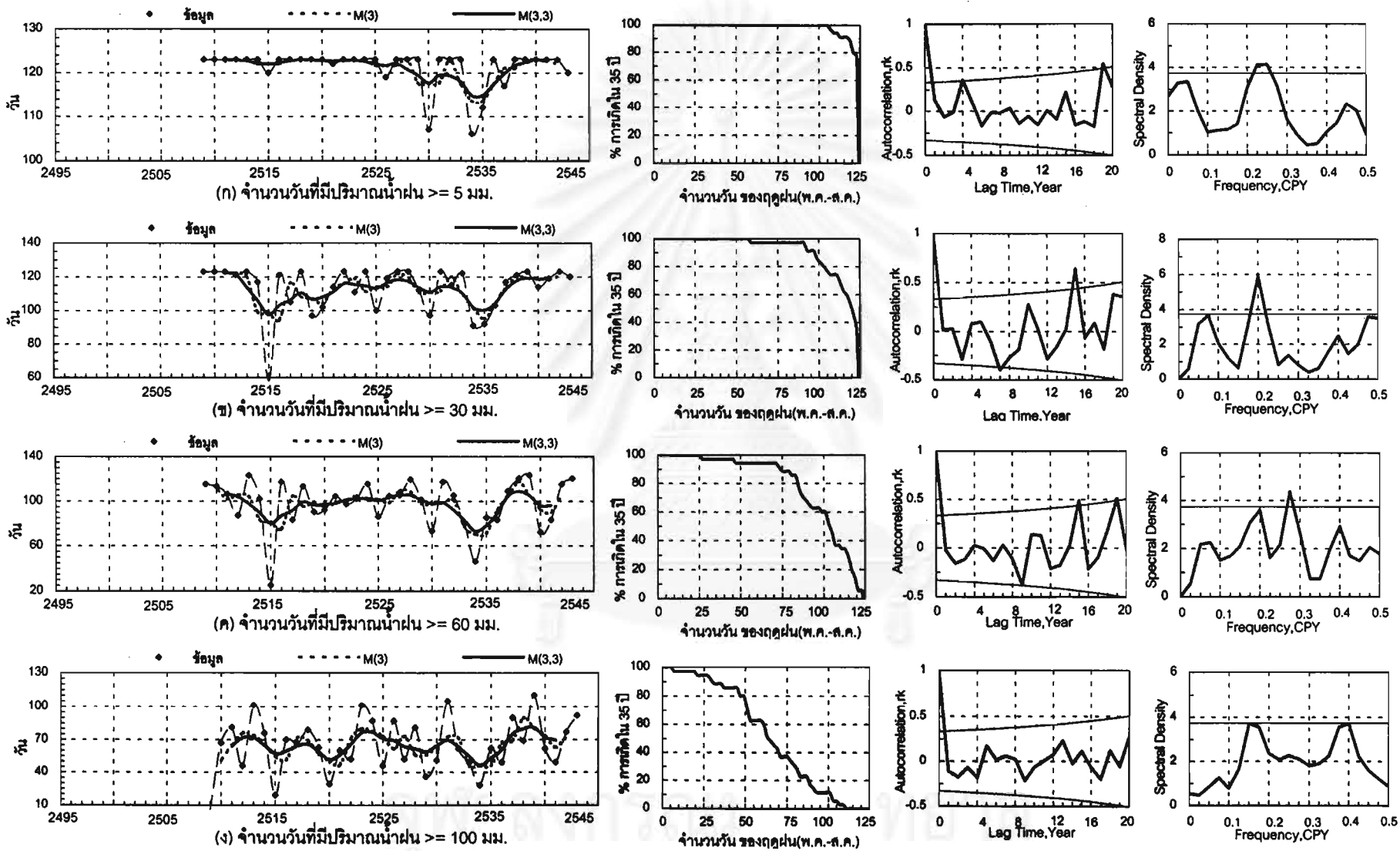
รูป ค.4-19 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.ศรีสังขนาตย์ จ.สุโขทัย (59022) (49 ปี)



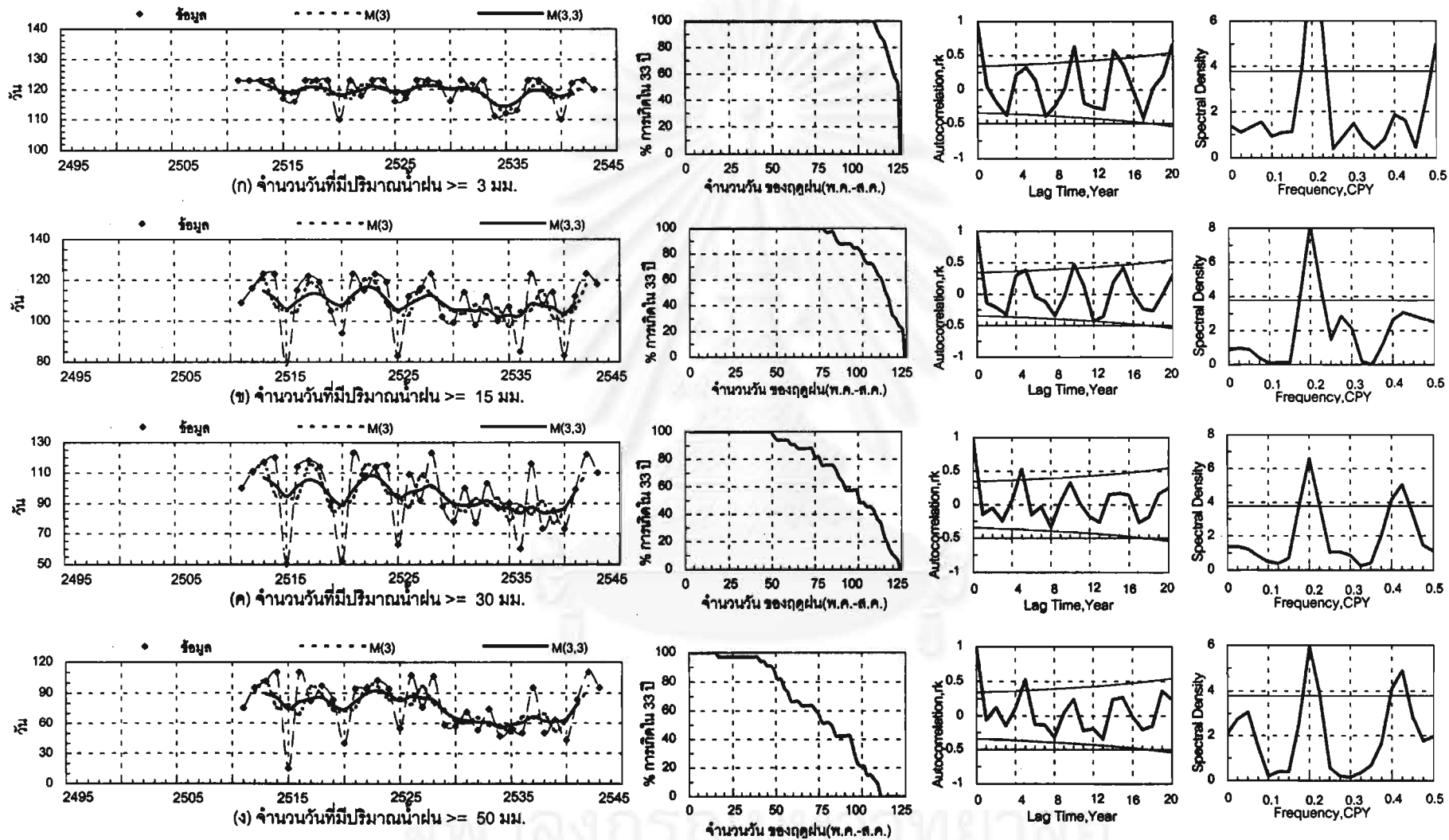
รูป ค.4-20 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.ศรีรัตนาลัย จ.สุโขทัย (59022) (49 ปี)



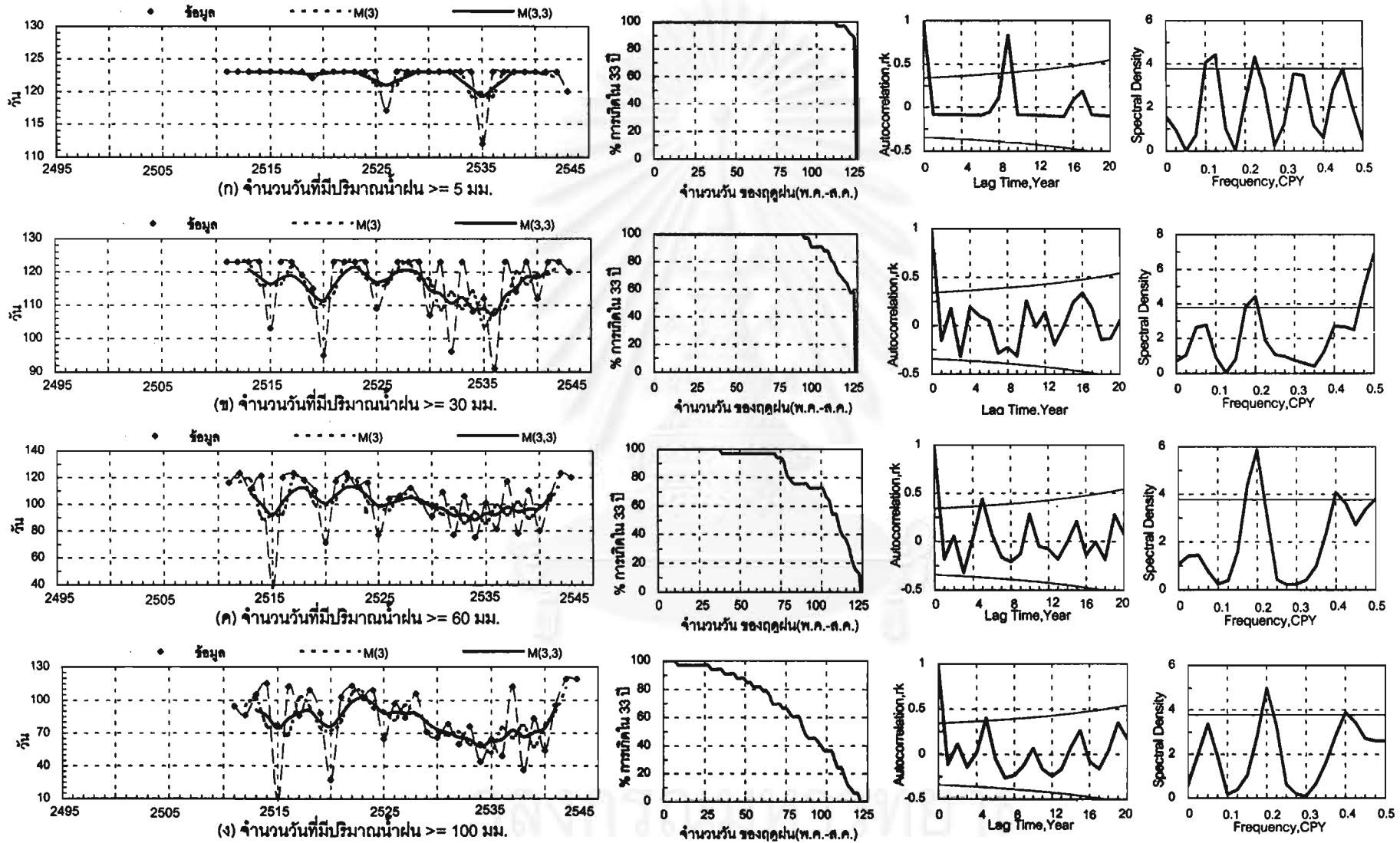
รูป ค.4-21 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.บ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (59062) (35 ปี)



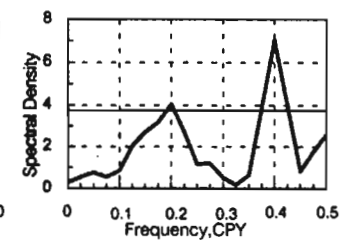
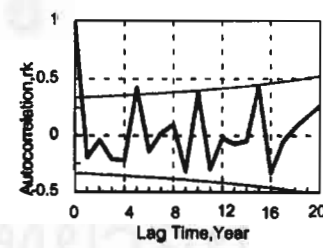
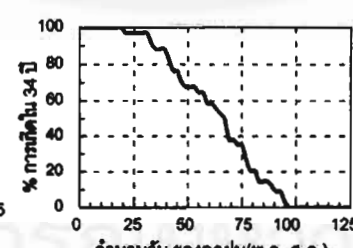
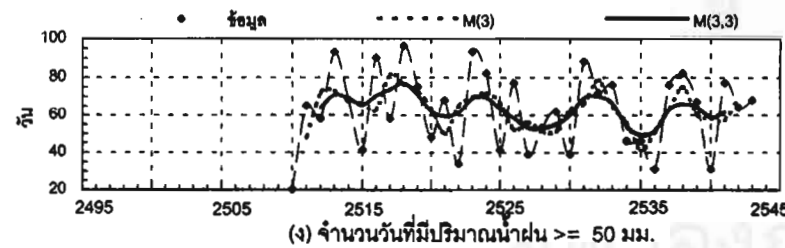
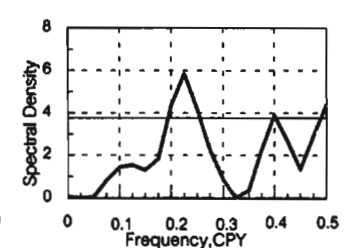
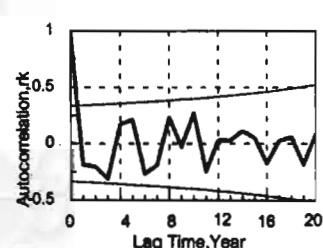
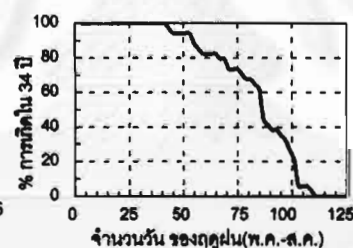
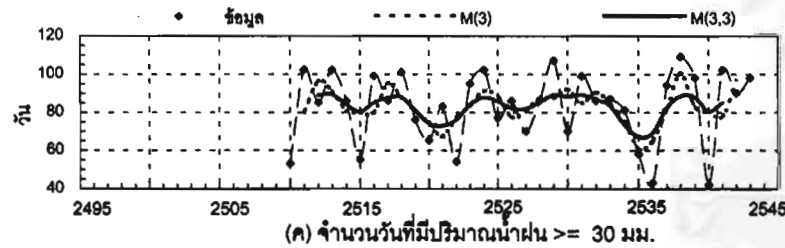
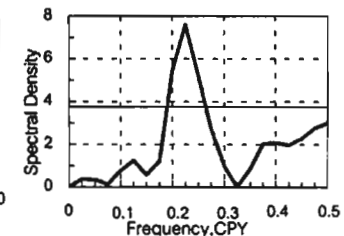
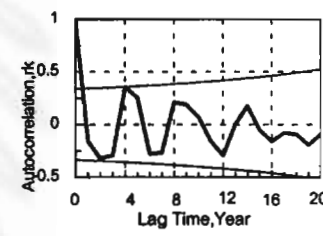
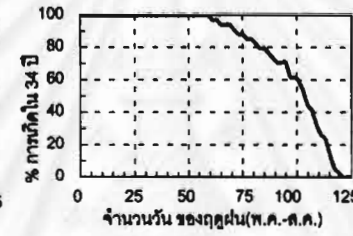
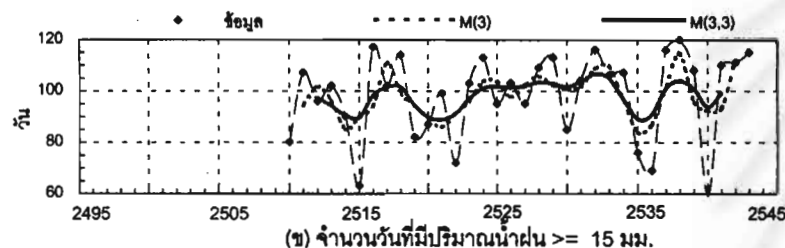
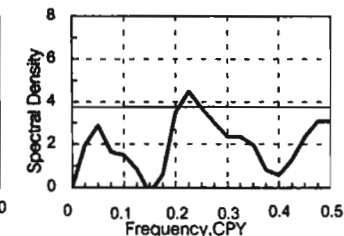
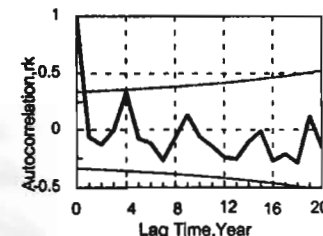
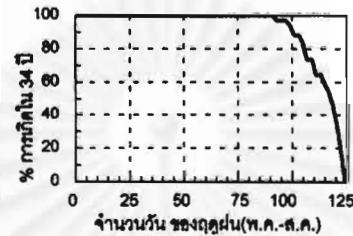
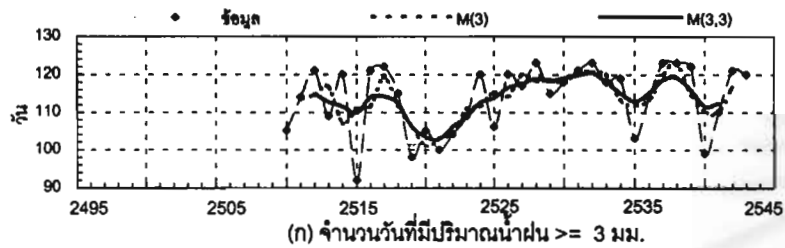
รูป ค.4-22 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.บ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (59062) (35 ปี)



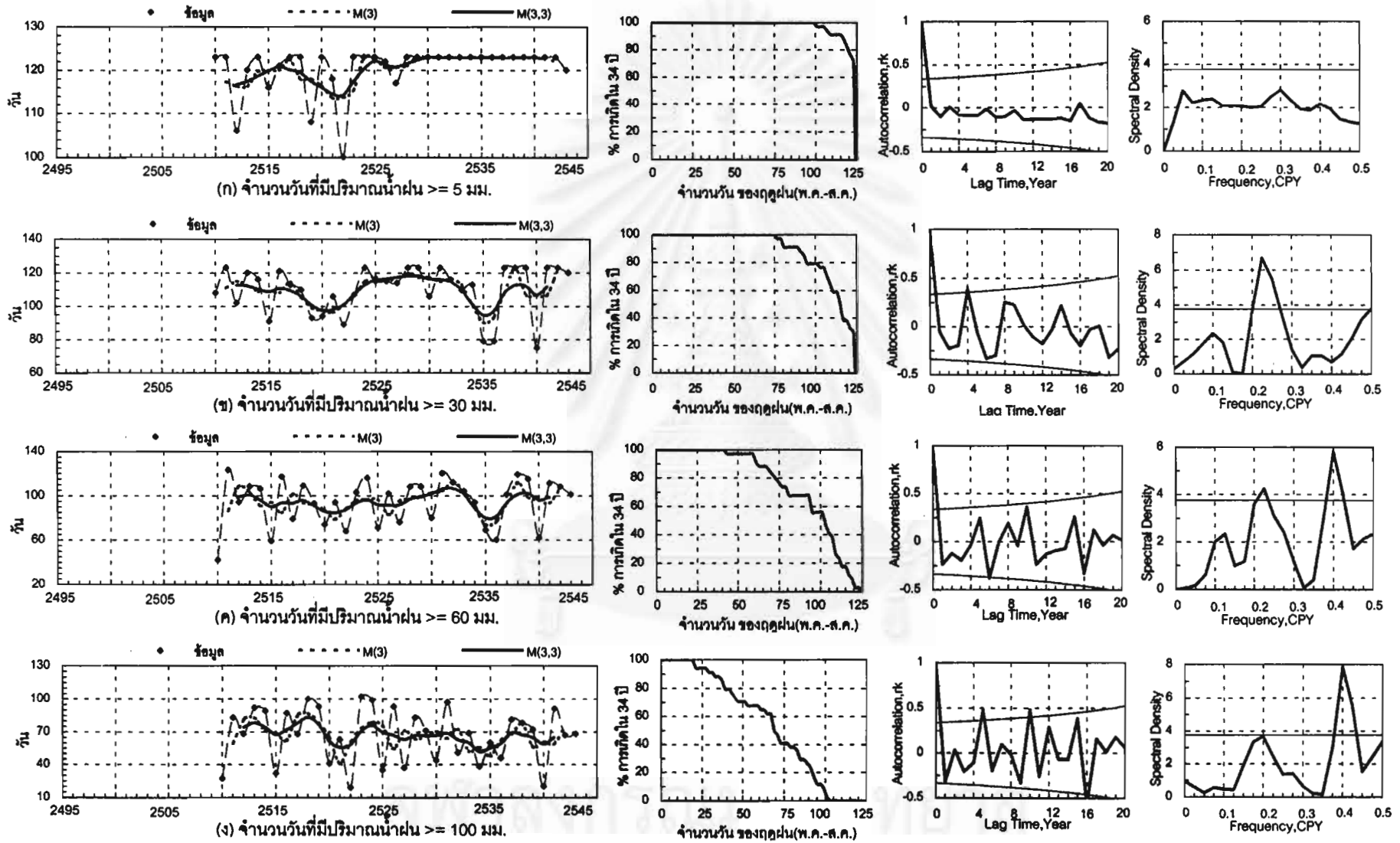
รูป ค.4-23 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.ศิริมาศ จ.สุโขทัย (59082) (33 ปี)



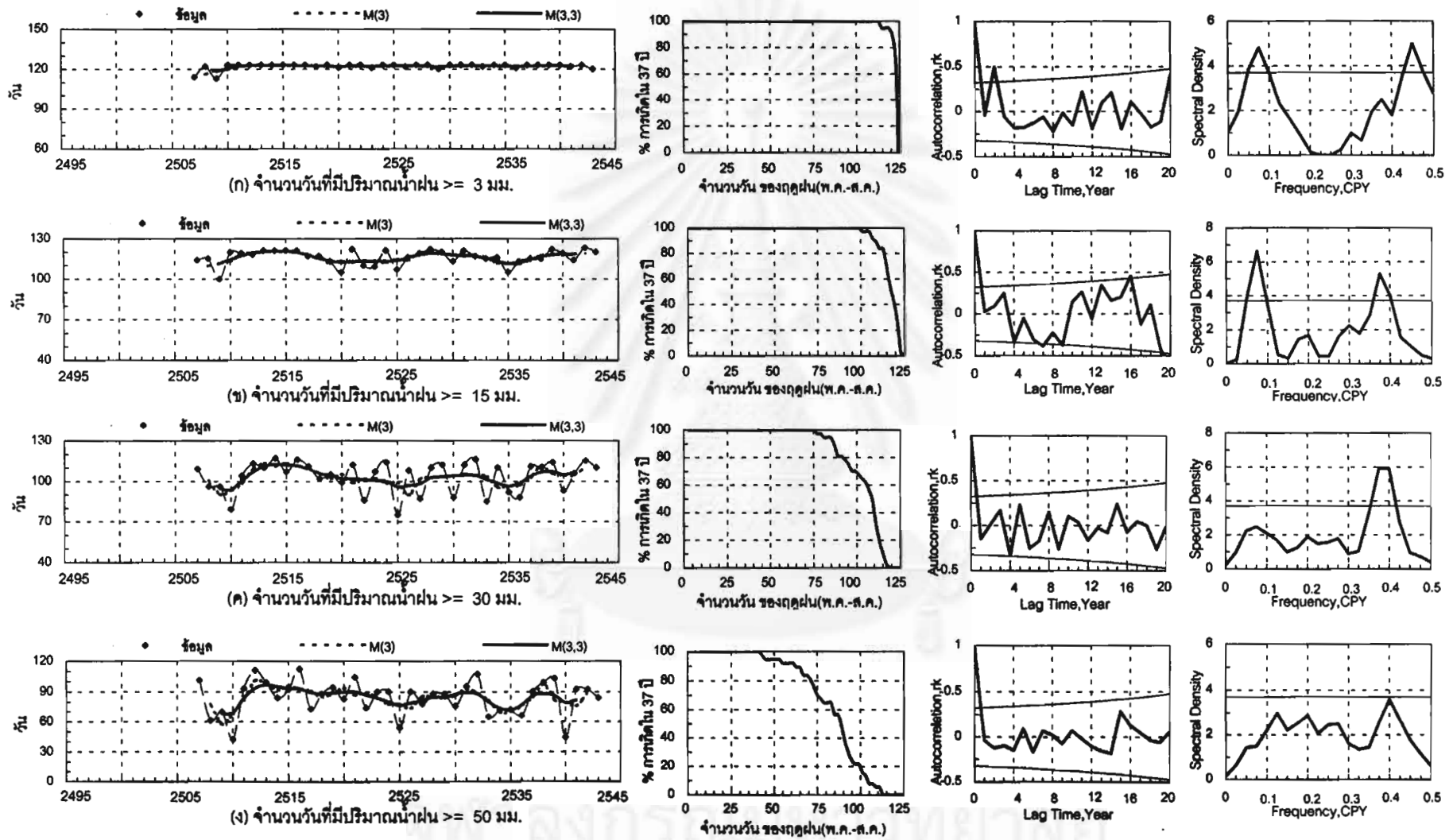
รูป ค.4-24 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย (59082) (33 ปี)



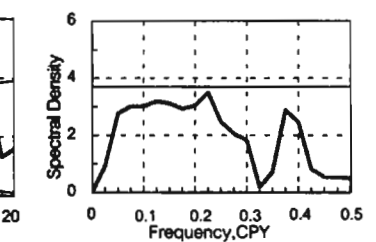
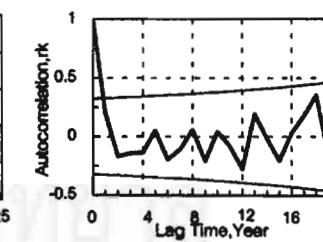
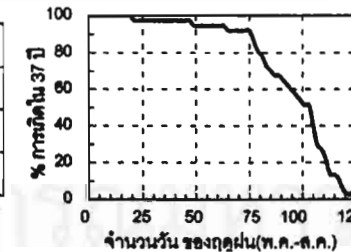
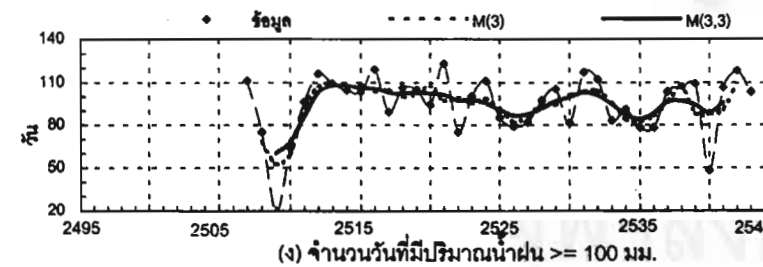
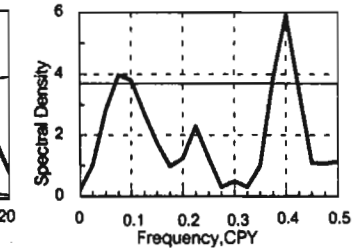
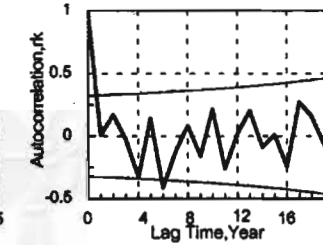
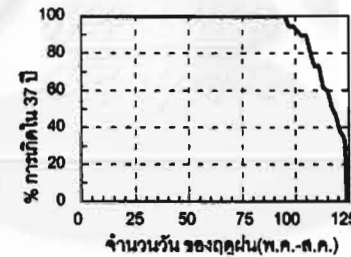
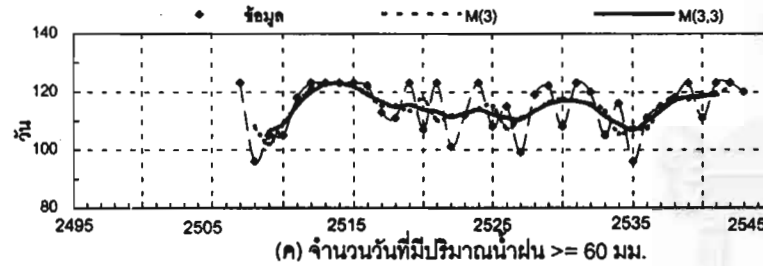
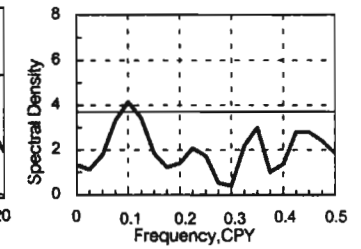
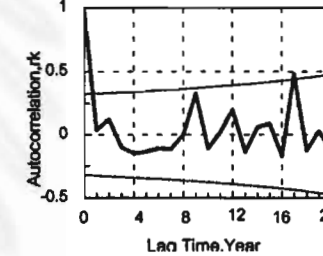
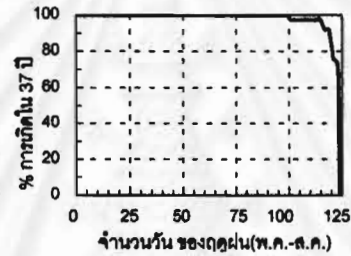
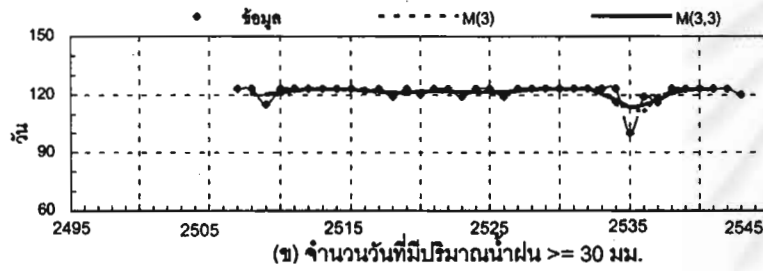
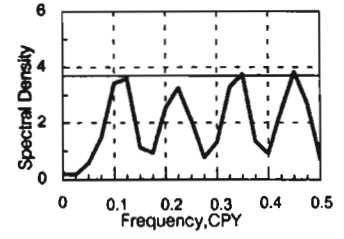
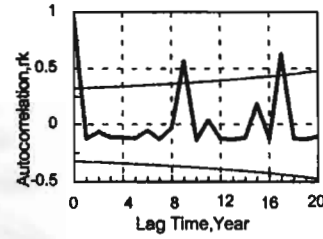
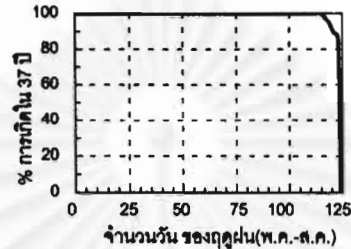
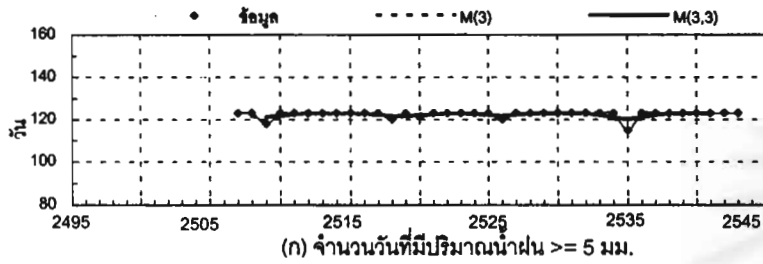
รูป ค.4-25 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย (59092) (34 ปี)



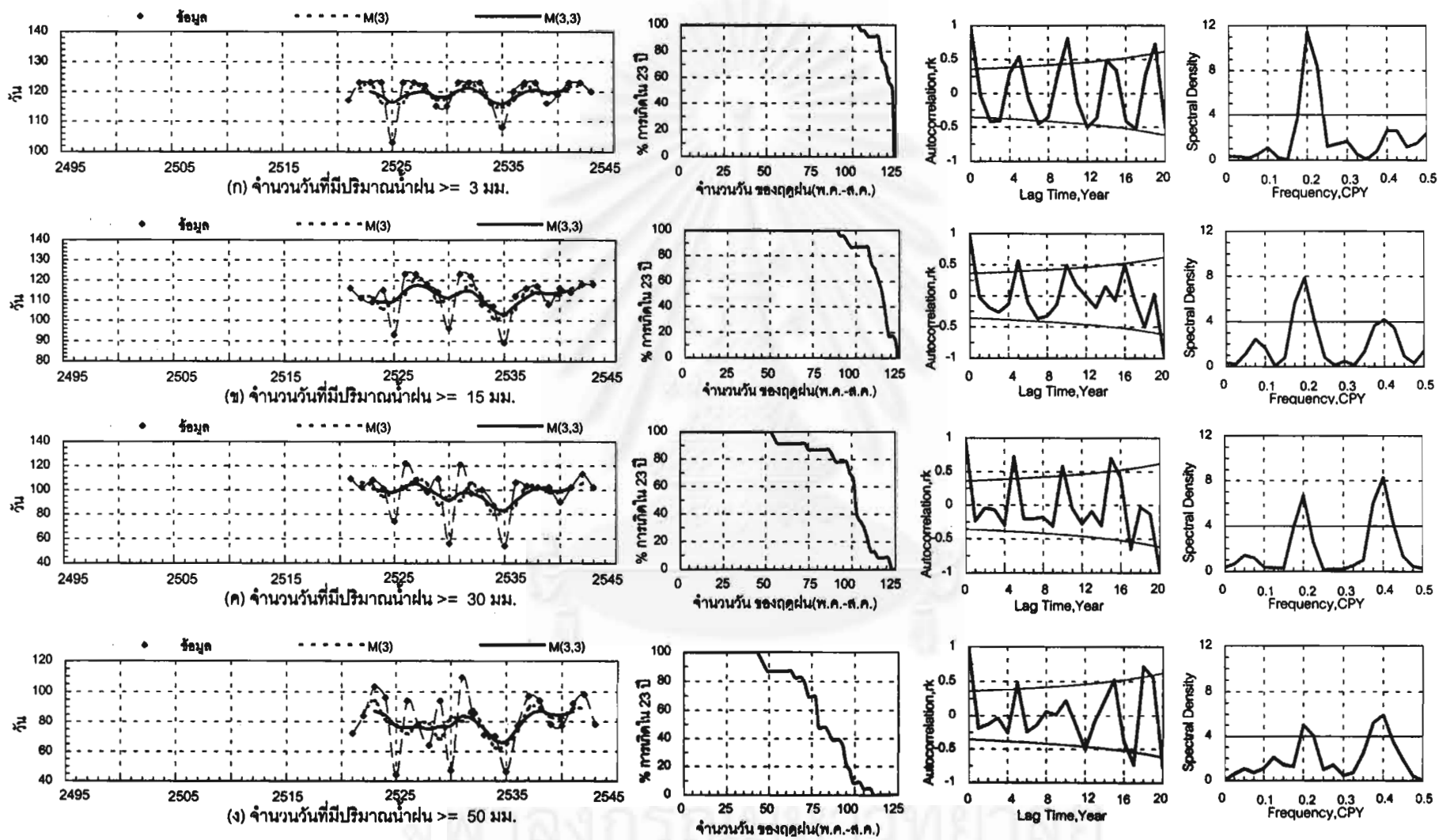
รูป ค.4-26 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย (59092) (34 ปี)



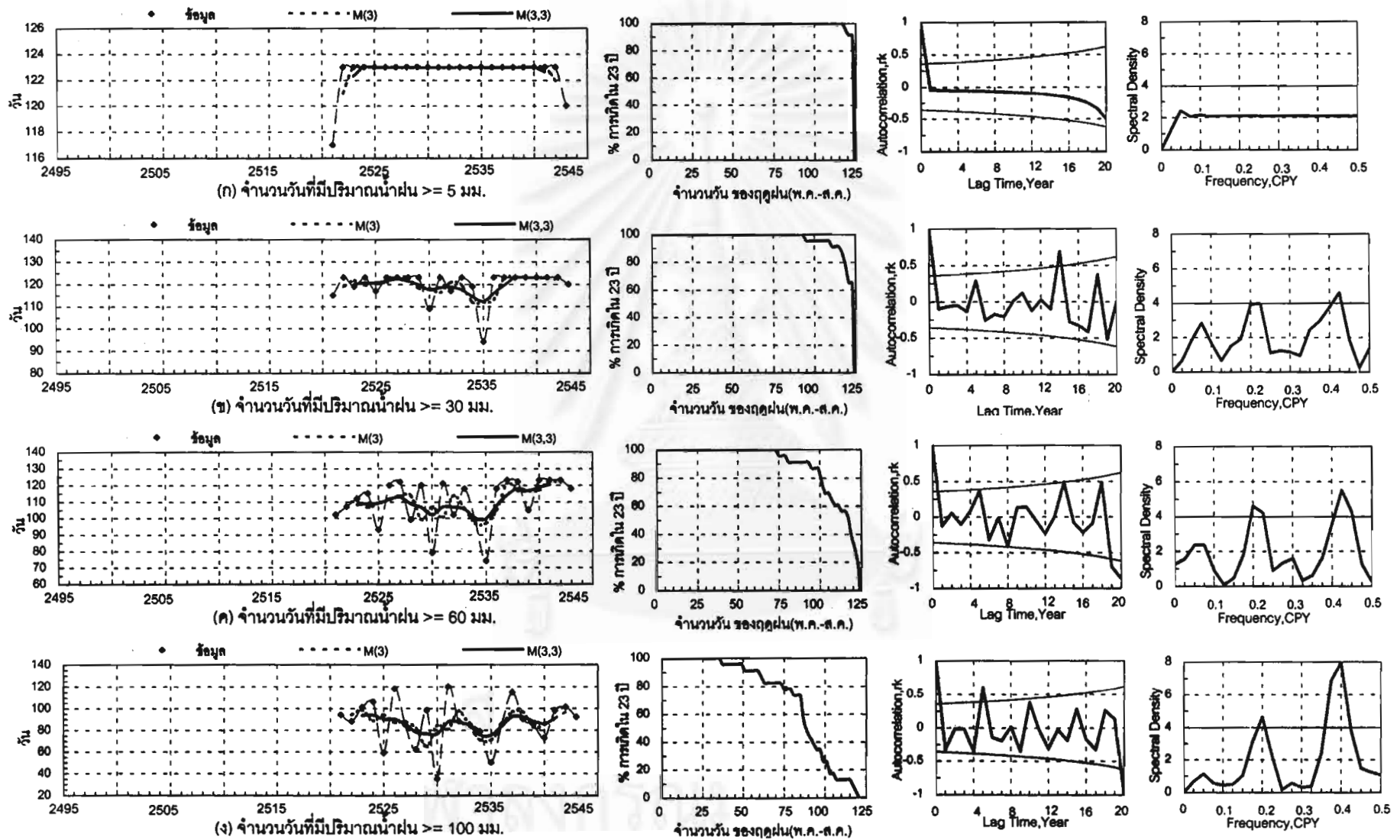
รูป ค.4-27 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.ป่ง จ.พะเยา (73032) (37 ปี)



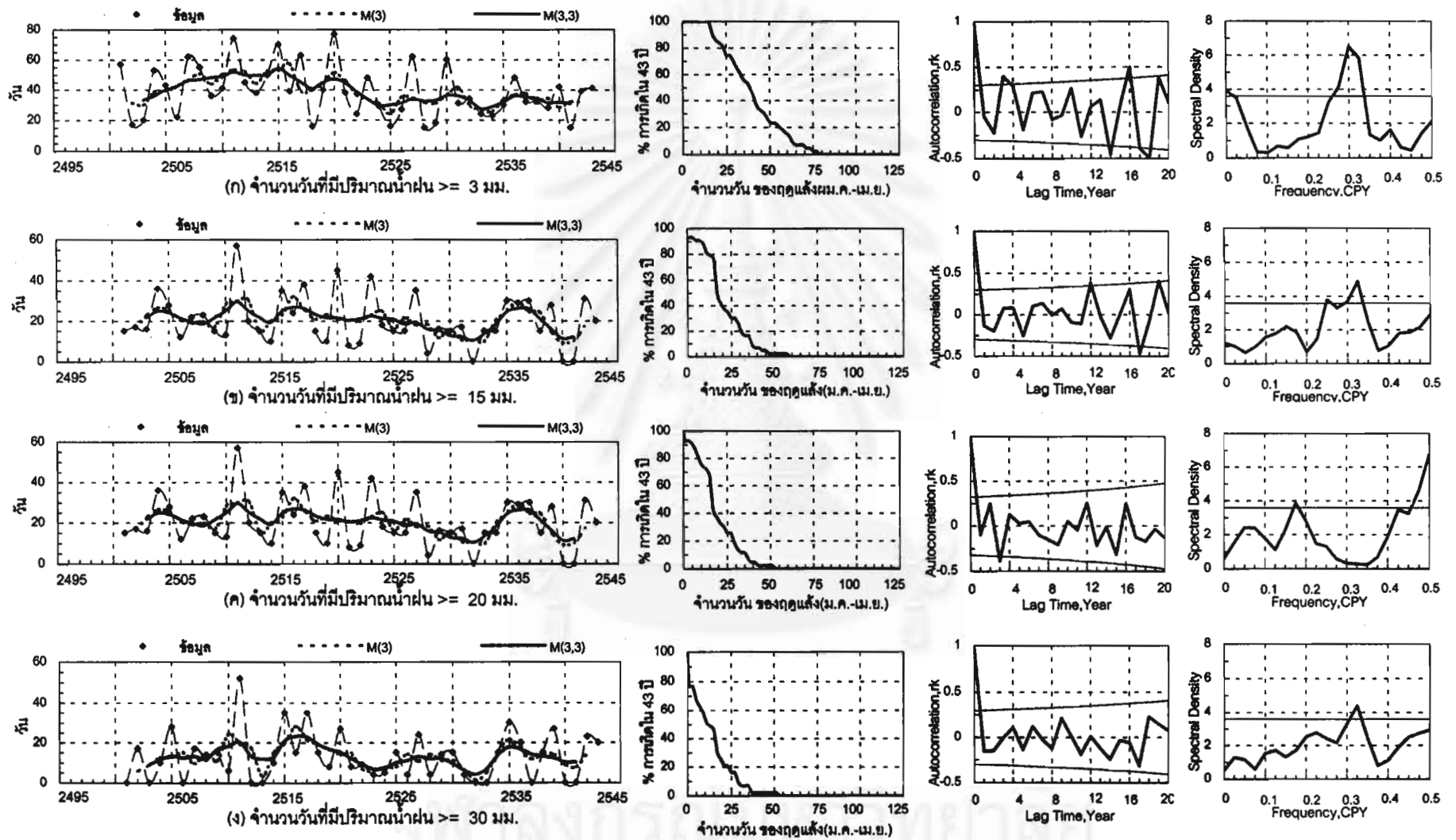
รูป ค.4-28 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.ปง จ.พะเยา (73032) (37 ปี)



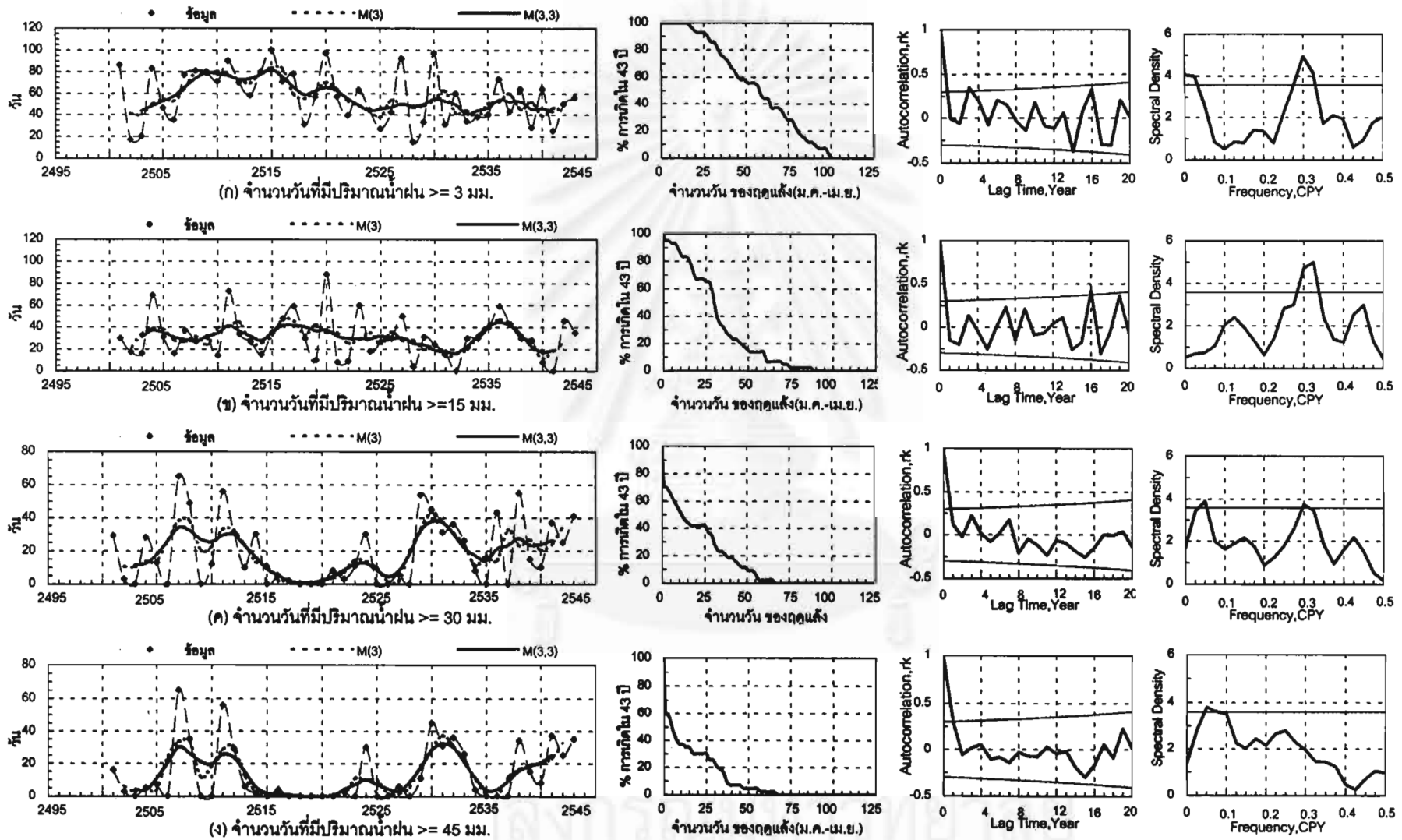
รูป ค.4-29 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.เชียงใหม่ จ.พะเยา (73082) (23 ปี)



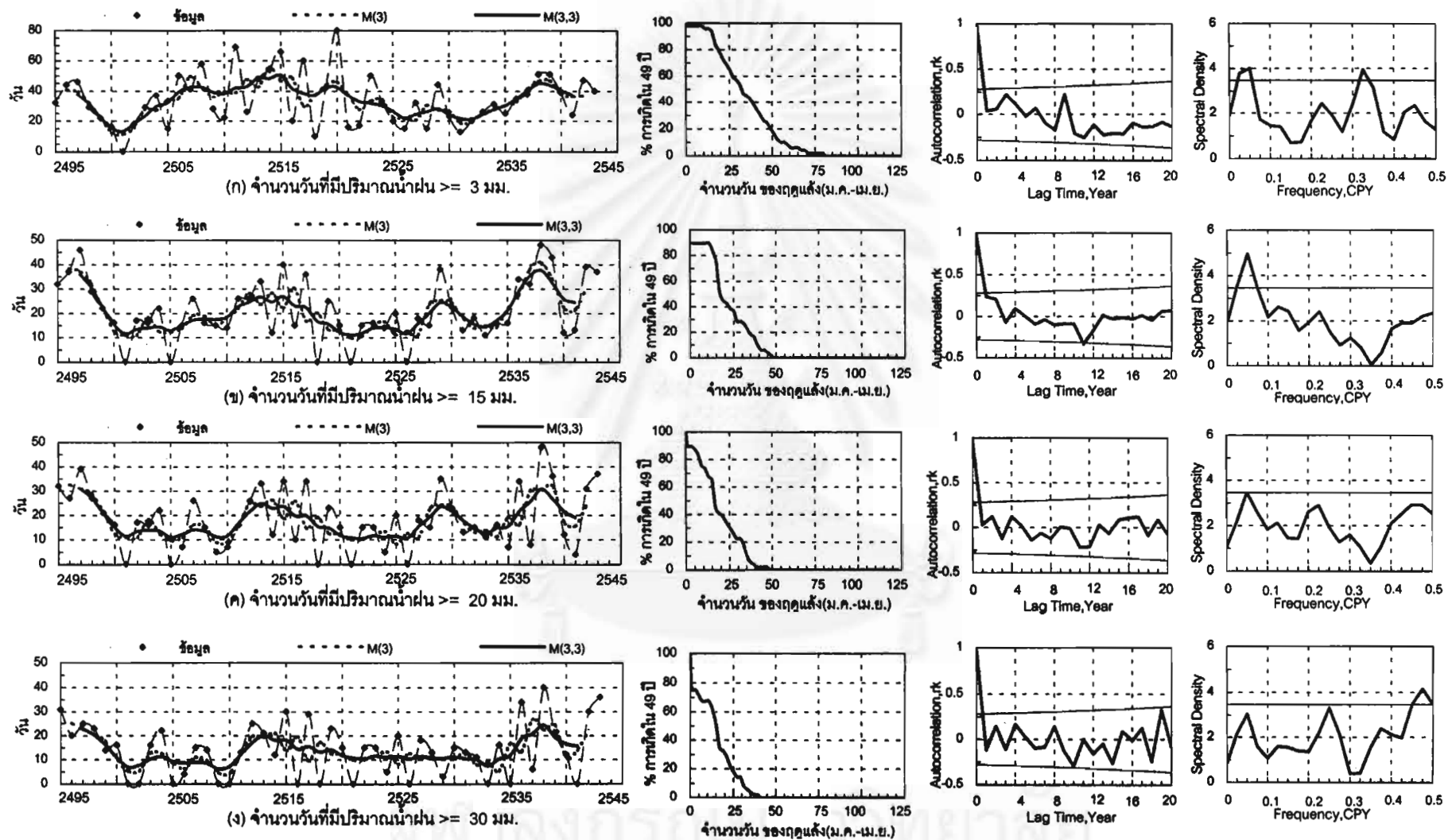
รูป ค.4-30 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูฝน(พ.ค.-ส.ค.) อ.เชียงม่วน จ.พะเยา (73082) (23 ปี)



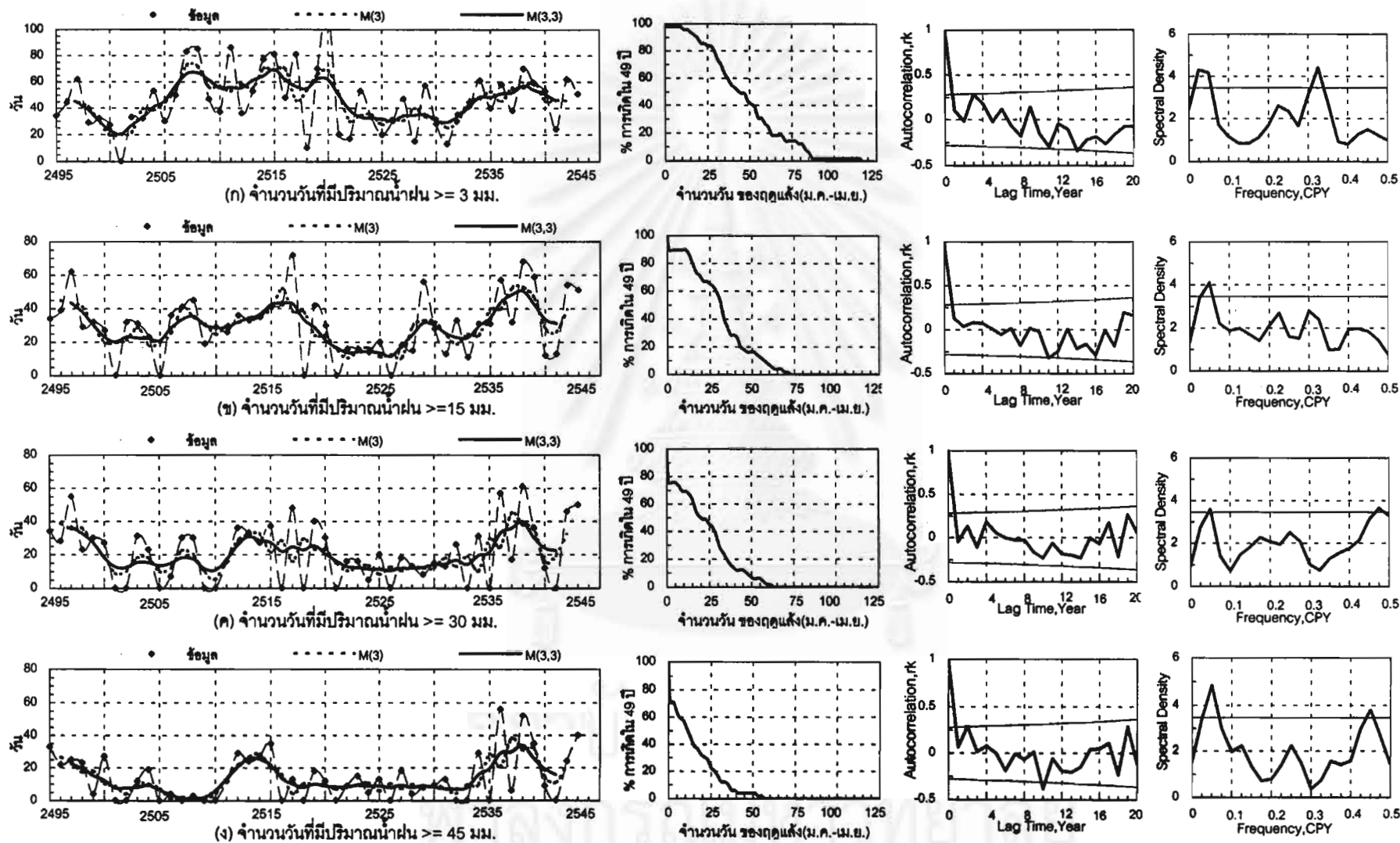
รูป ค.5-1 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032) (43 ปี)



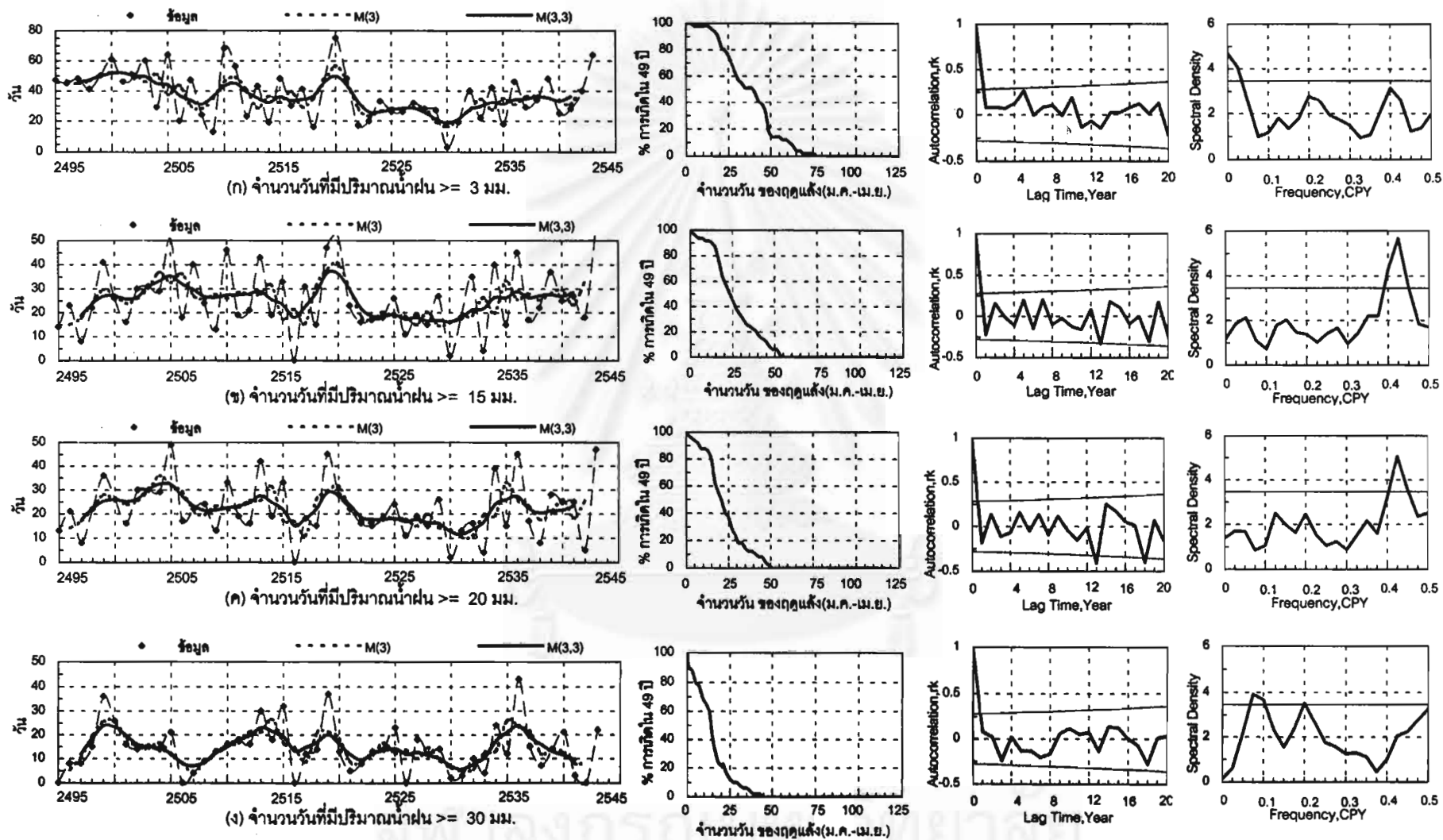
รูป ค.5-2 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.พราณกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032) (43 ปี)



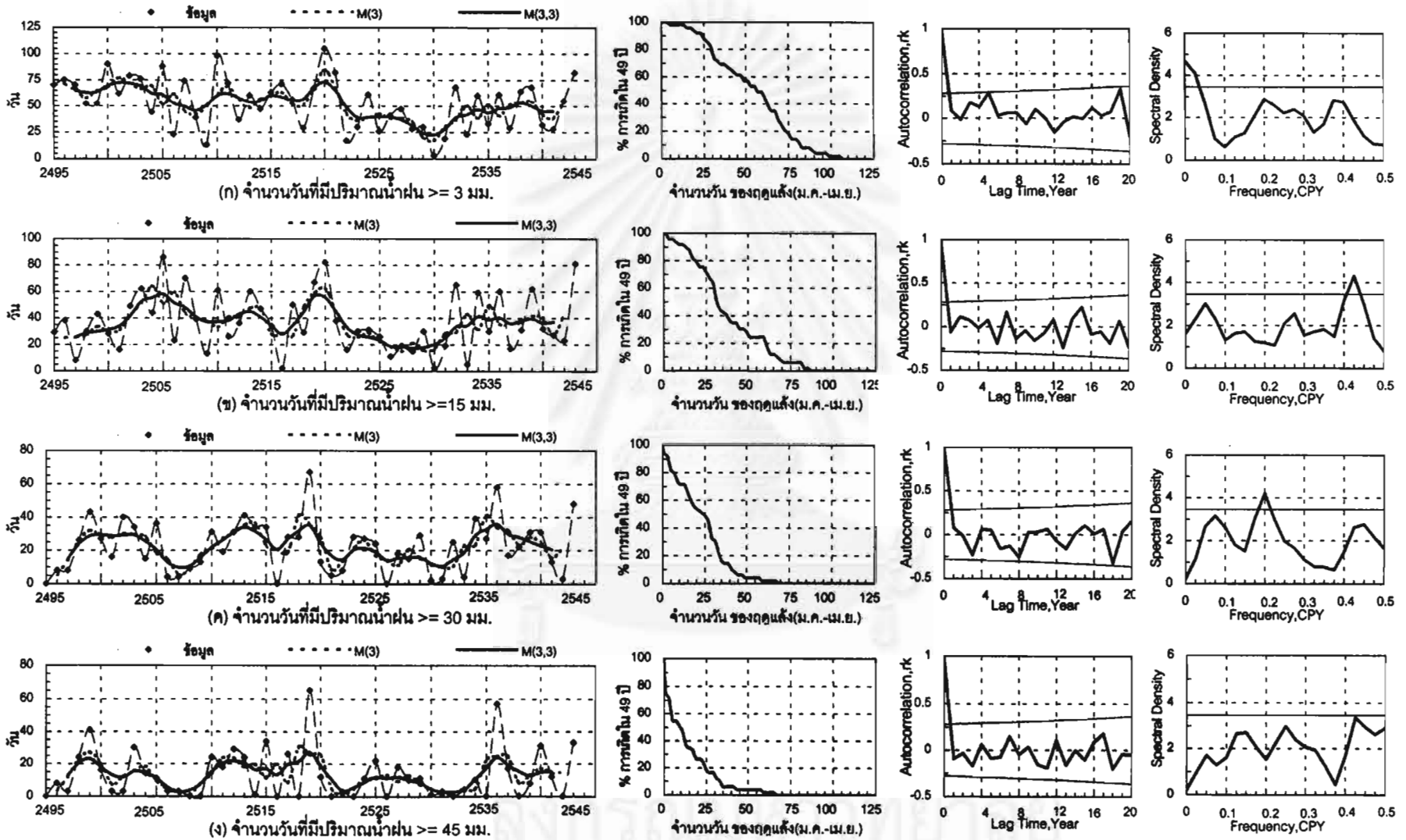
รูป ค.5-3 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.เถิน จ.ลำปาง (16072) (49 ปี)



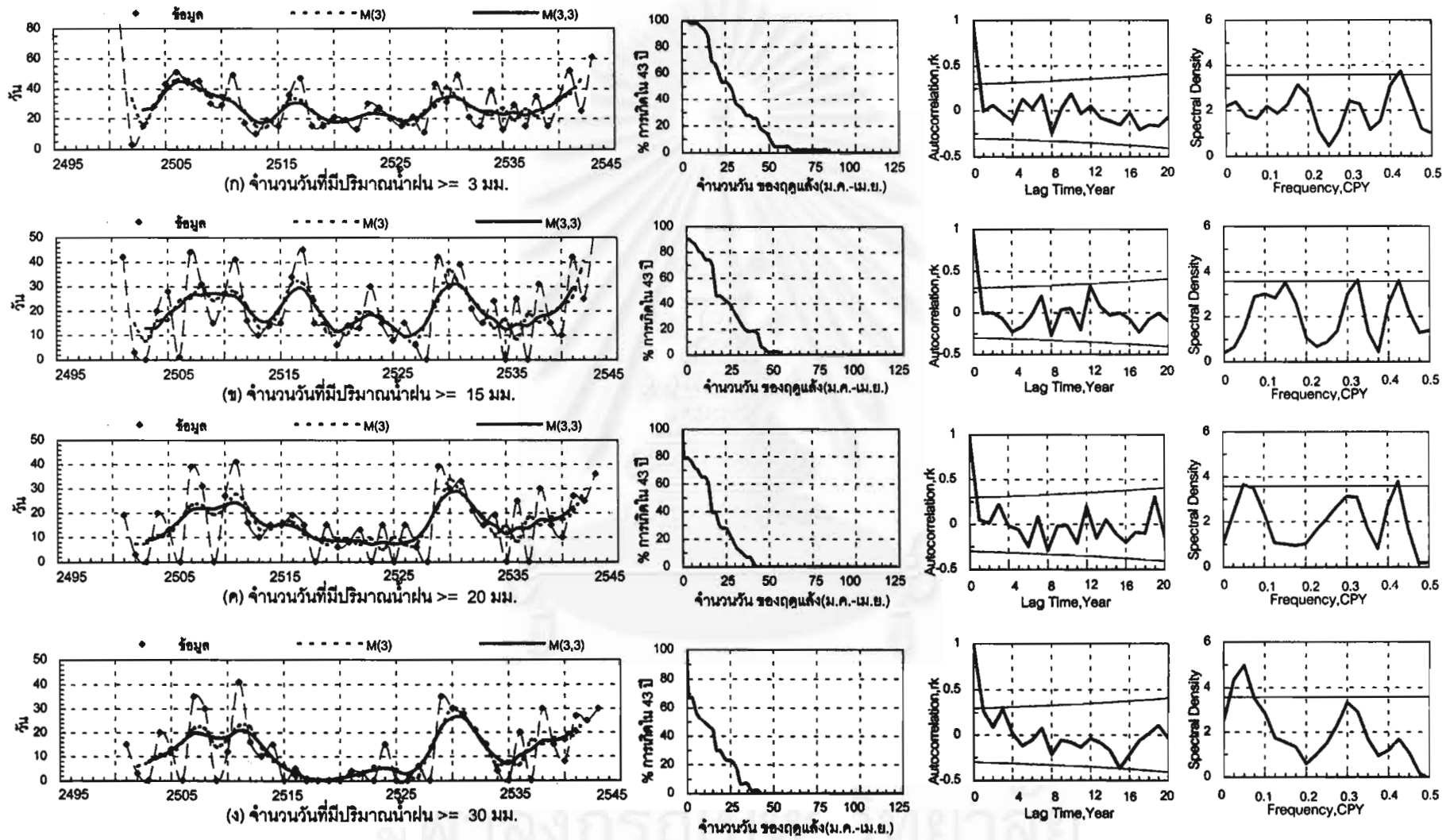
รูป ค.5-4 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.เถิน จ.ลำปาง (16072) (49 ปี)



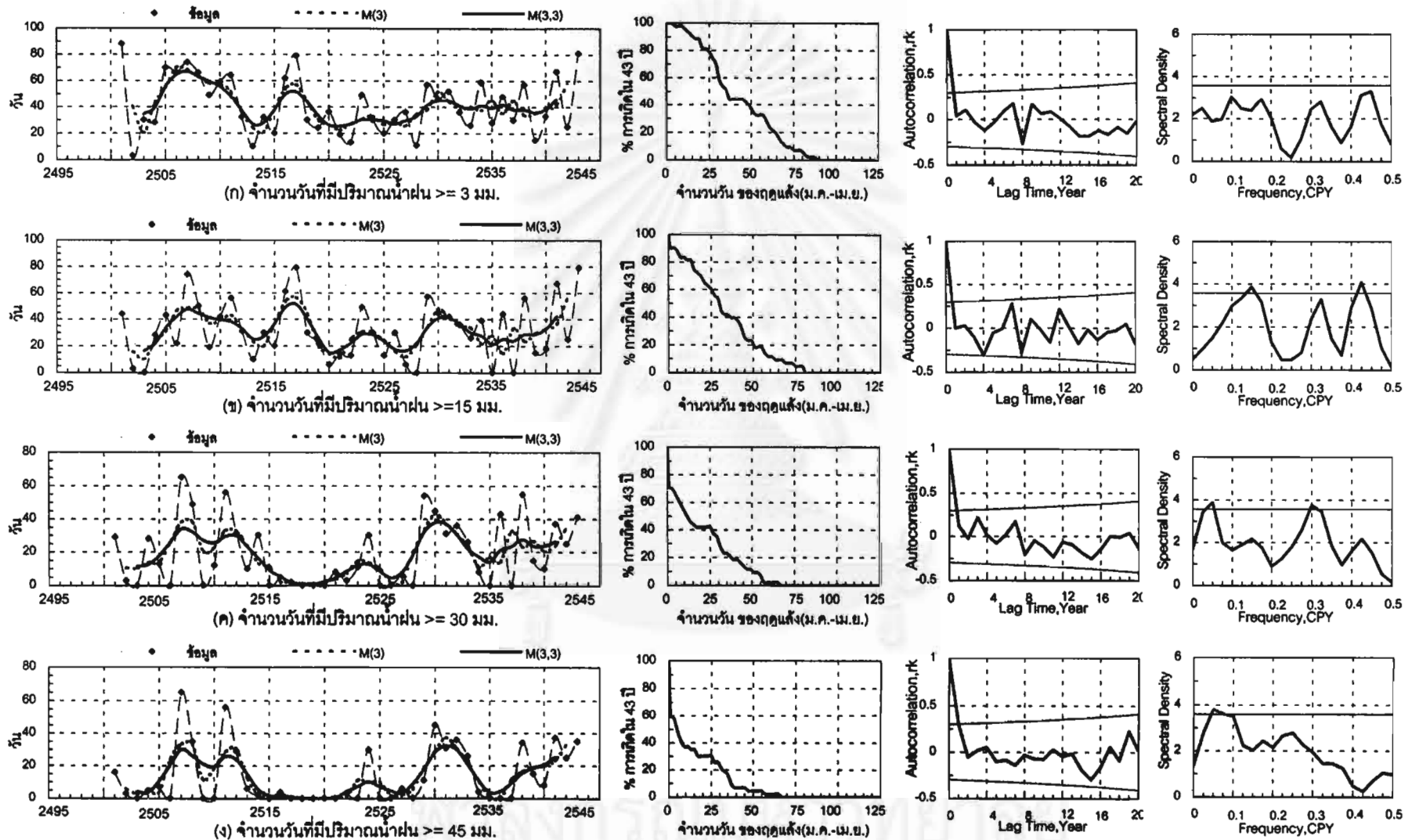
รูป ค.5-5 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.จ.ลำปาง (16092) (49 ปี)



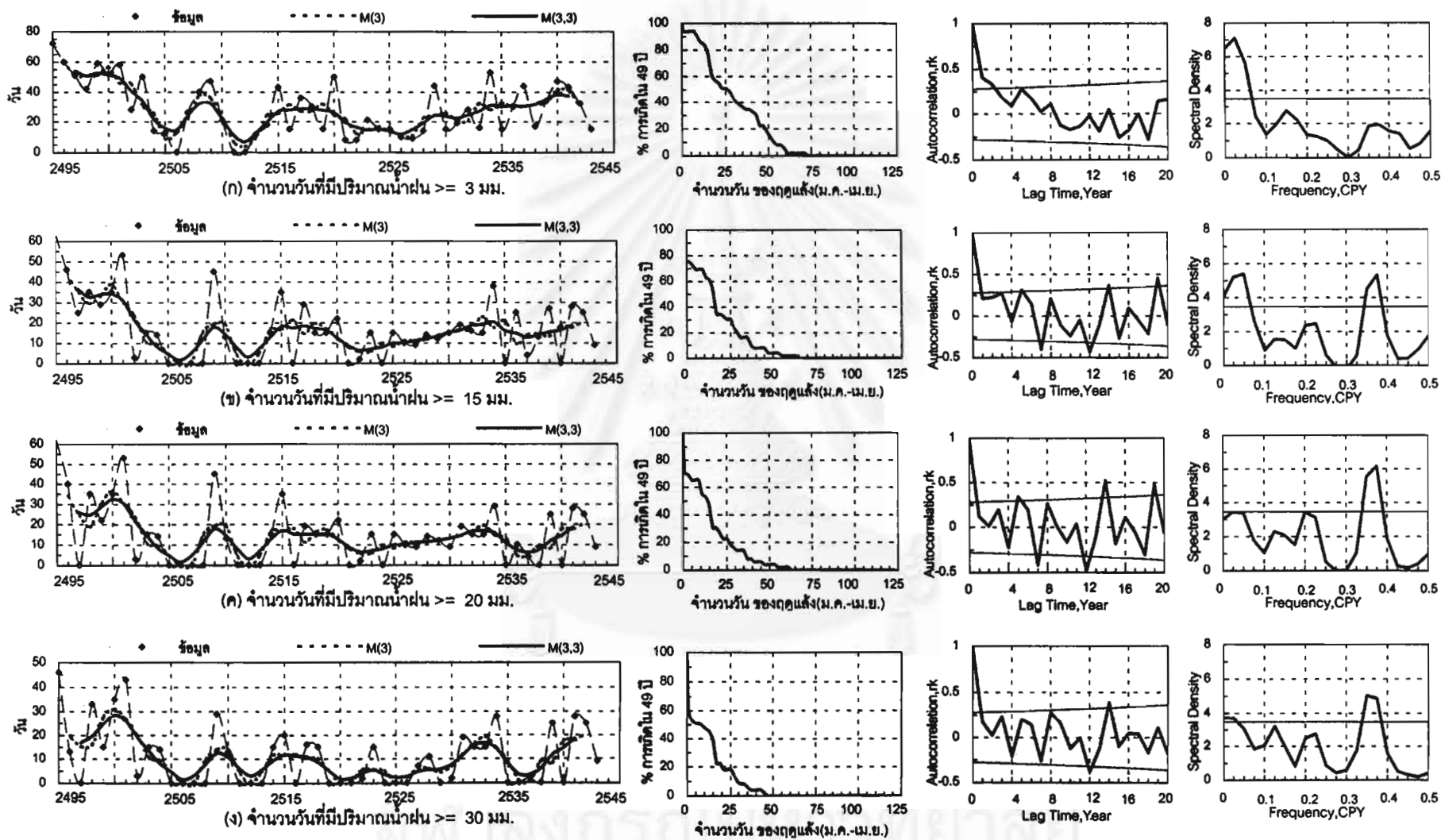
รูป ค.5-6 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.จ.ลำปาง (16092) (49 ปี)



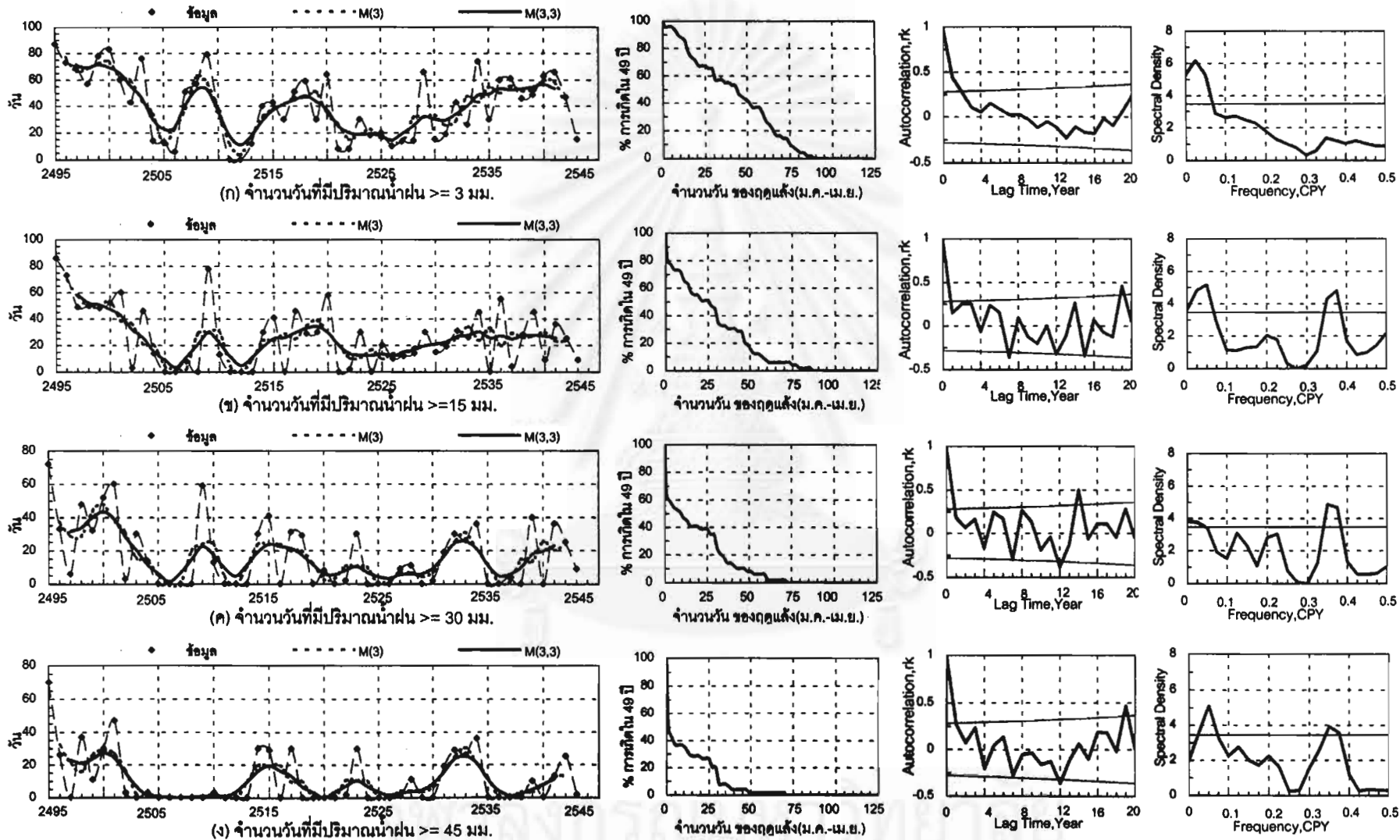
รูป ค.5-7 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.สามง่าม จ.พิจิตร (38052) (43 ปี)



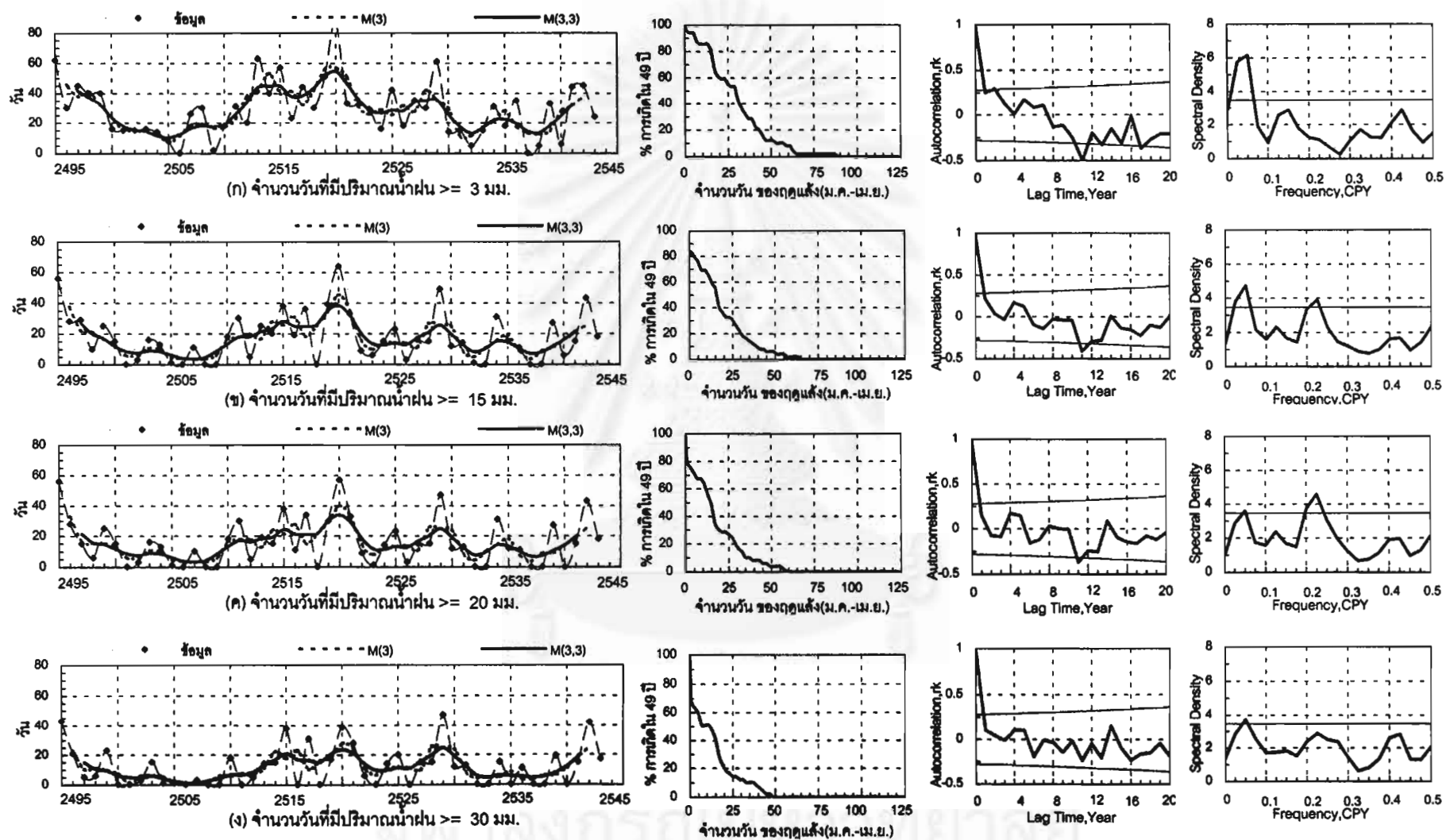
รูป ค.5-8 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูตั้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.สามง่าม จ.พิจิตร (38052) (43 ปี)



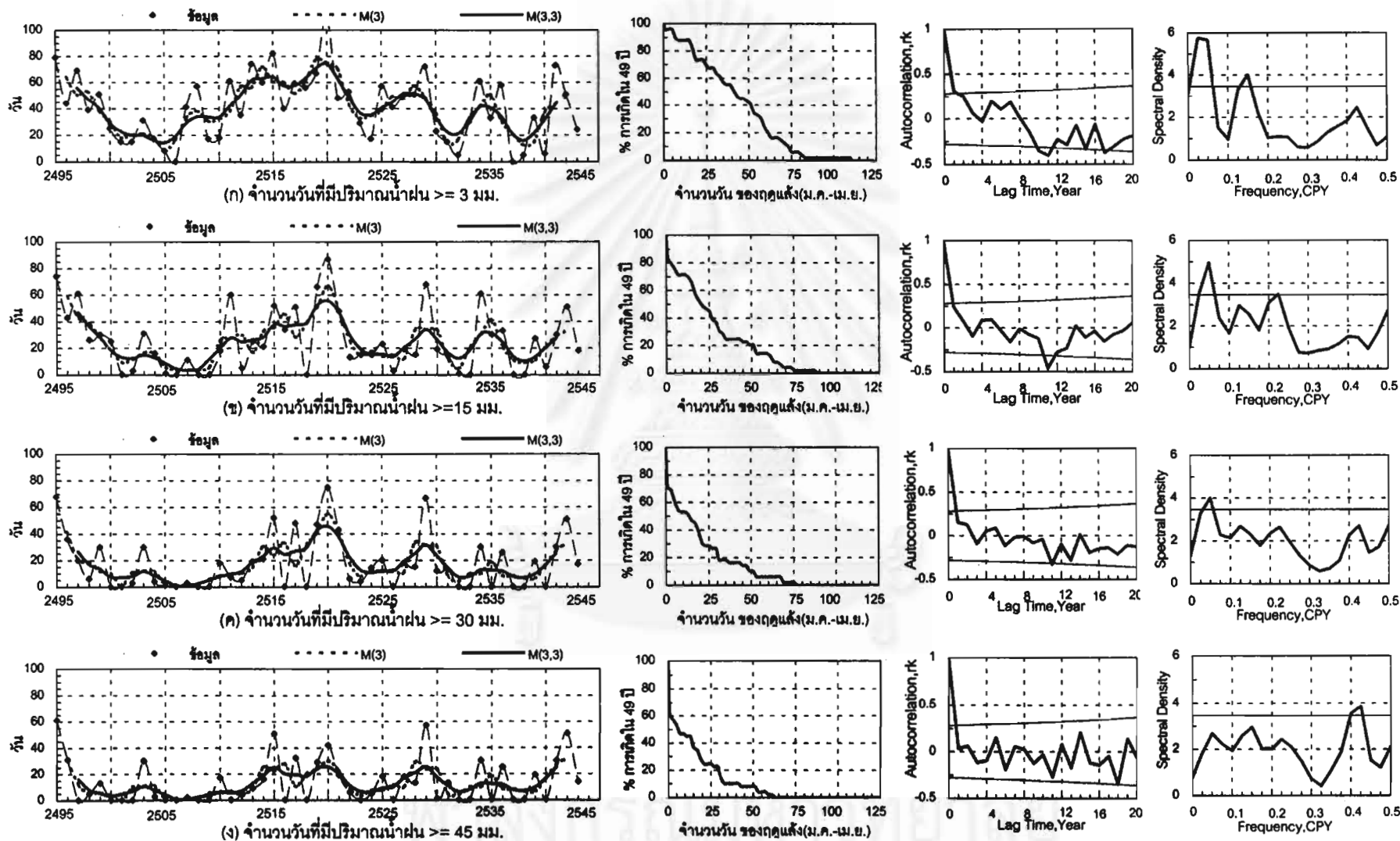
รูป ค.5-9 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022) (49 ปี)



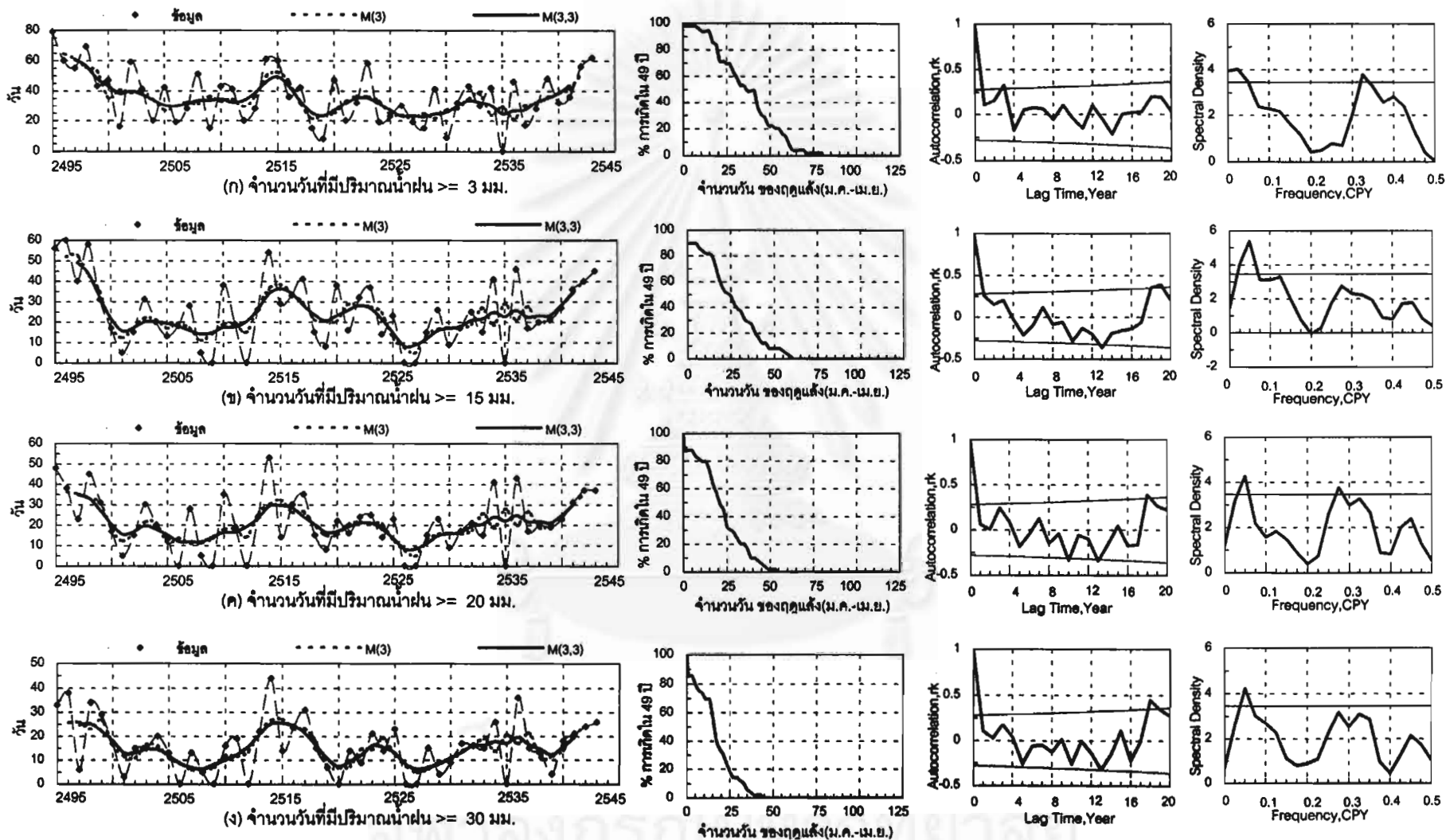
รูป ค.5-10 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022) (49 ปี)



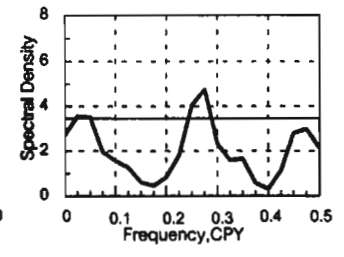
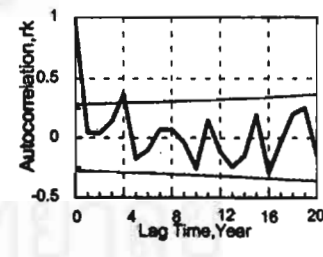
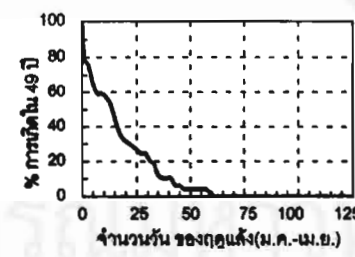
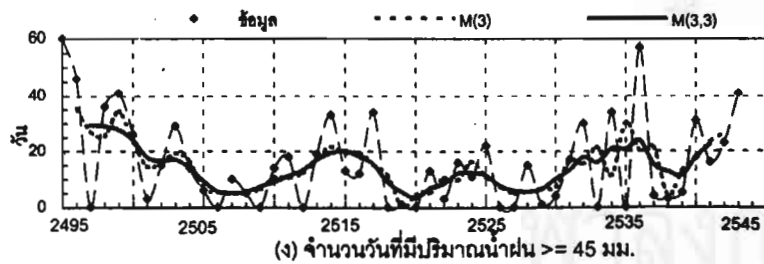
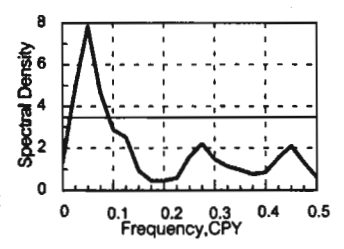
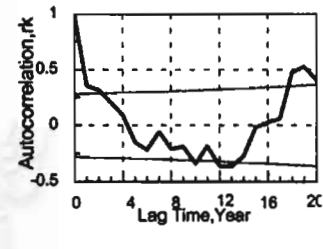
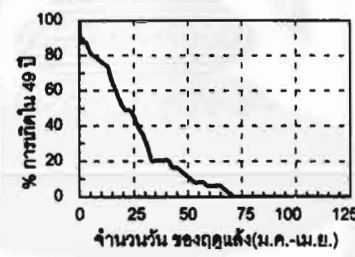
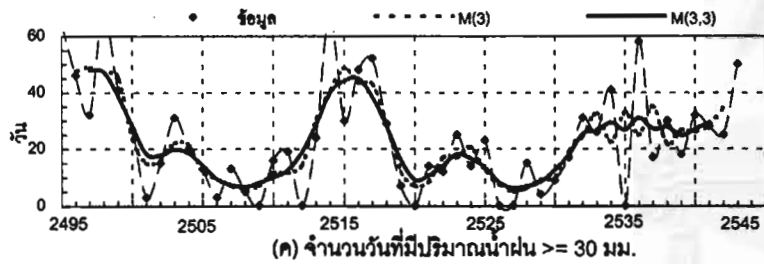
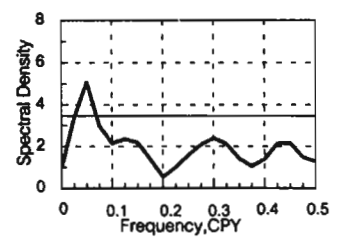
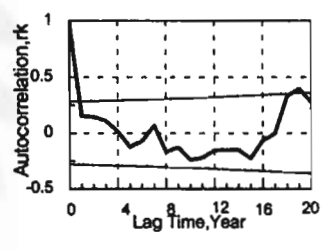
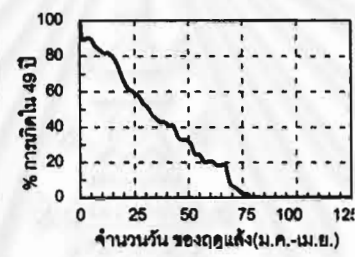
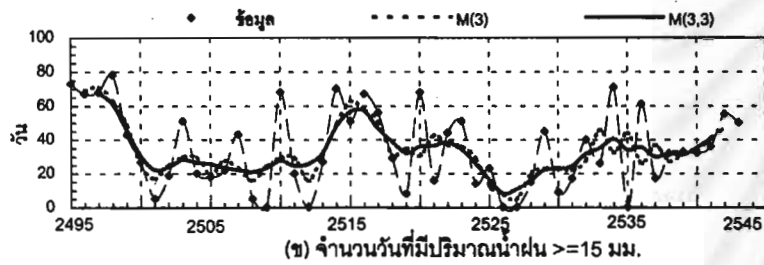
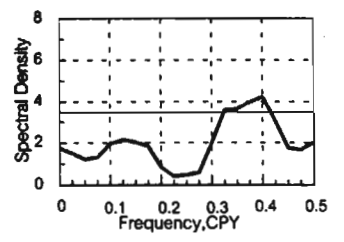
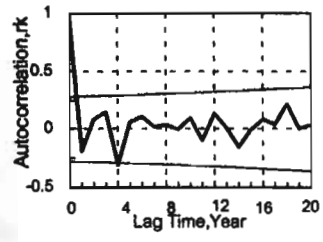
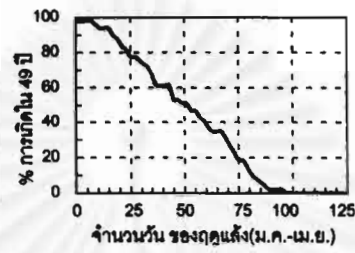
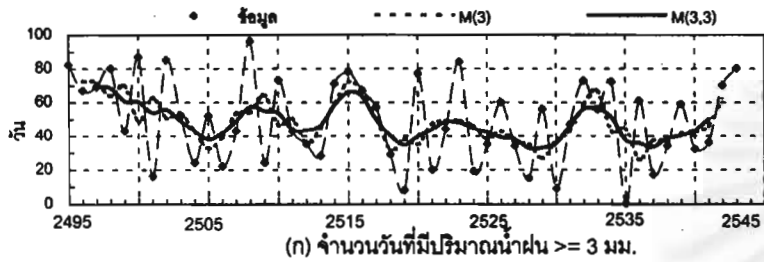
รูป ค.5-11 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.สูงเม่น จ.แพร่ (40022) (49 ปี)



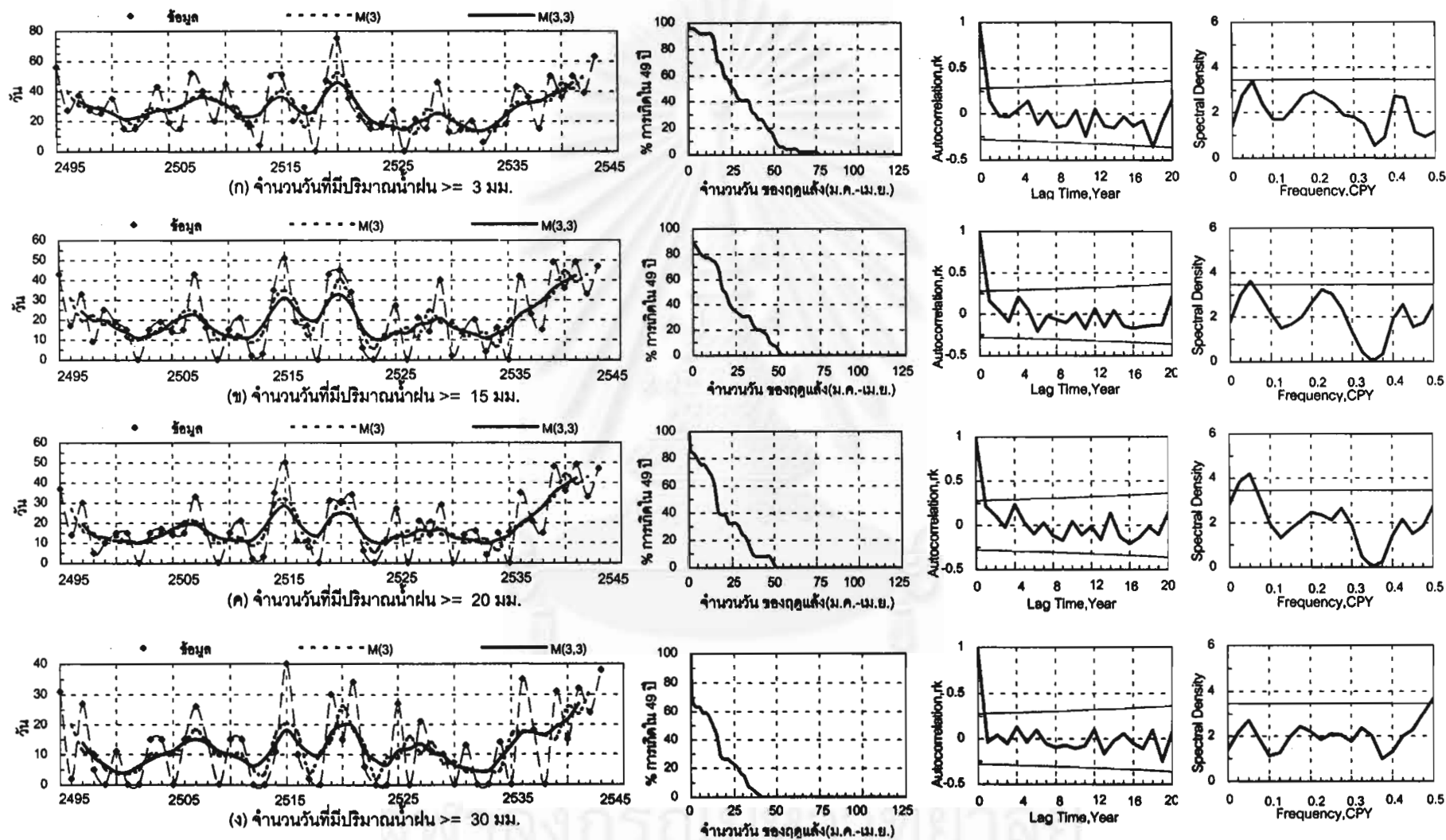
รูป ค.5-12 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูตั้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.สูงเม่น จ.แพร่ (40022) (49 ปี)



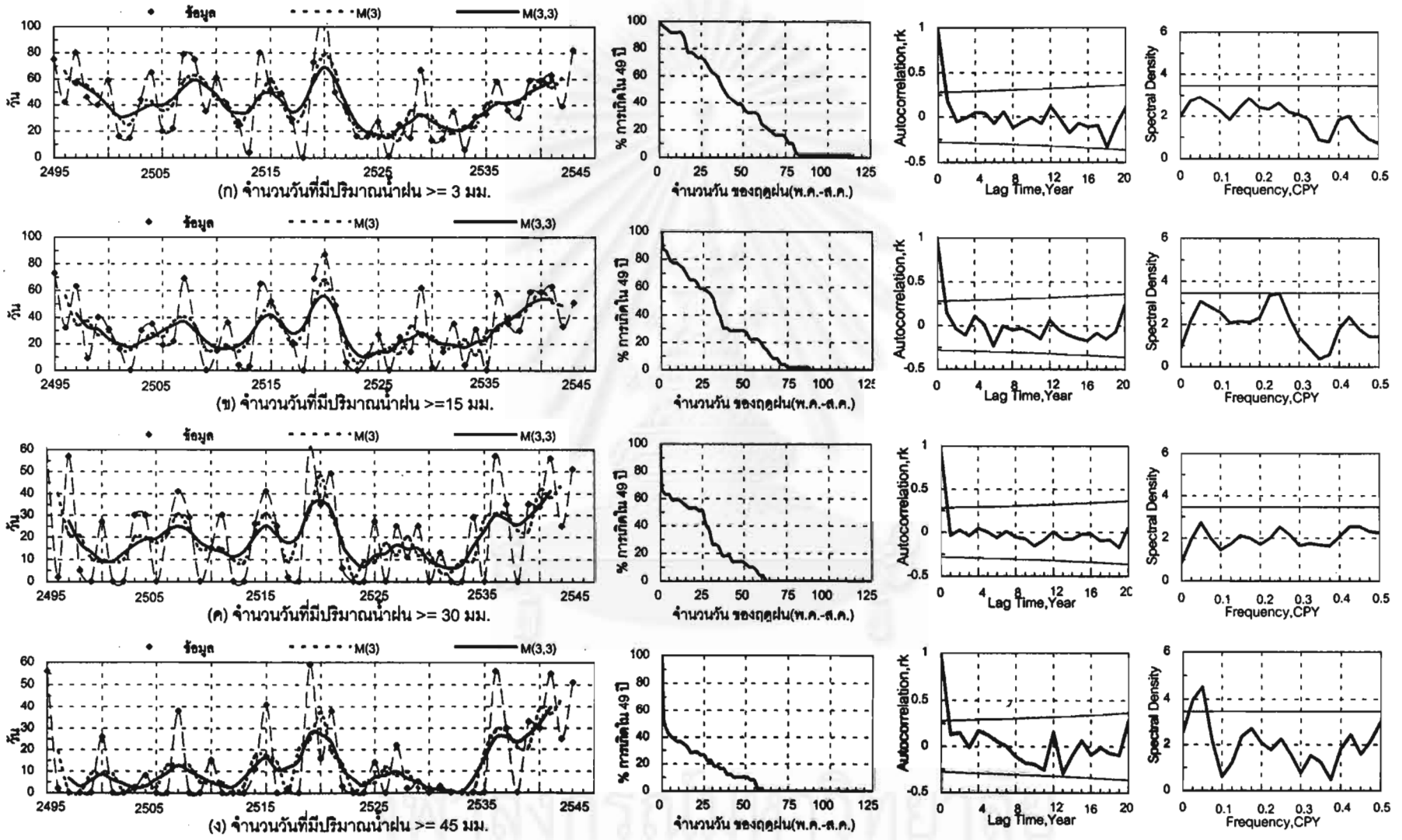
รูป ค.5-13 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.รังนกวาง จ.แพร่ (40032) (49 ปี)



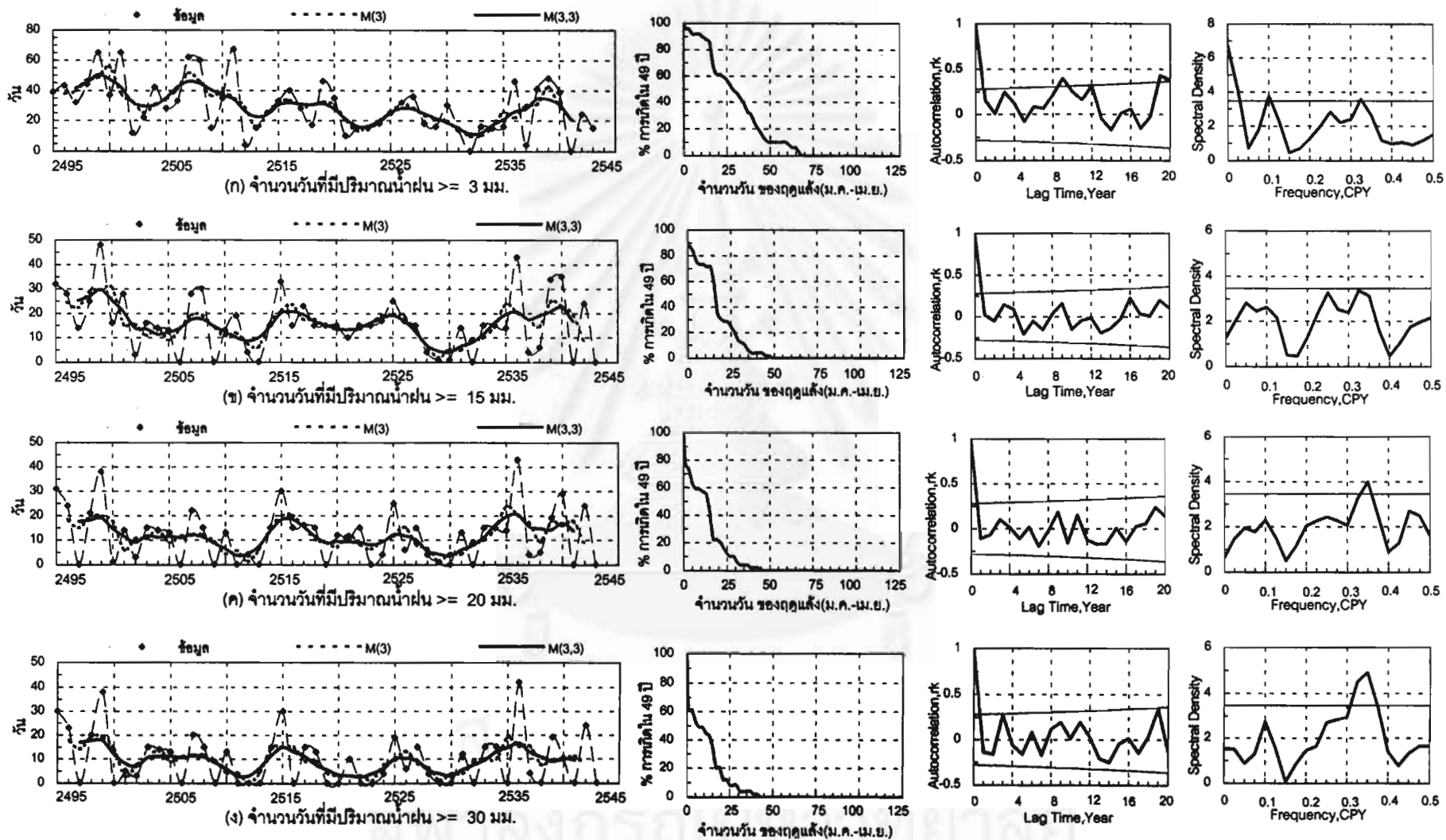
รูป ค.5-14 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.รังกวาง จ.แพร่ (40032) (49 ปี)



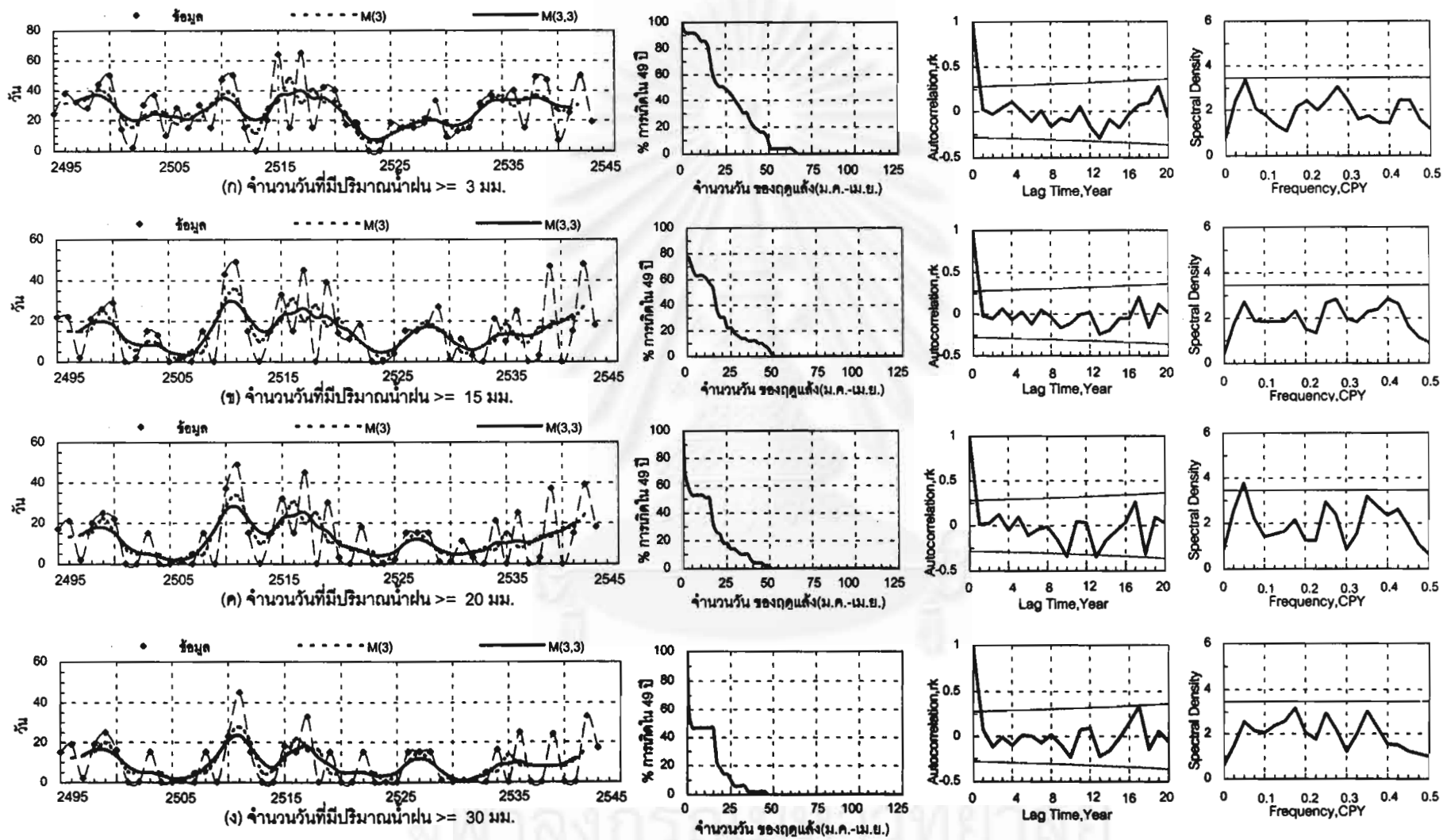
รูป ค.5-15 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.ลอง จ.แพร่ (40052) (49 ปี)



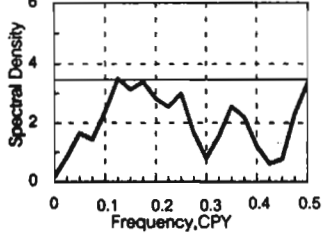
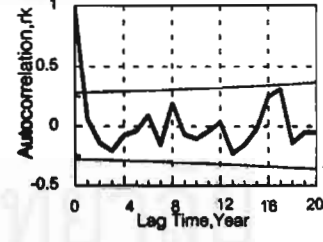
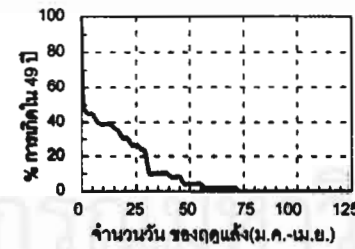
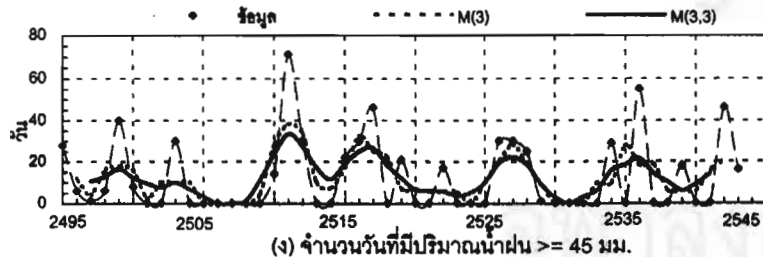
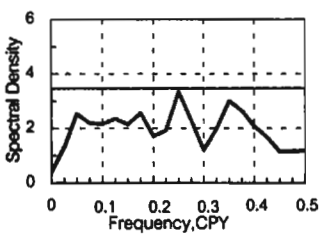
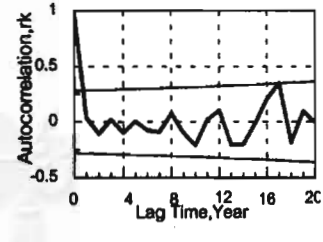
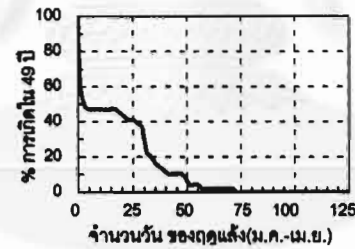
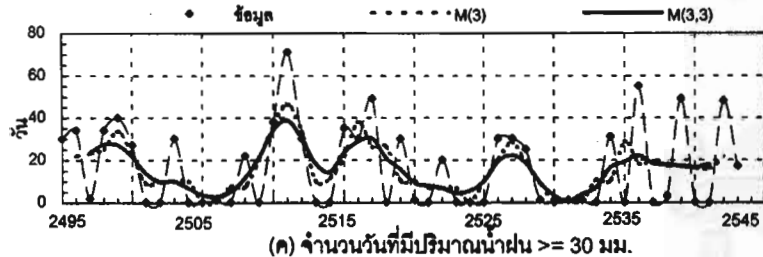
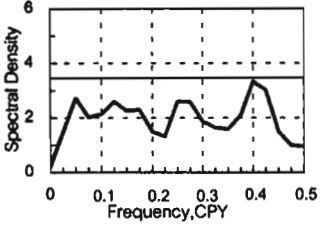
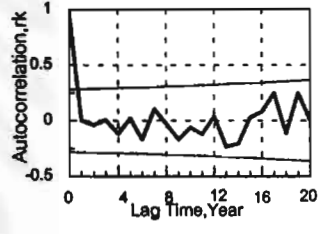
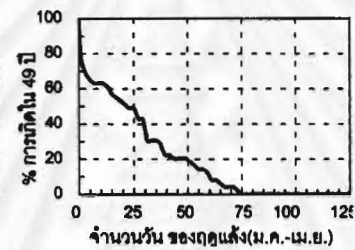
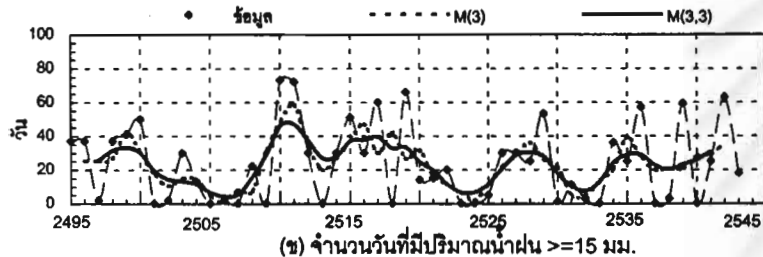
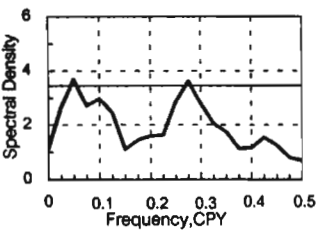
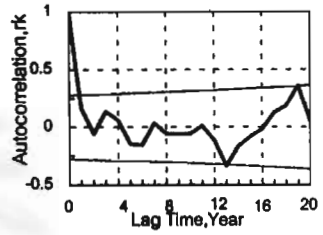
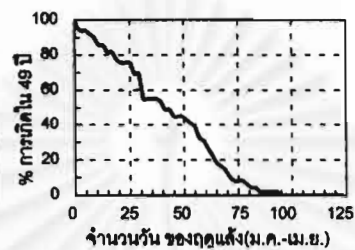
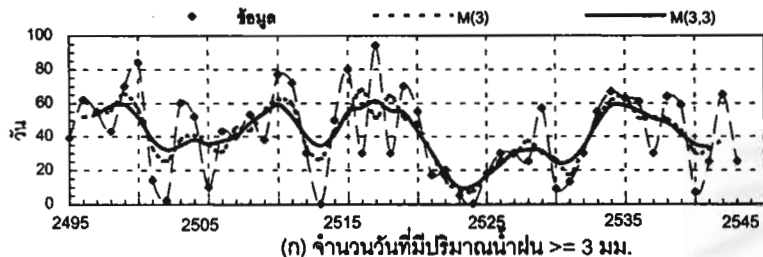
รูป ค.5-16 จำนวนวันที่มีปริมาณน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.สอง จ.แพร่ (40052) (49 ปี)



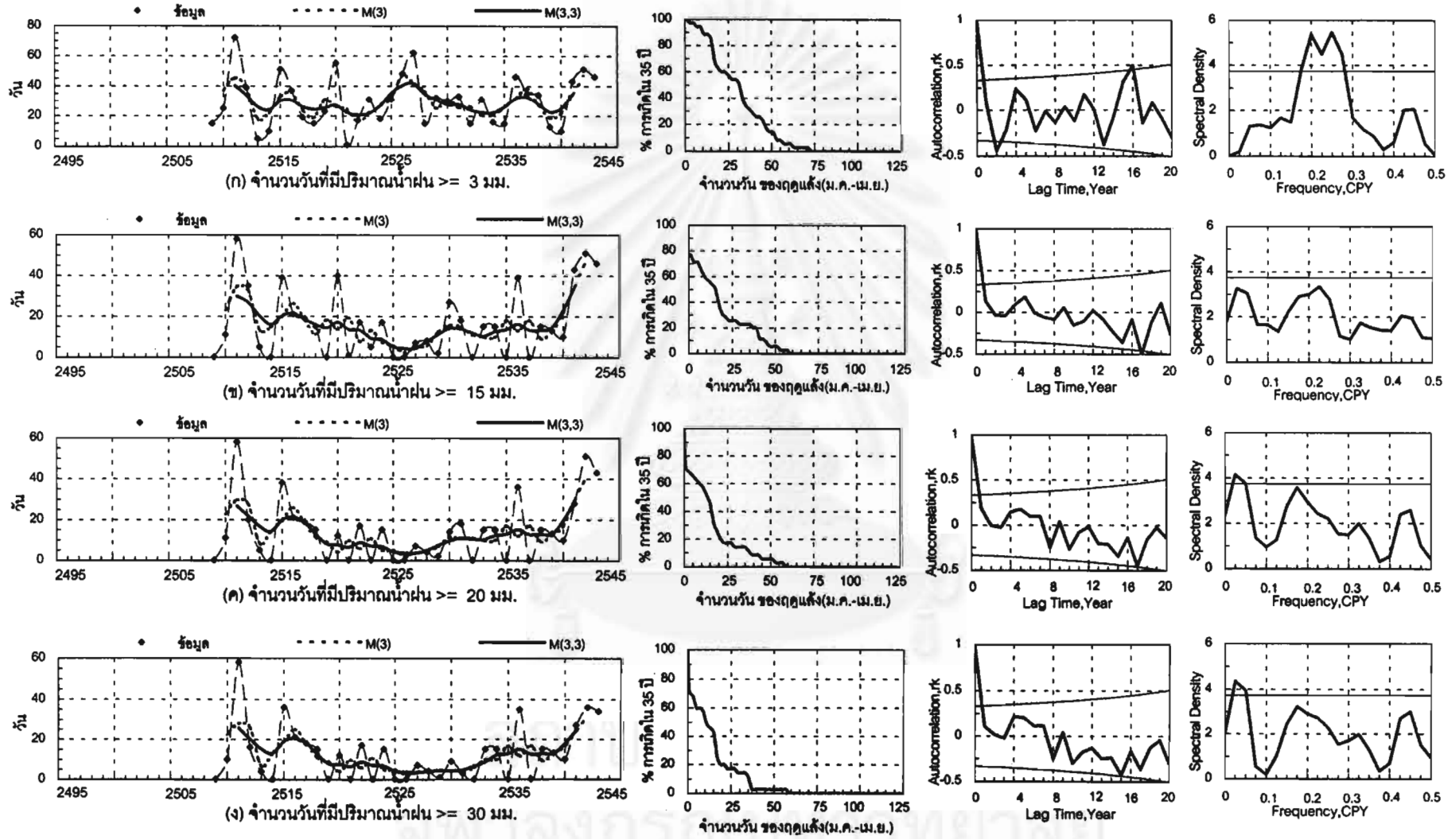
รูป ค.5-17 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012) (49 ปี)



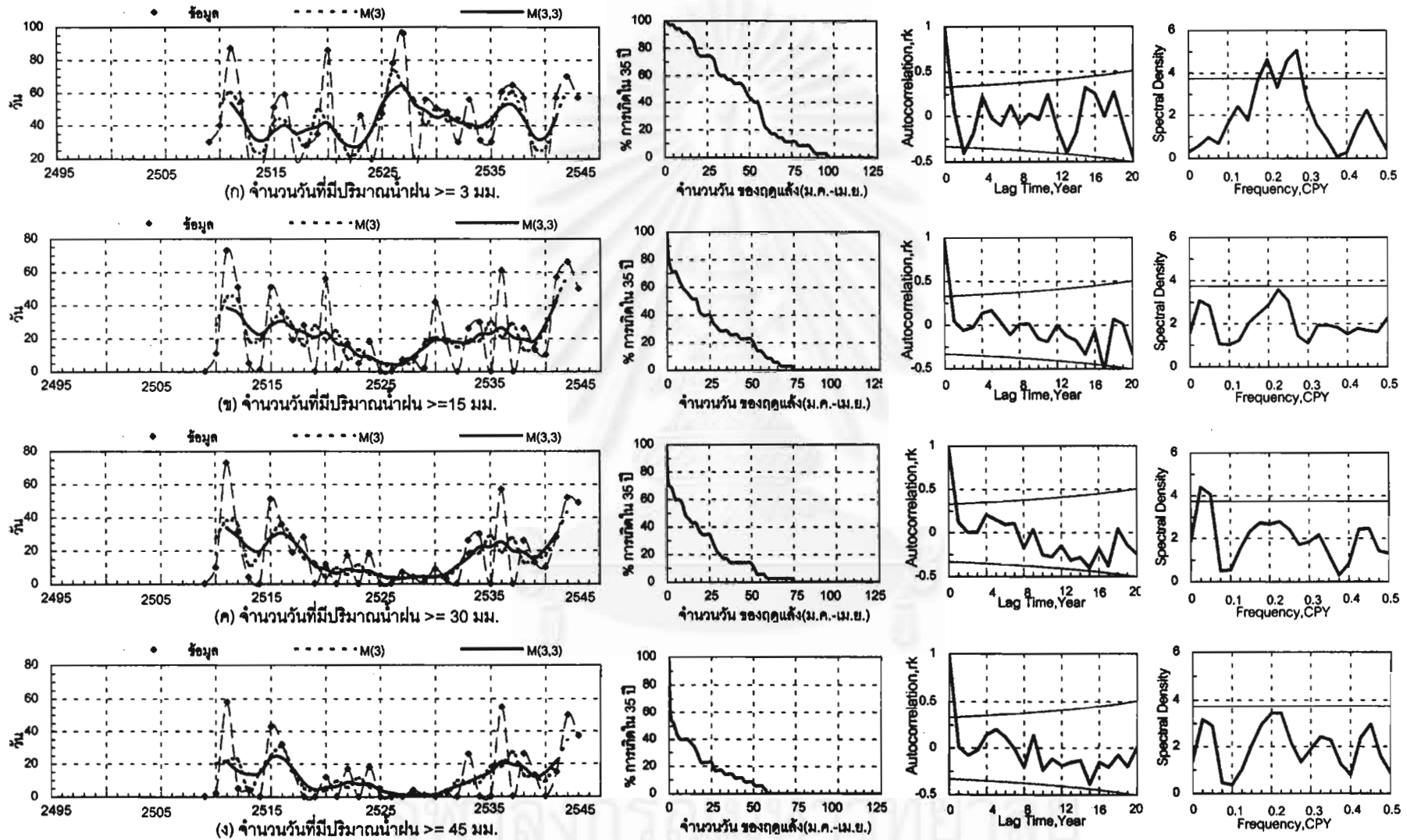
รูป ค.5-19 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย (59022) (49 ปี)



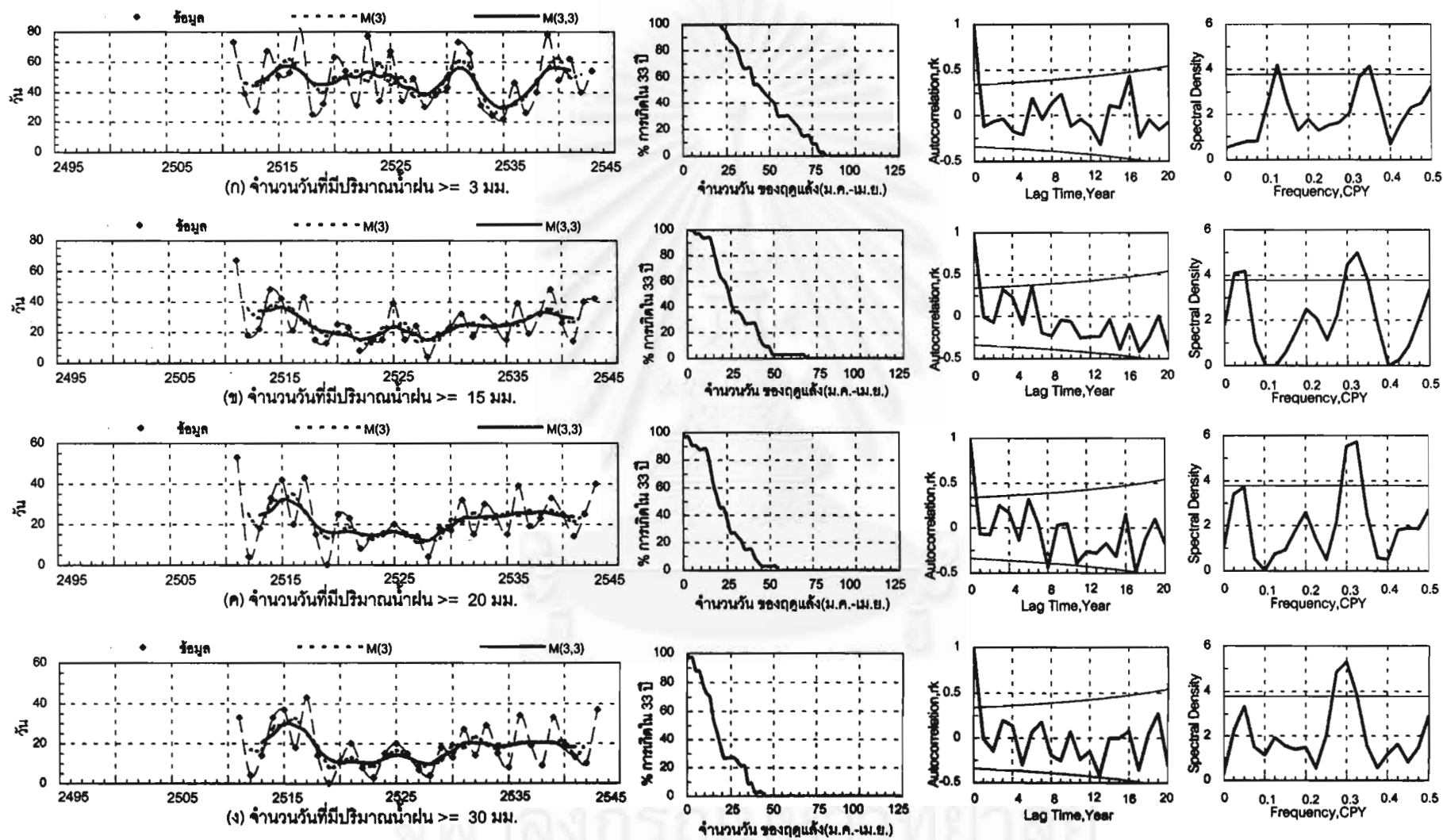
รูป ค.-20 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.ศรีรัตนาลัย จ.สุโขทัย (59022) (49 ปี)



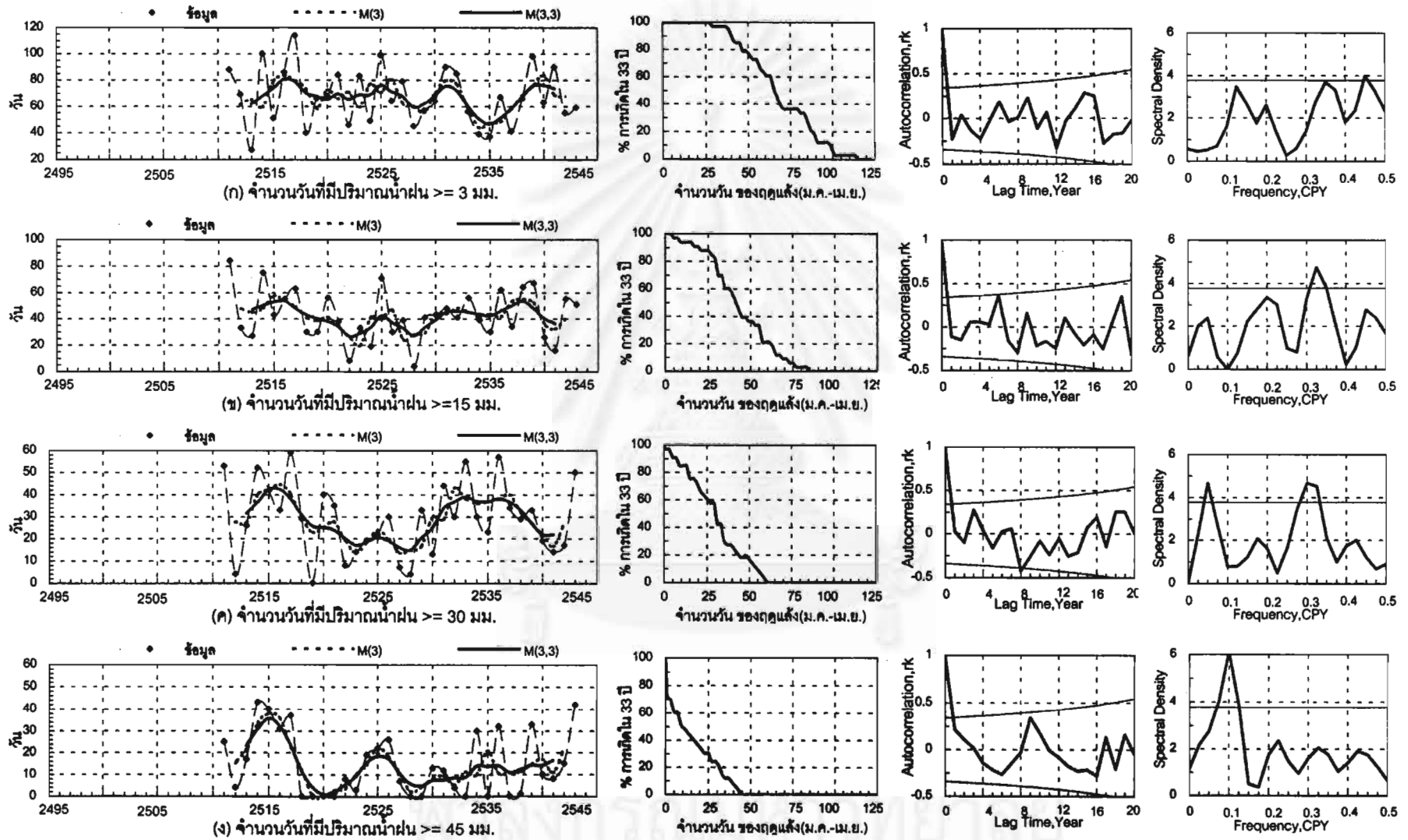
รูป ค.5-21 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.บ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (59062) (35 ปี)



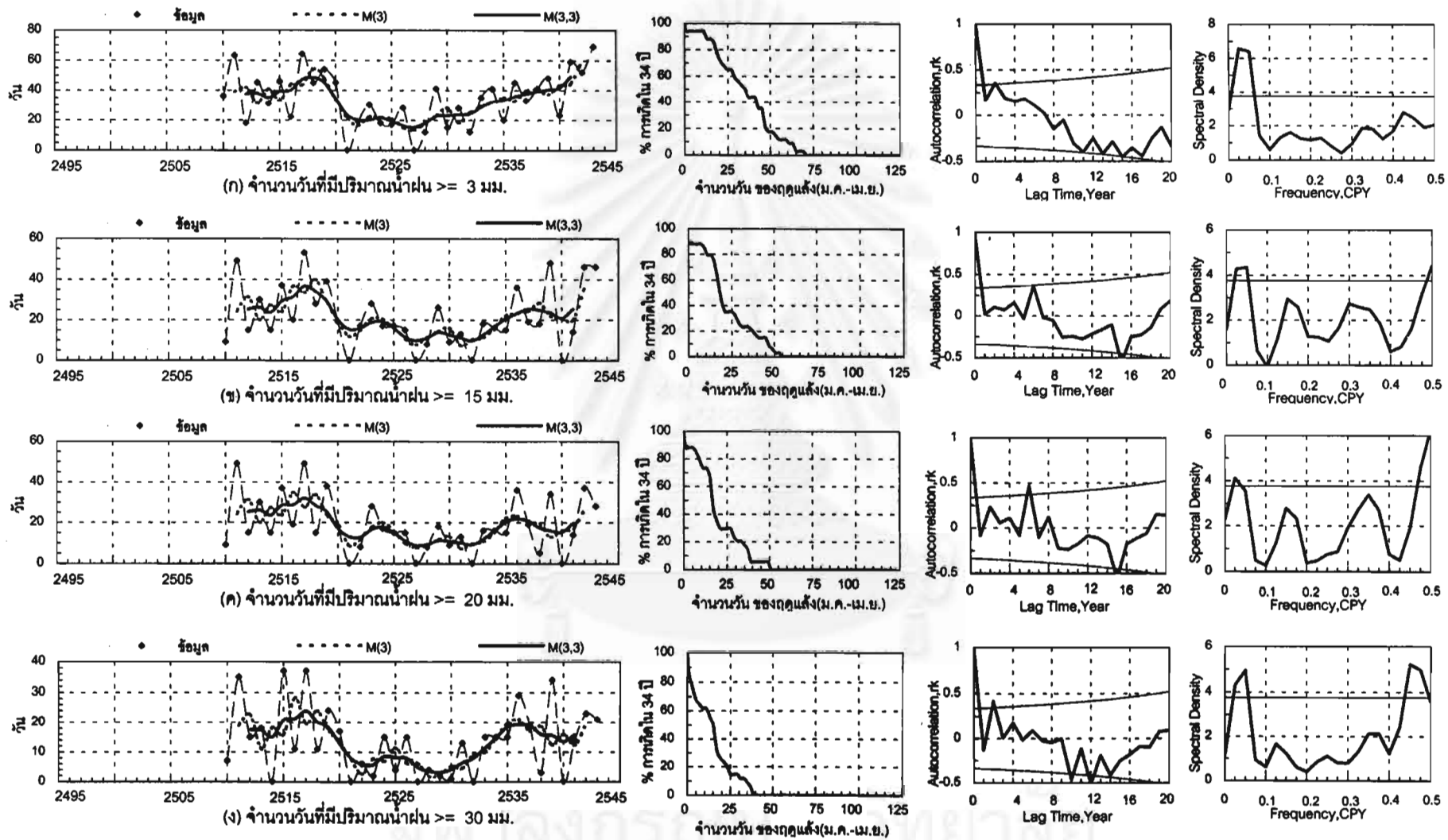
รูป ค.5-22 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.บ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (59062) (35 ปี)



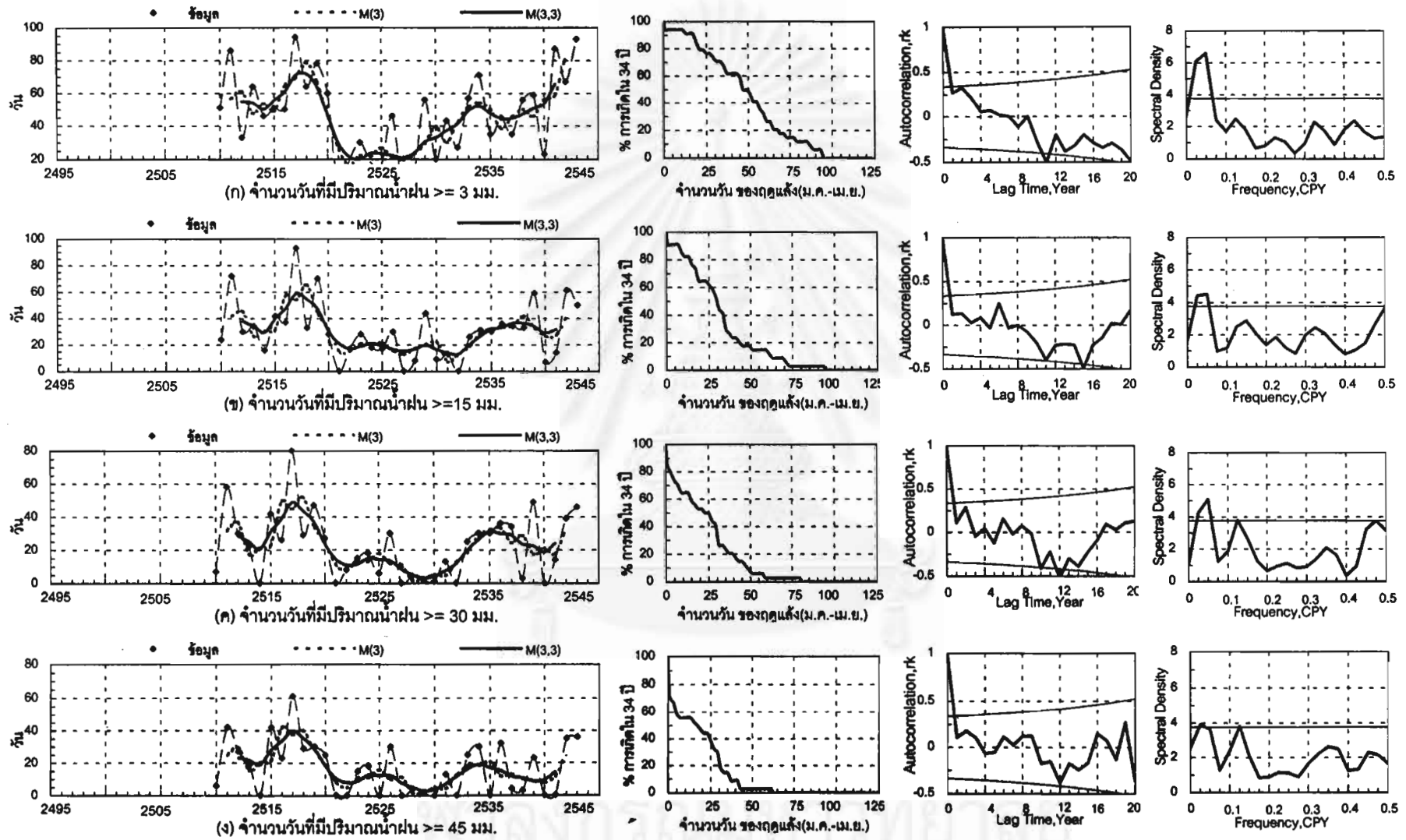
รูป ค.5-23 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.ศิริมาศ จ.สุโขทัย (59082) (33 ปี)



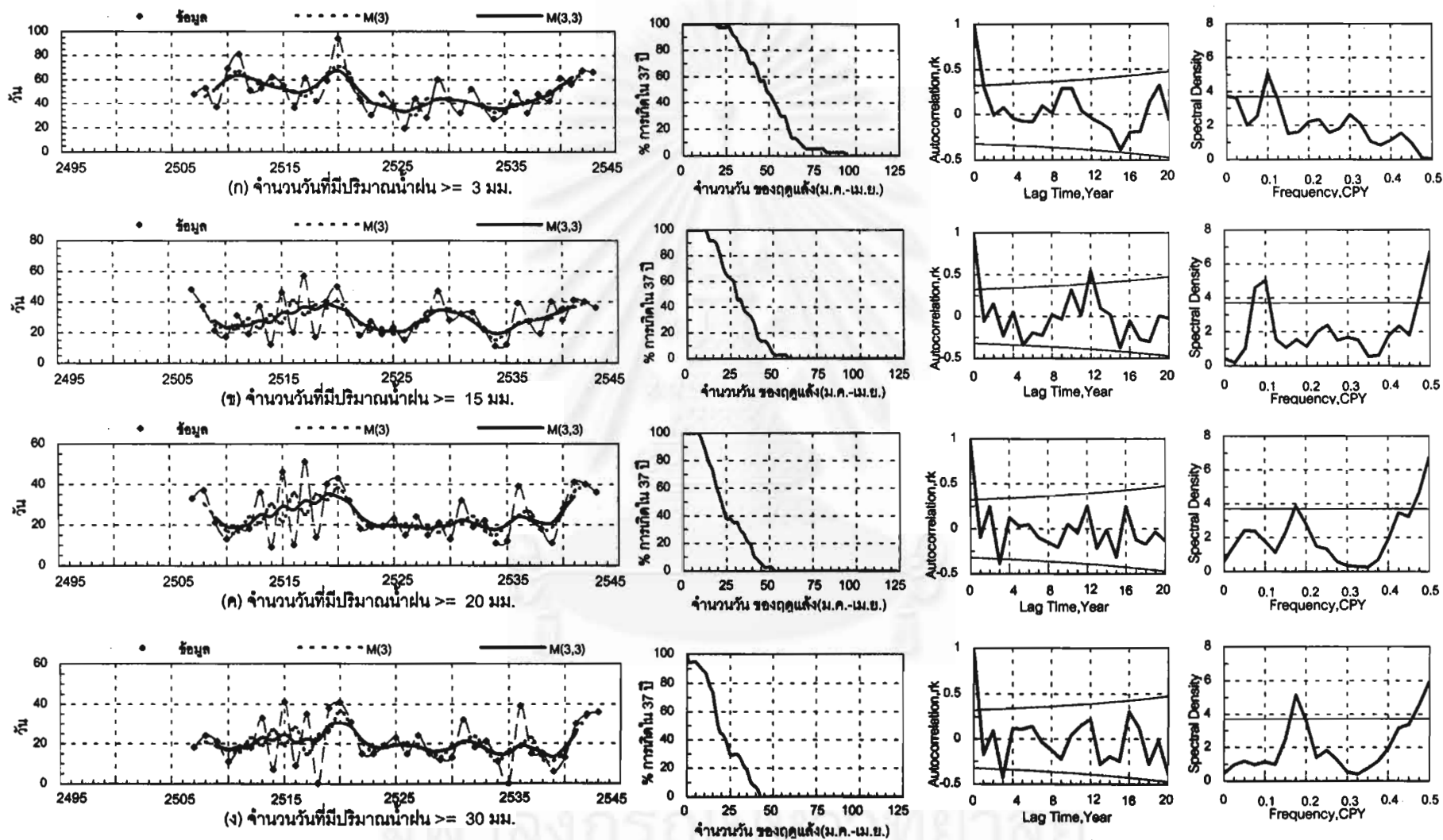
รูป ค.-24 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.ศิริมาศ จ.สุโขทัย (59082) (33 ปี)



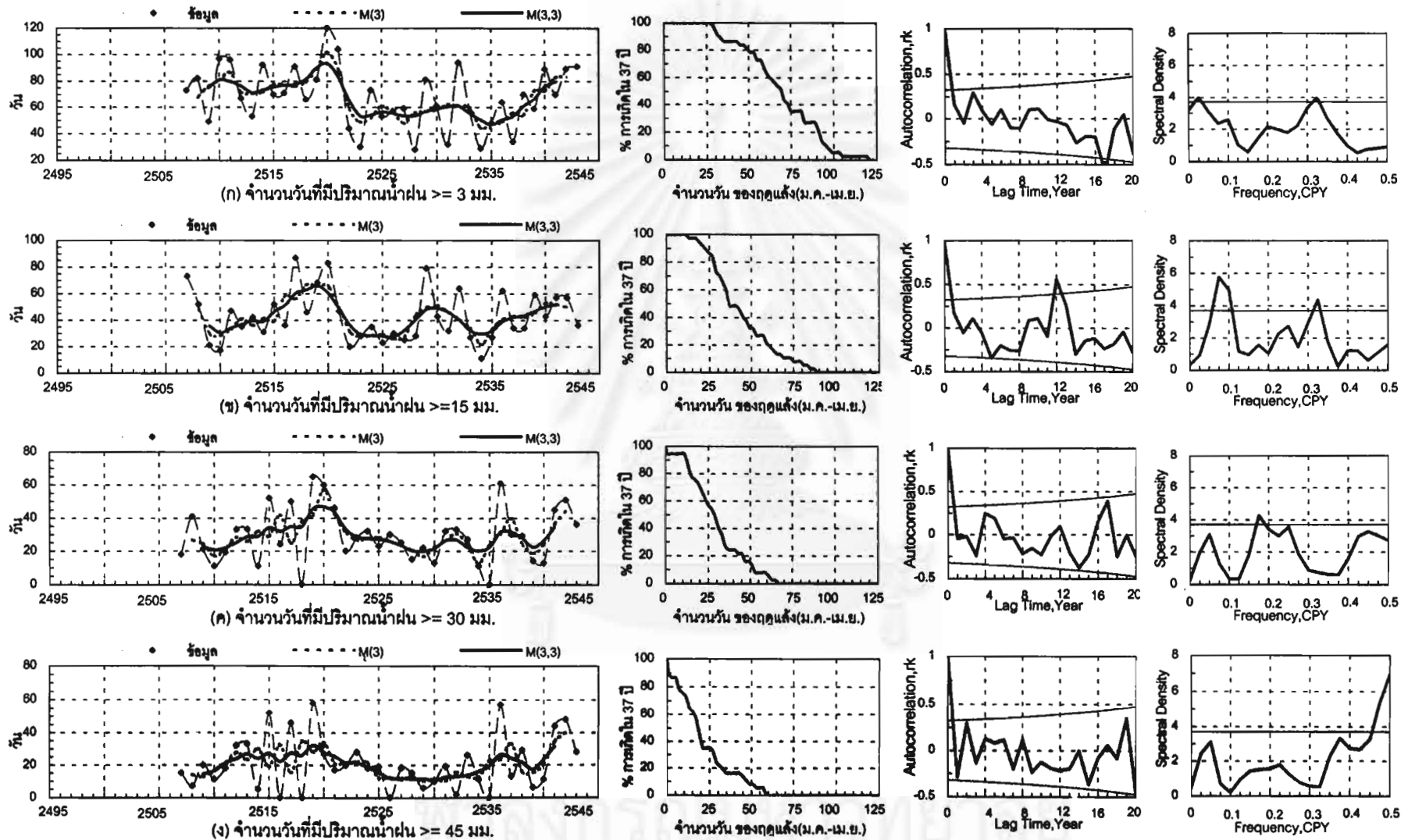
รูป ค.5-25 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย (59092) (34 ปี)



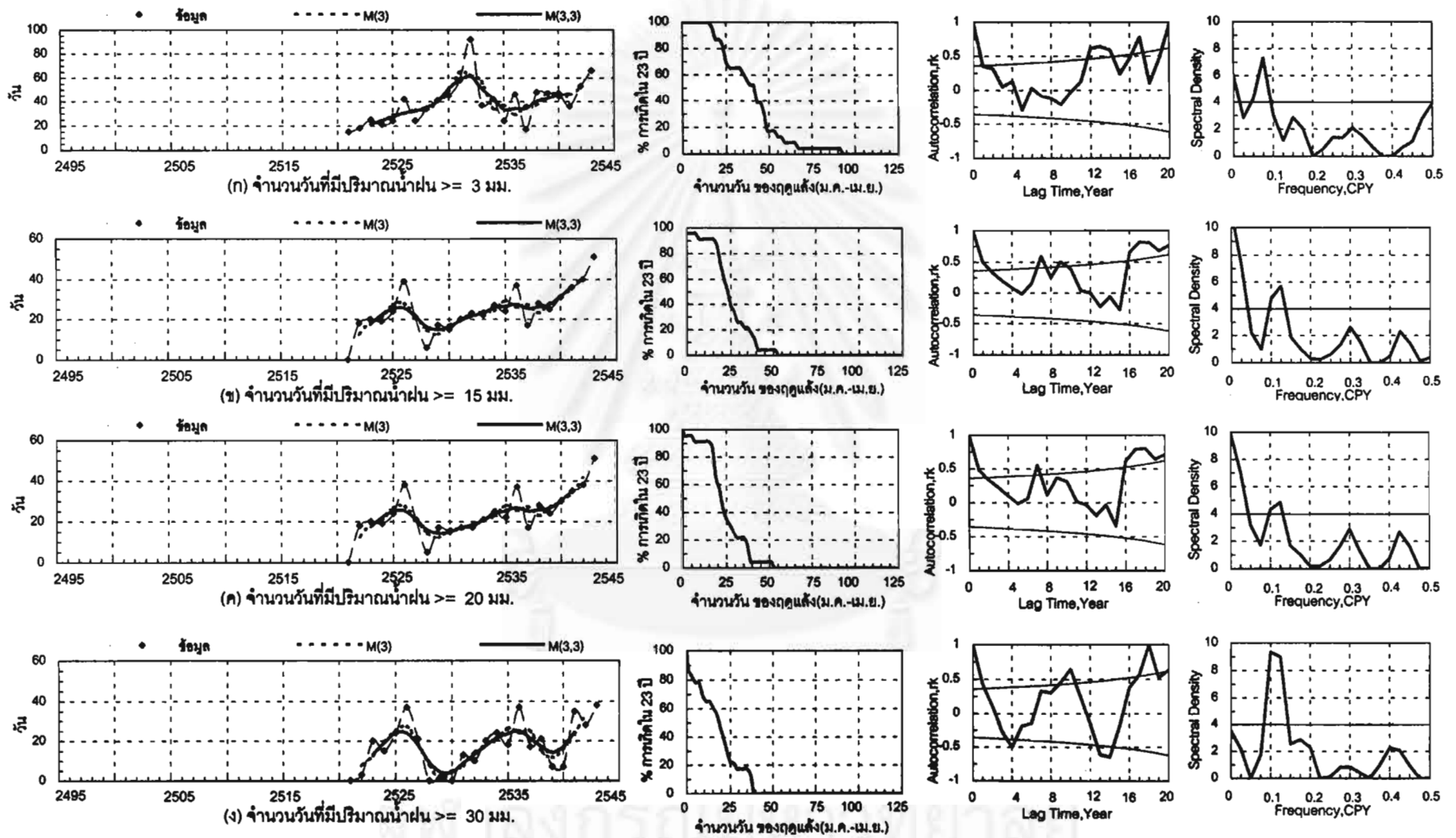
รูป ค.5-26 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย (59092) (34ปี)



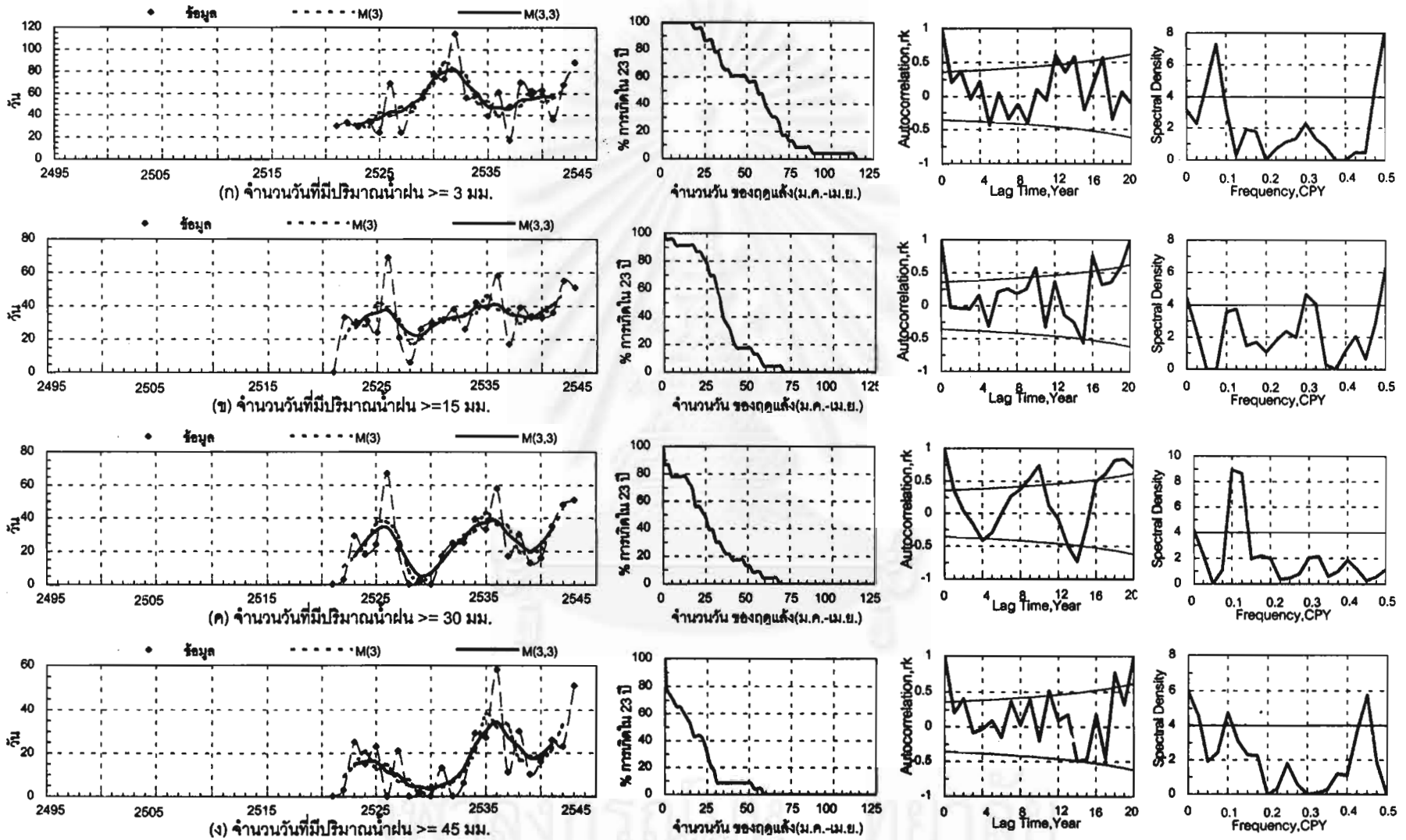
รูป ค.5-27 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.ป่ง จ.พะเยา (73032) (37 ปี)



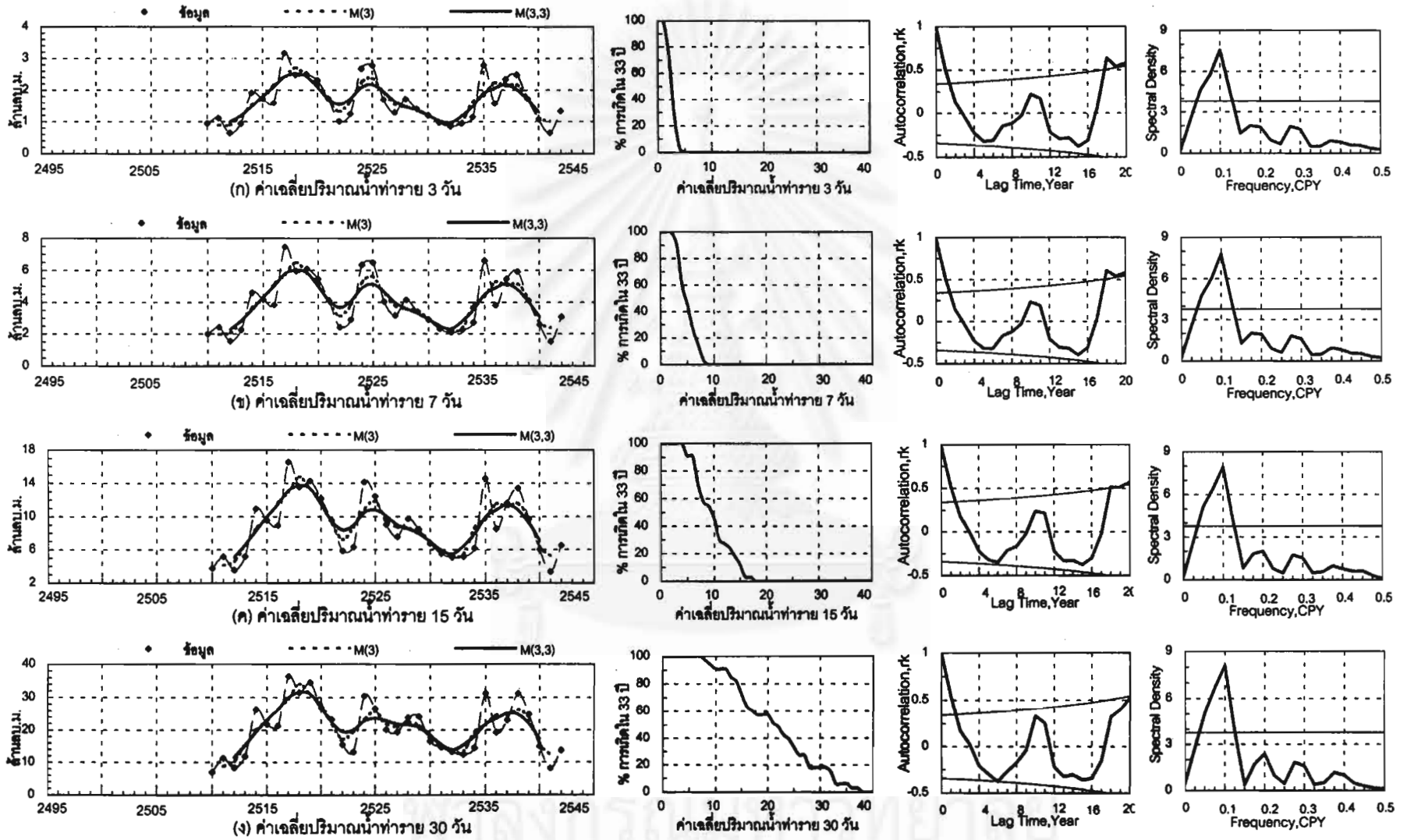
รูป ค.5-28 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.ปง จ.พะเยา (73032) (37 ปี)



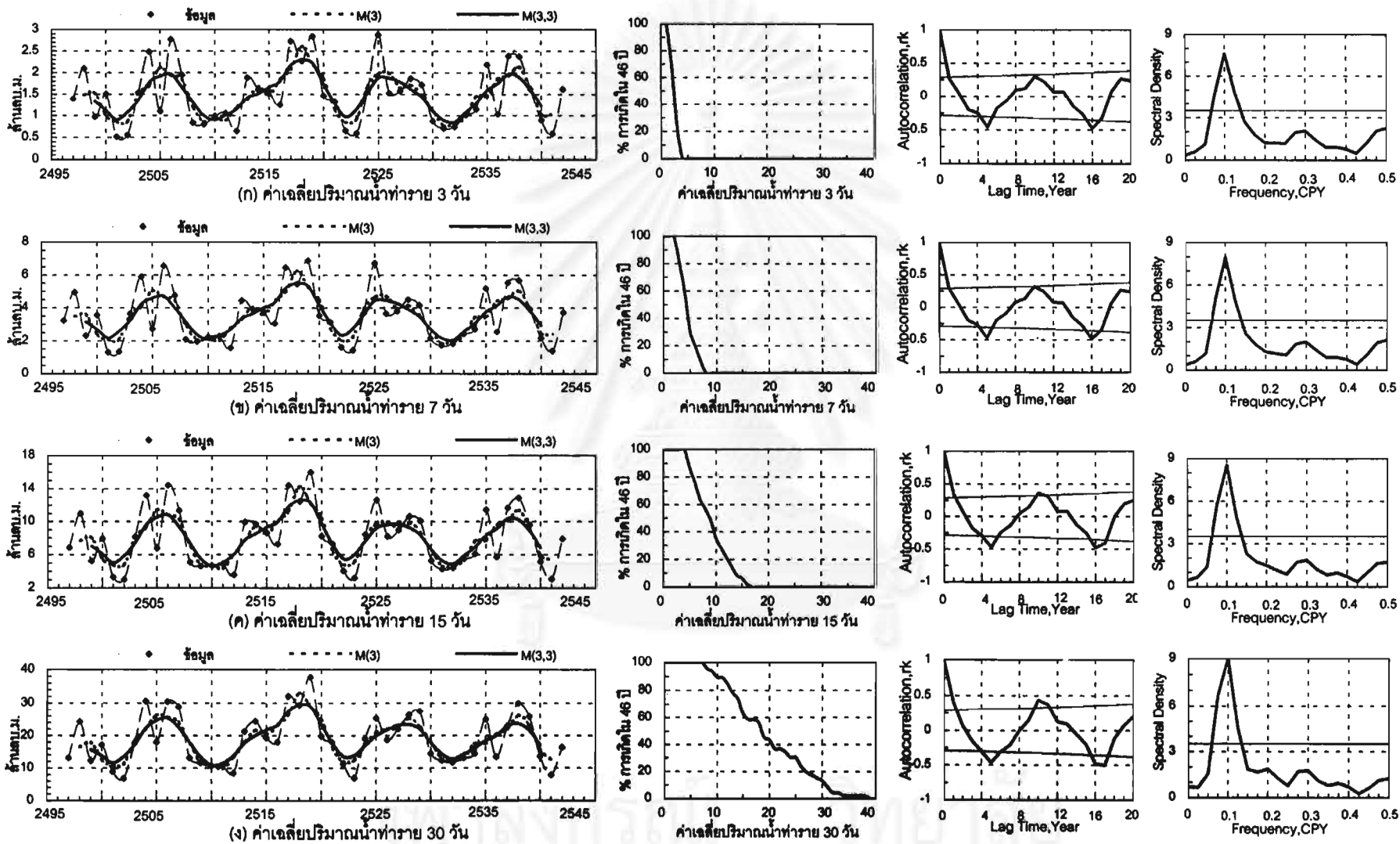
รูป ค.5-29 จำนวนวันที่มีปริมาณน้ำฝนสะสม 15 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.เชียงม่วน จ.พะเยา (73082) (23 ปี)



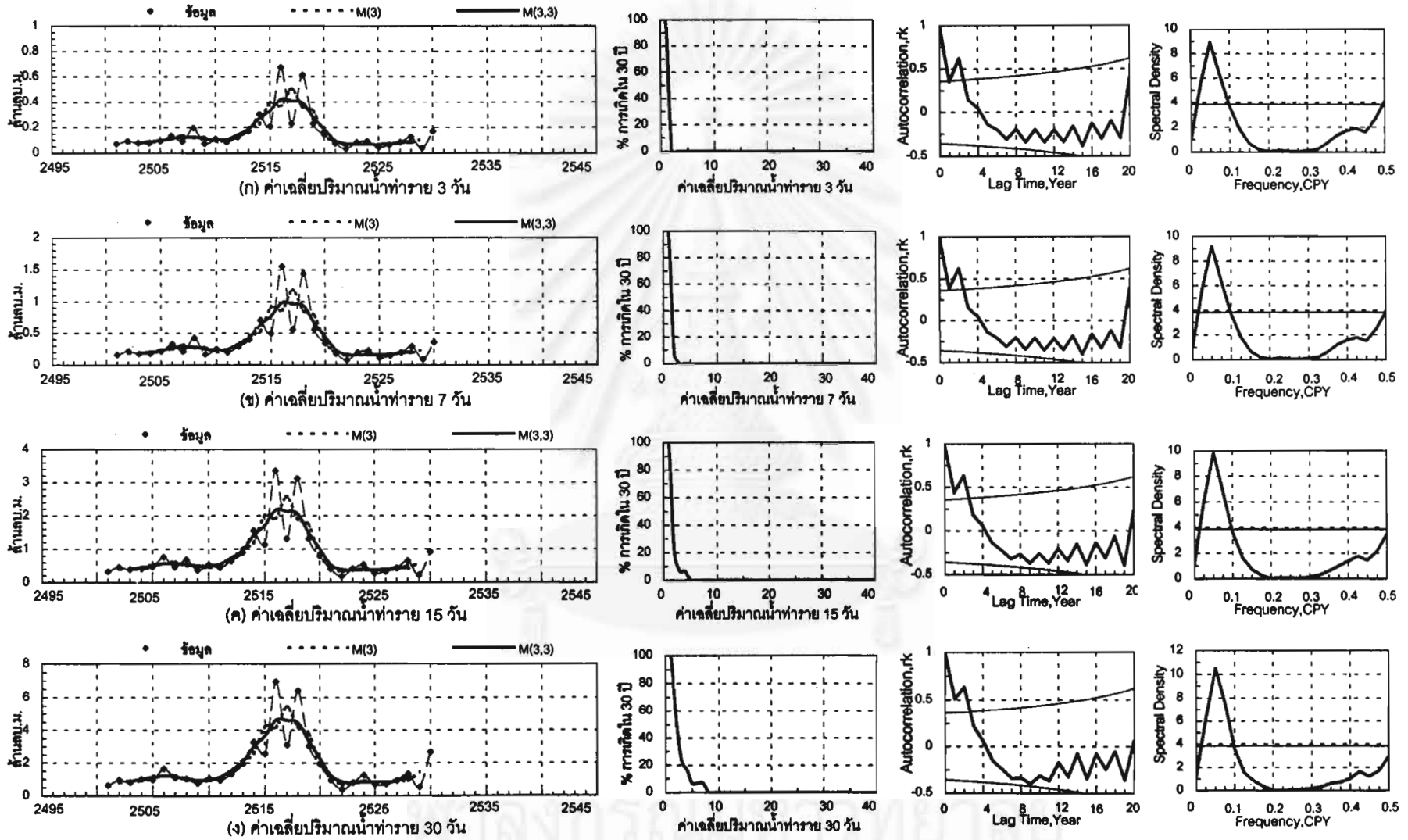
รูป ค.5-30 จำนวนวันของน้ำฝนสะสม 30 วันในฤดูแล้ง(ม.ค.-เม.ย.) อ.เชียงใหม่ จ.พะเยา (73082) (23 ปี)



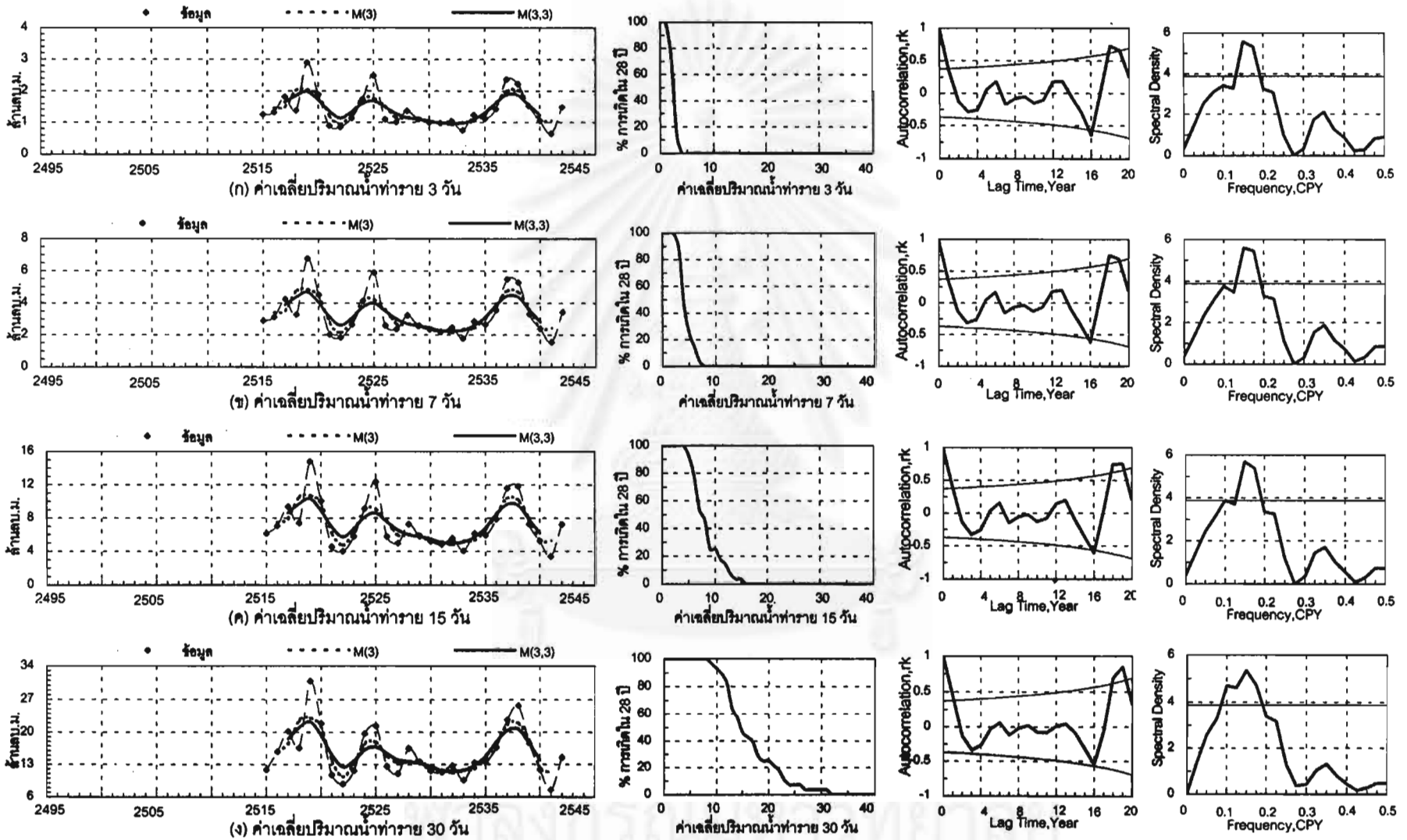
รูป ค.6-1 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่ารายวันที่สถานี อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย (Y3A) (33 ปี)



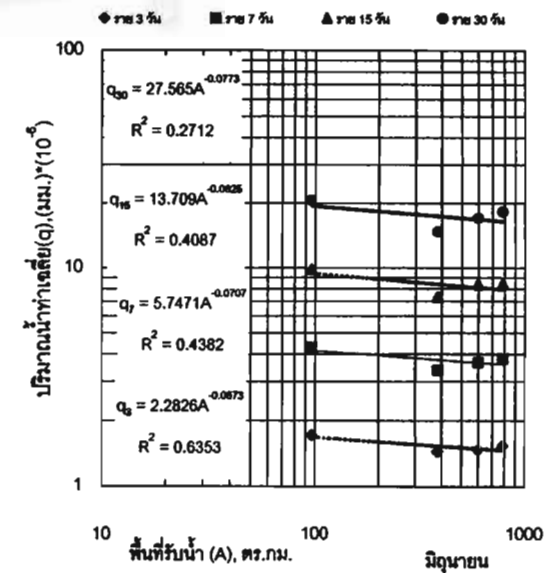
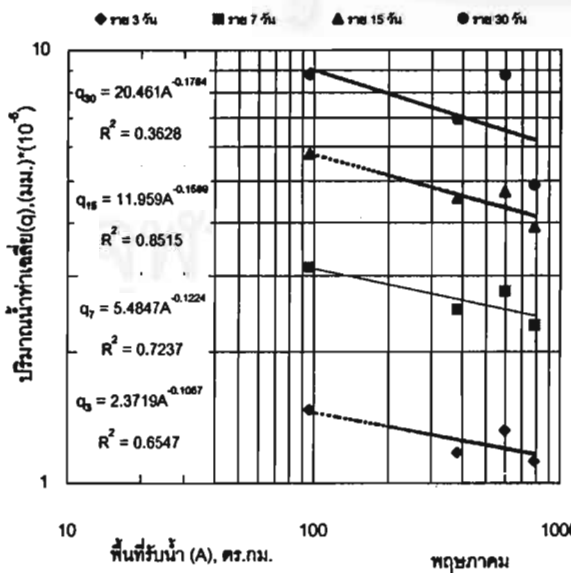
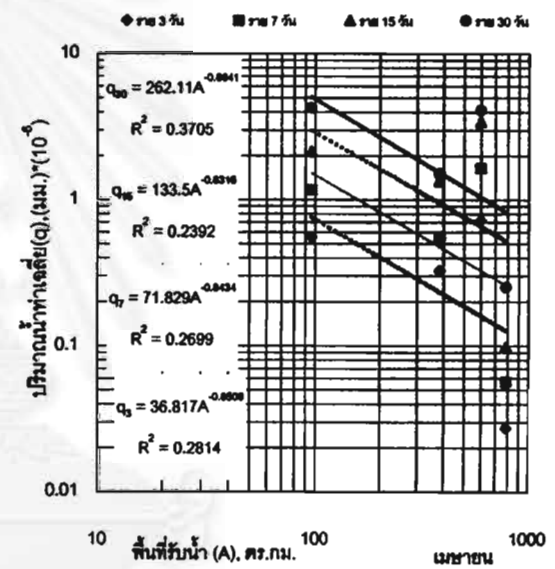
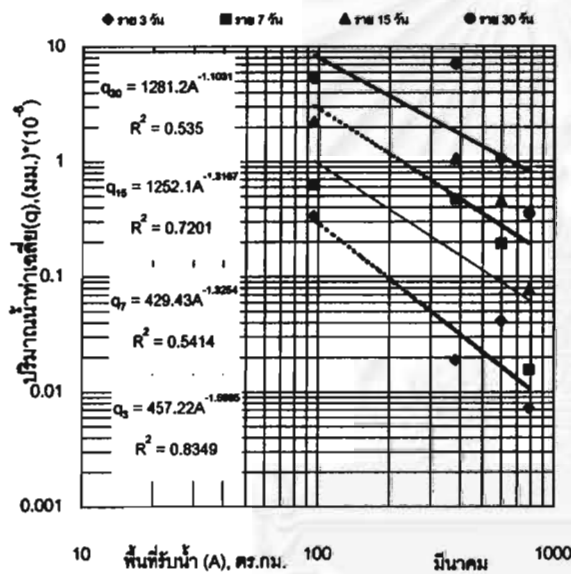
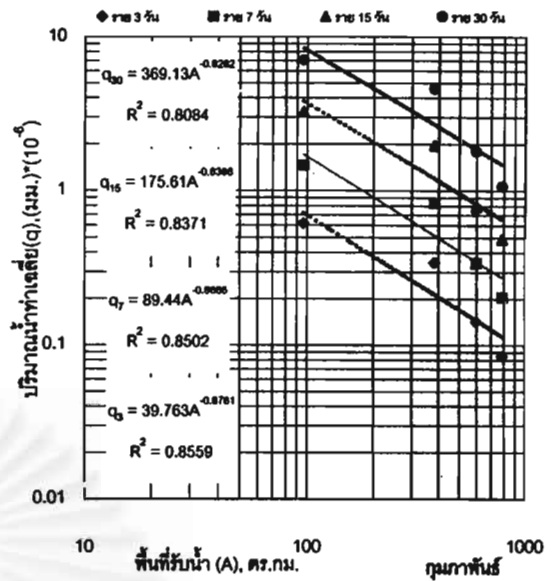
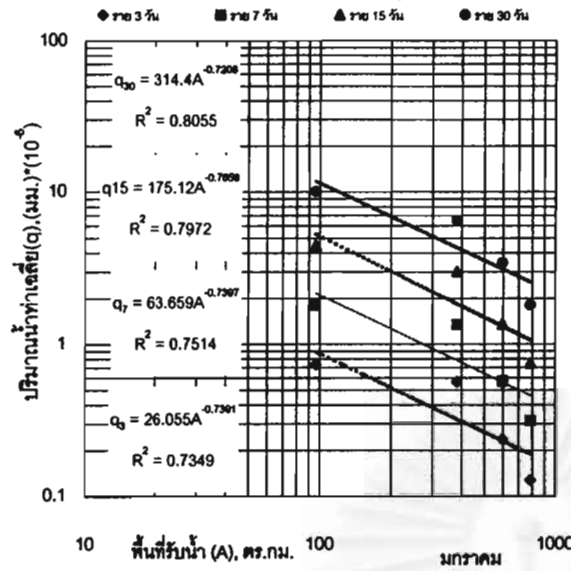
รูป ค.6-2 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่ารายวันที่สถานีบ้านแก่งหลวง อ.ศรีสำริด จ.สุโขทัย (Y6) (46 ปี)



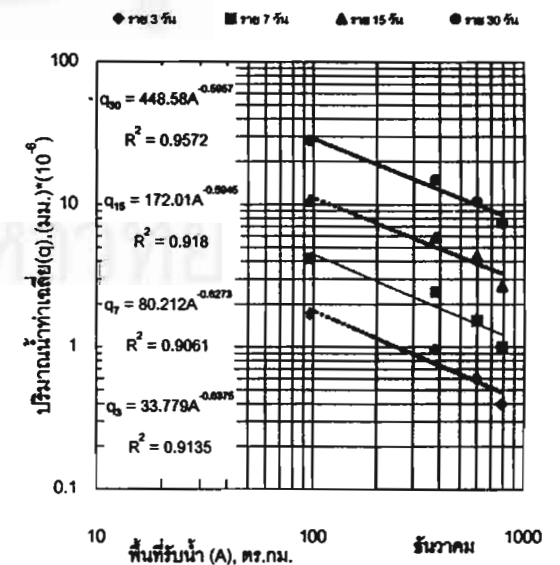
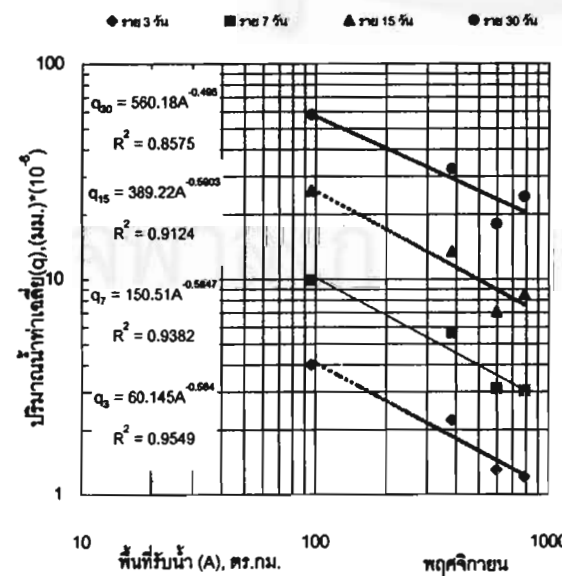
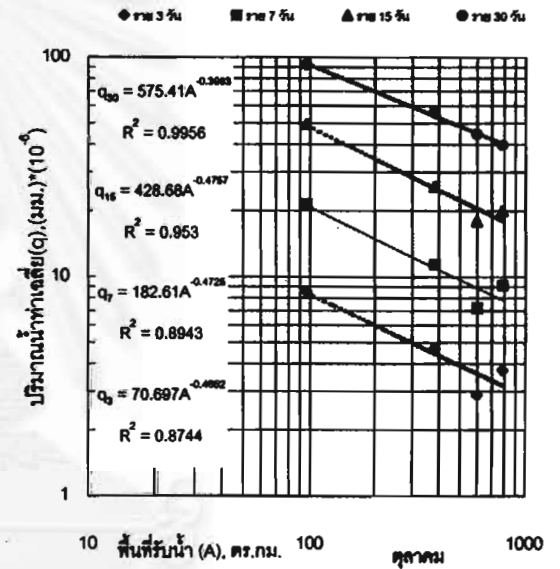
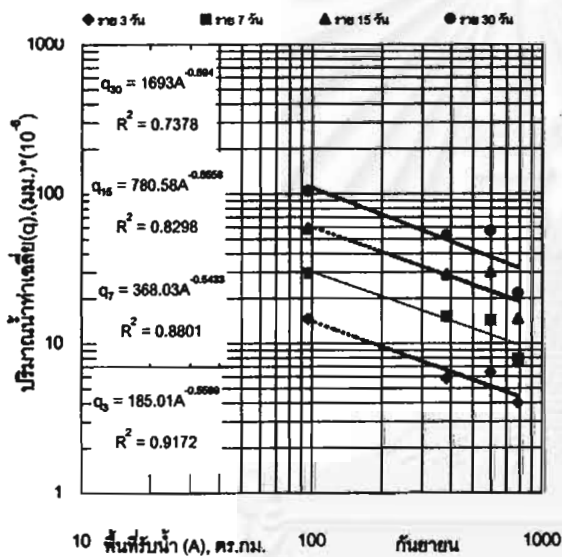
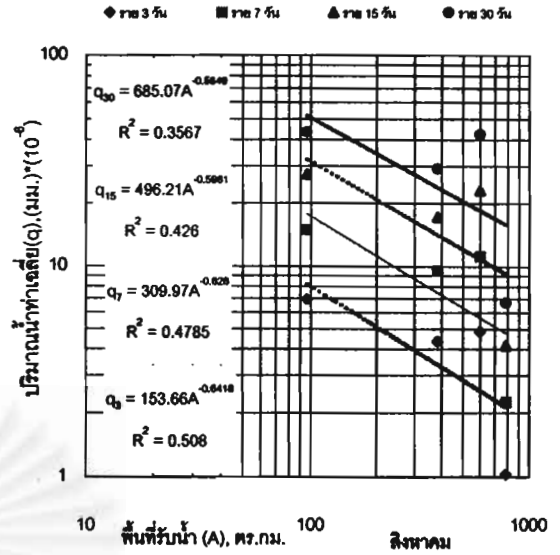
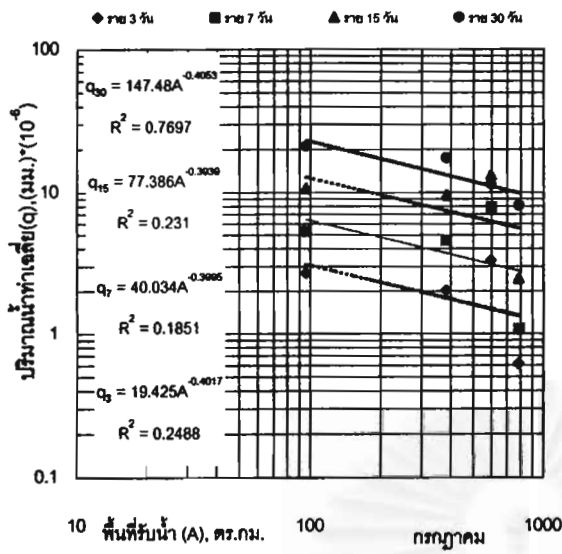
รูป ค.6-3 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่ารายวันที่สถานี อ.จาง จ.ลำปาง (Y13) (30 ปี)



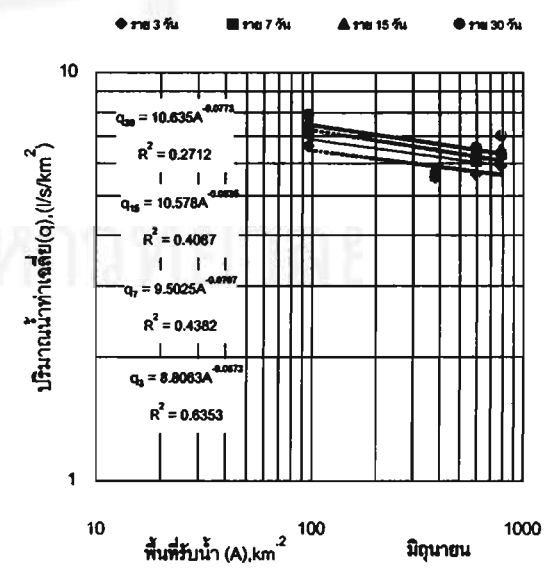
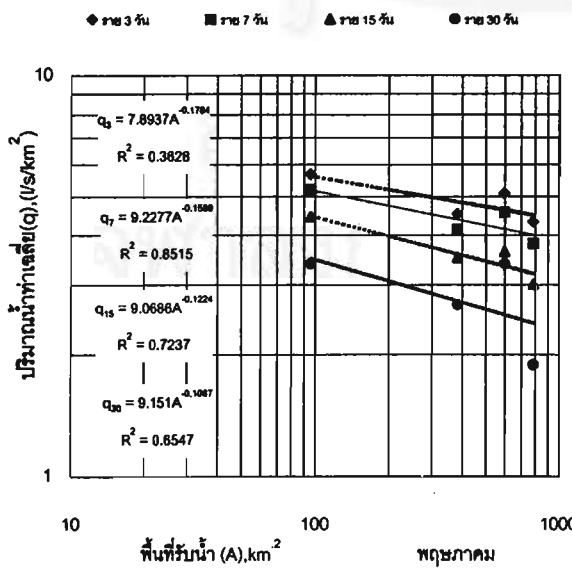
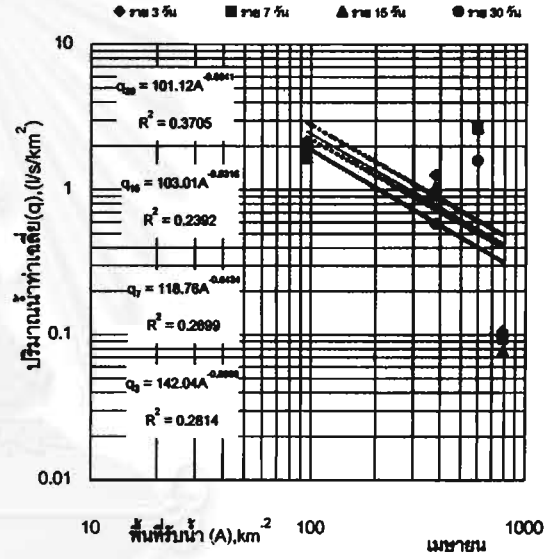
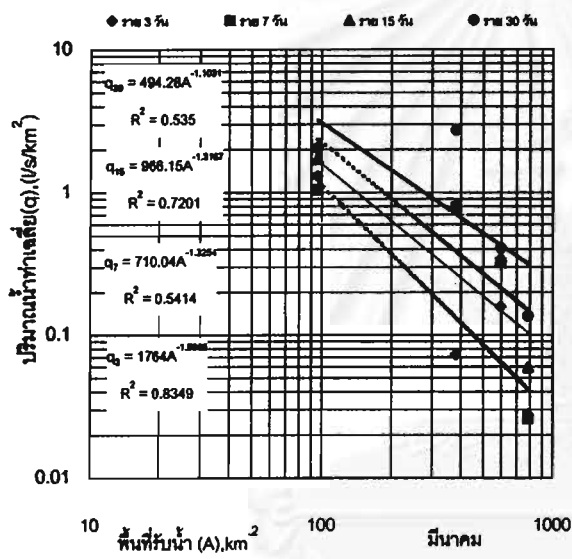
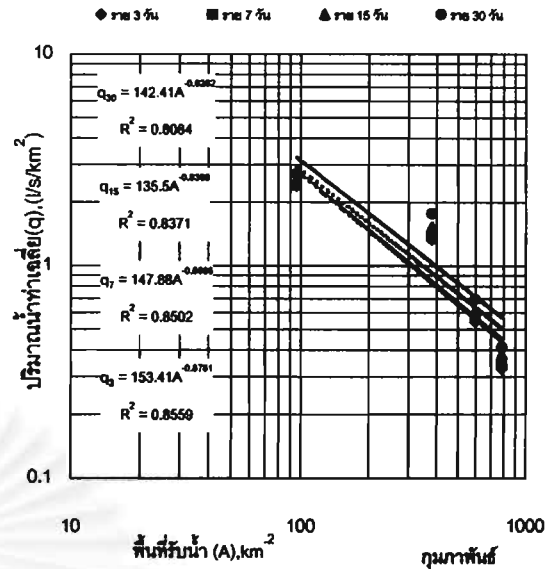
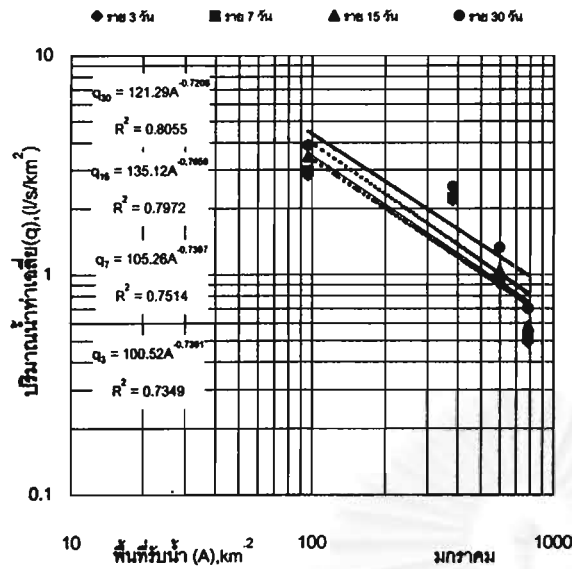
รูป ค.6-4 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่ารายวันที่สถานีบ้านเงาสัก อ.สอง จ.แพร่ (Y20) (28 ปี)



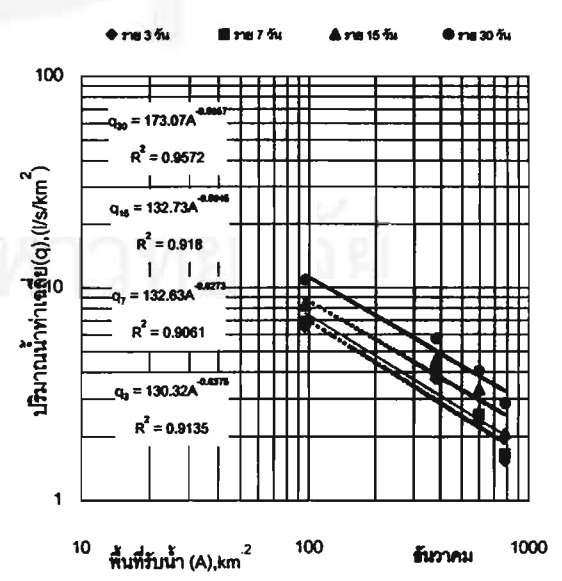
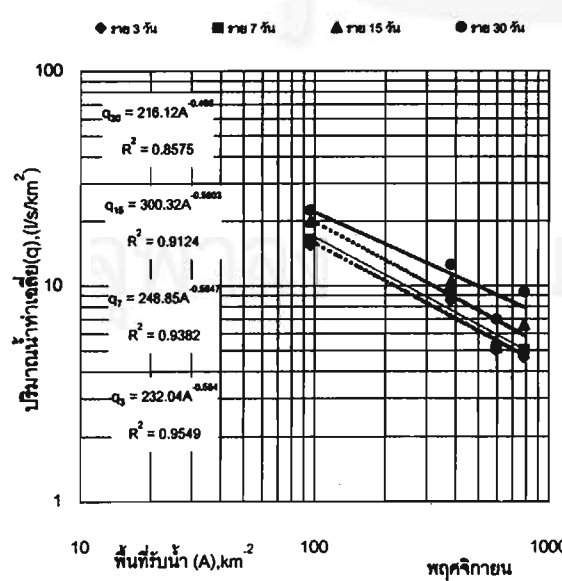
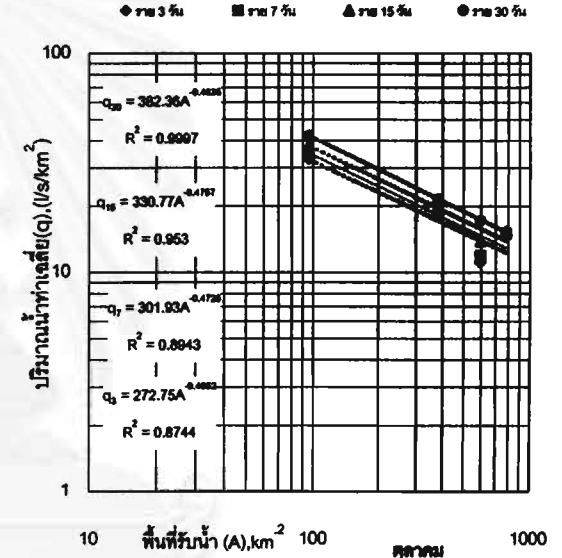
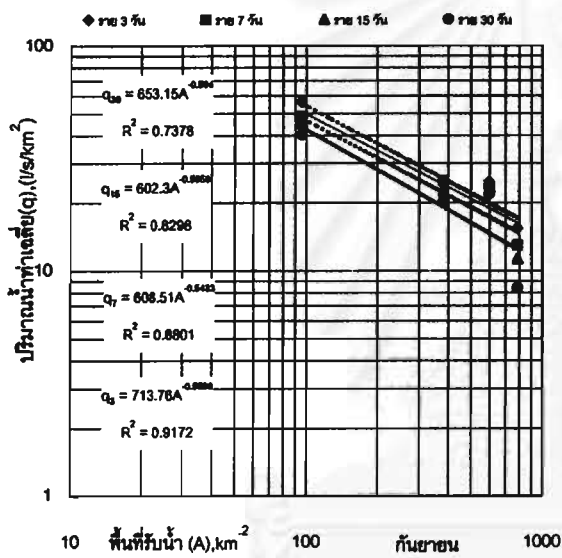
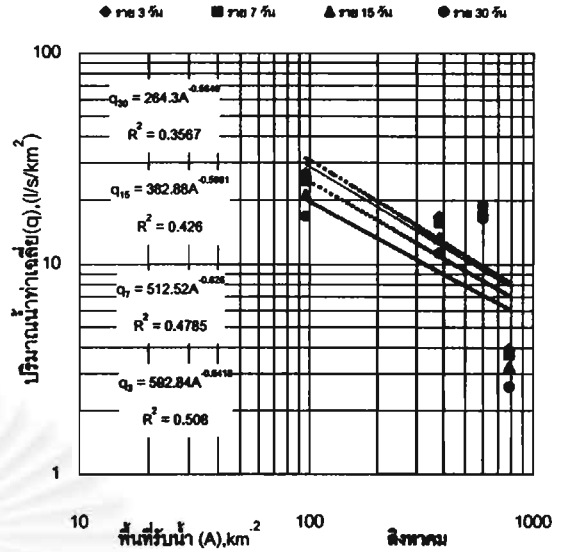
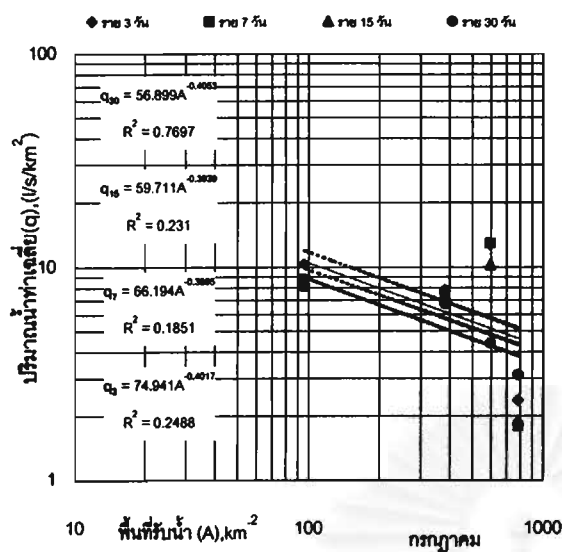
รูป ค.7-1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำท่าสะสมกับพื้นที่รับน้ำของลุ่มน้ำย่อยในลุ่มน้ำยม



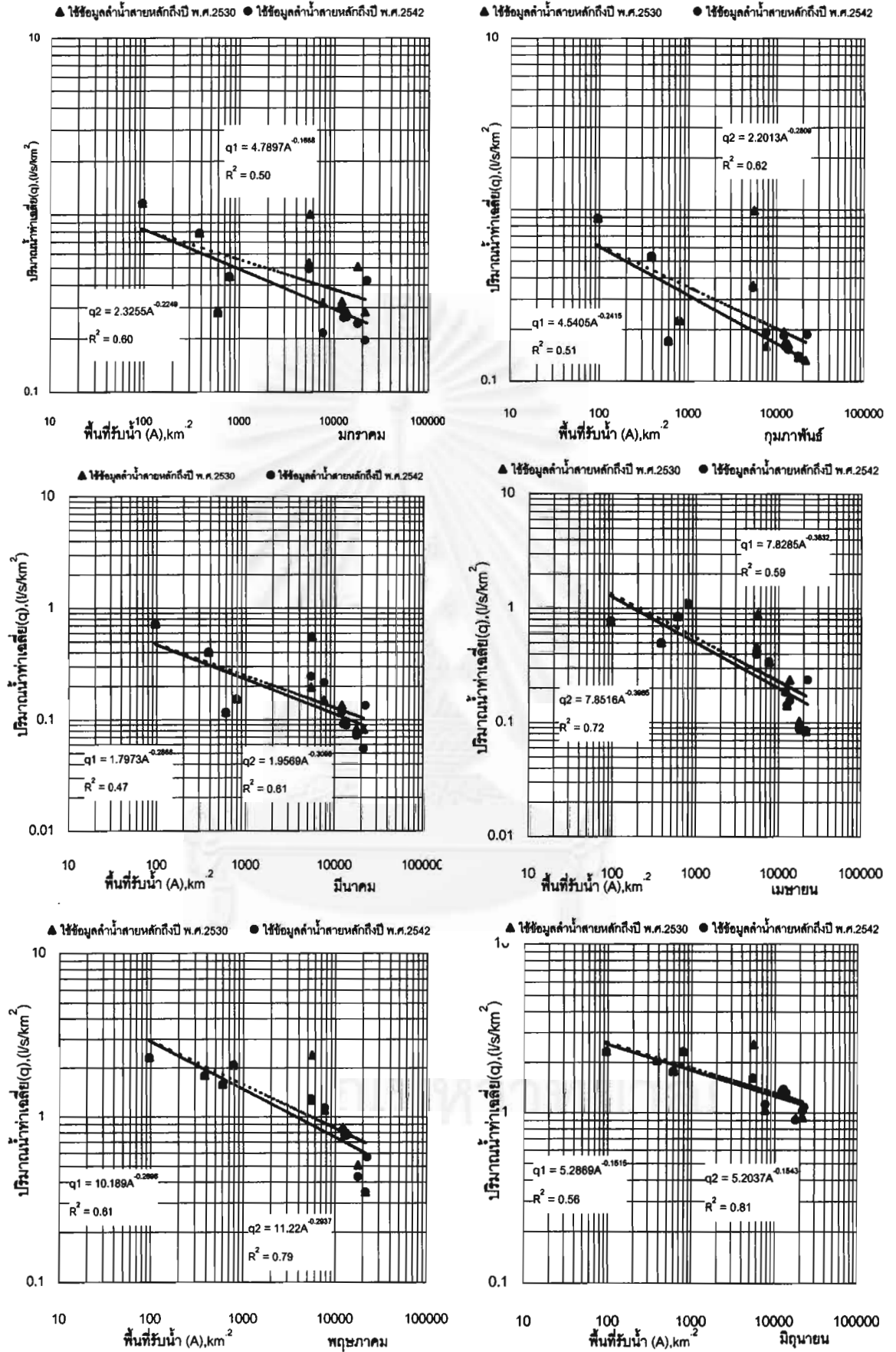
รูป ค.7-1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำท่าสะสมกับพื้นที่รับน้ำของกลุ่มน้ำย่อยในกลุ่มน้ำยม (ต่อ)



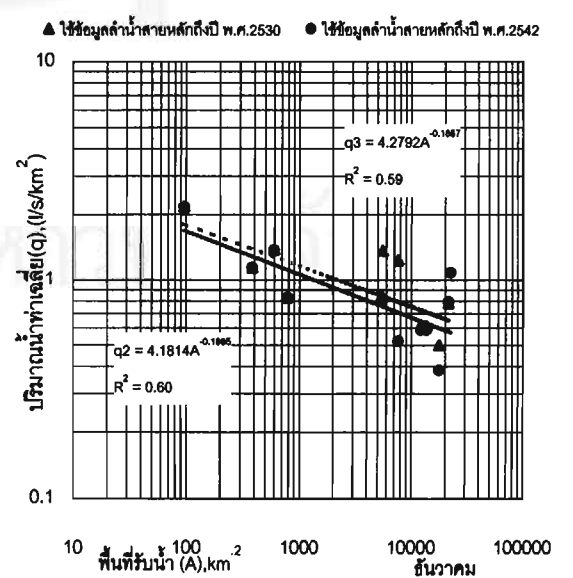
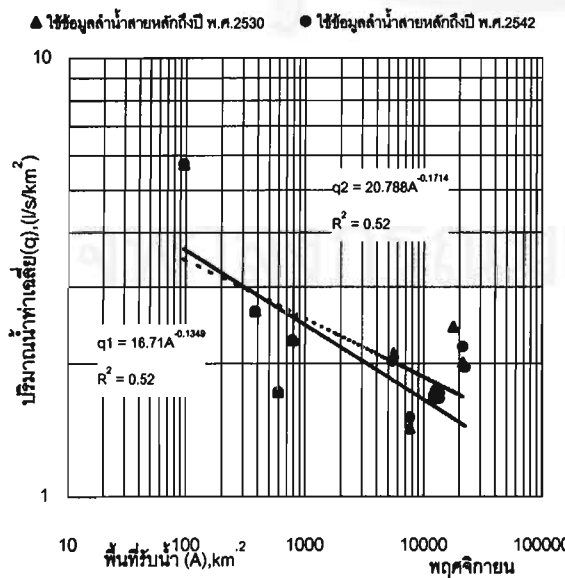
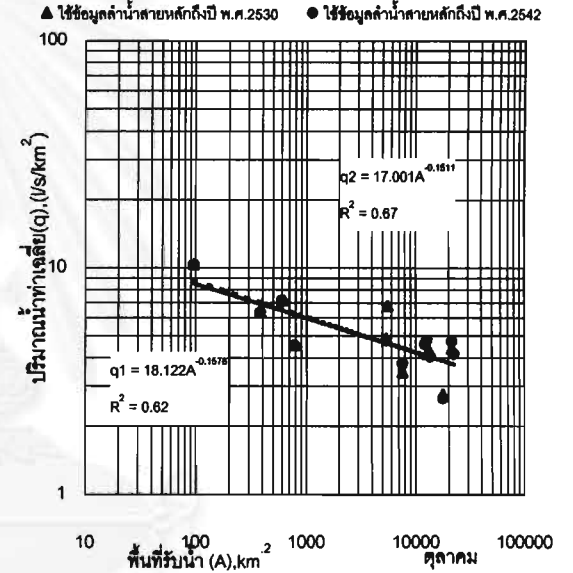
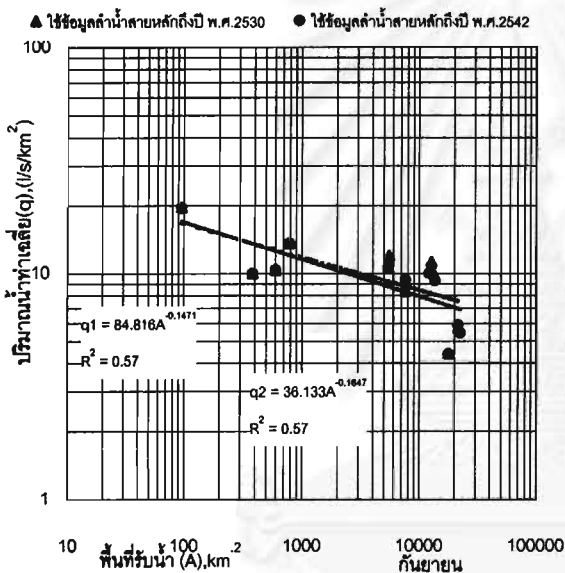
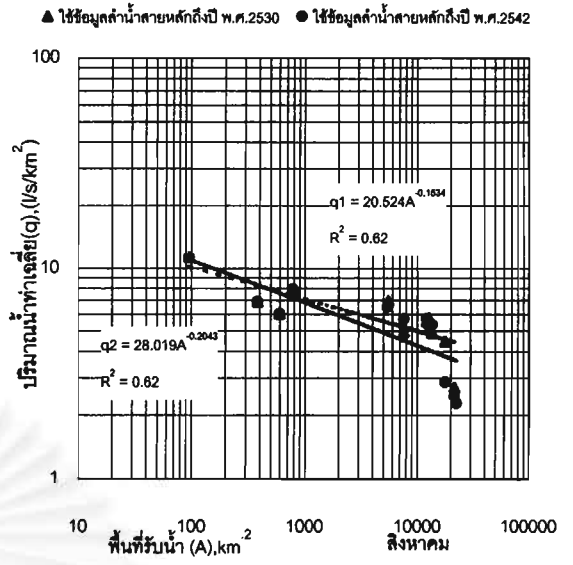
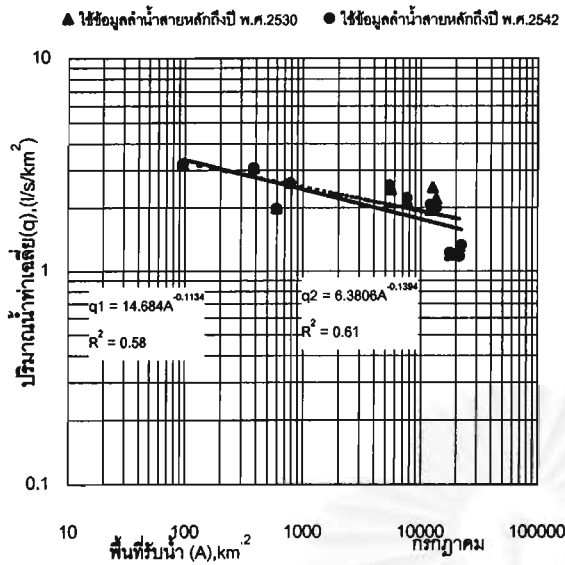
รูป ค.7-2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของลุ่มน้ำย่อยในลุ่มน้ำยม



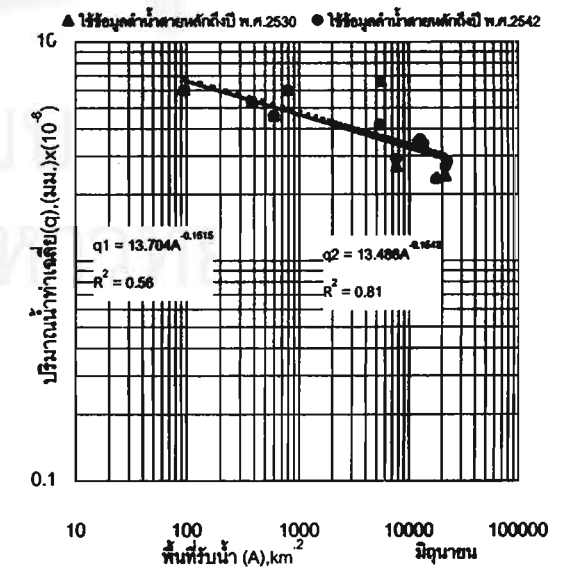
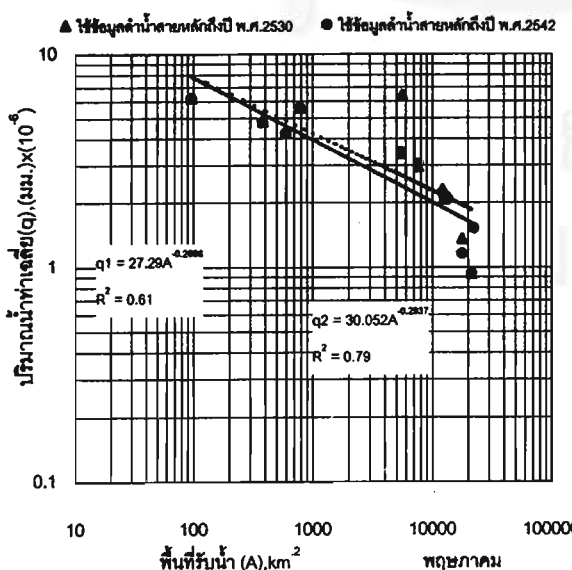
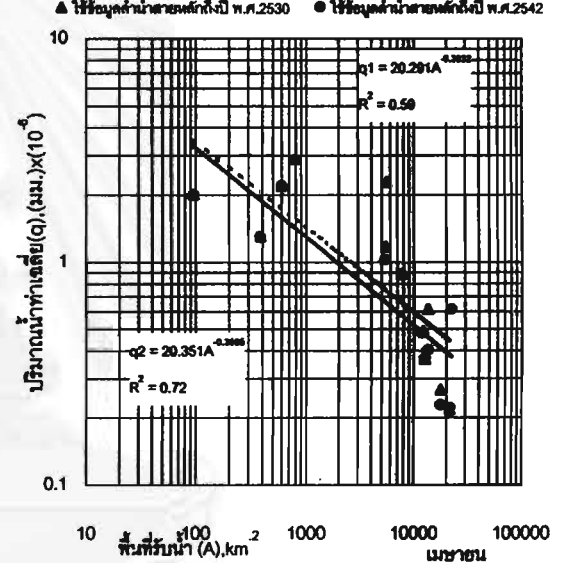
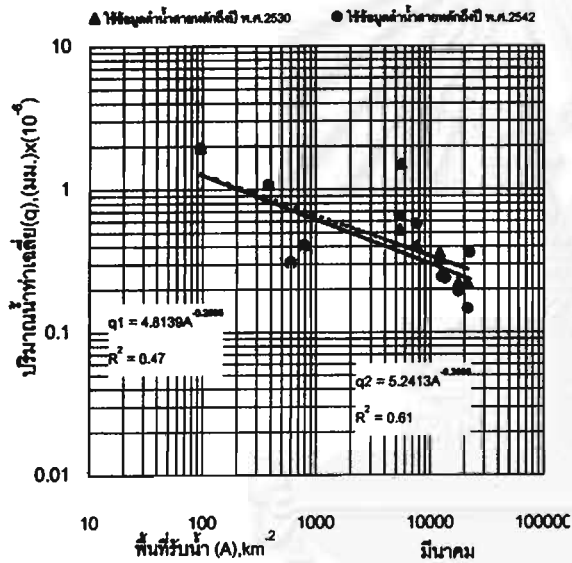
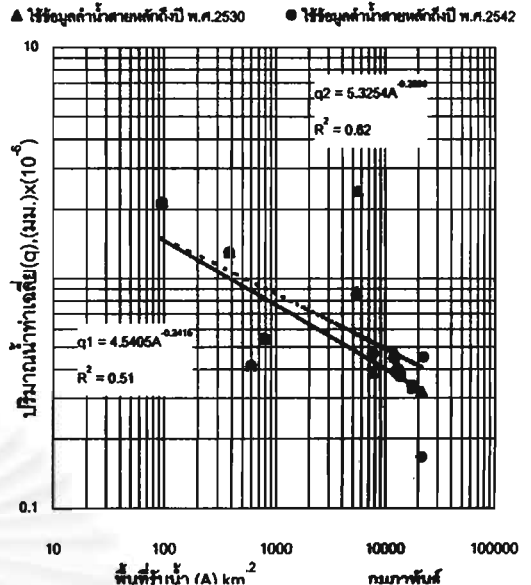
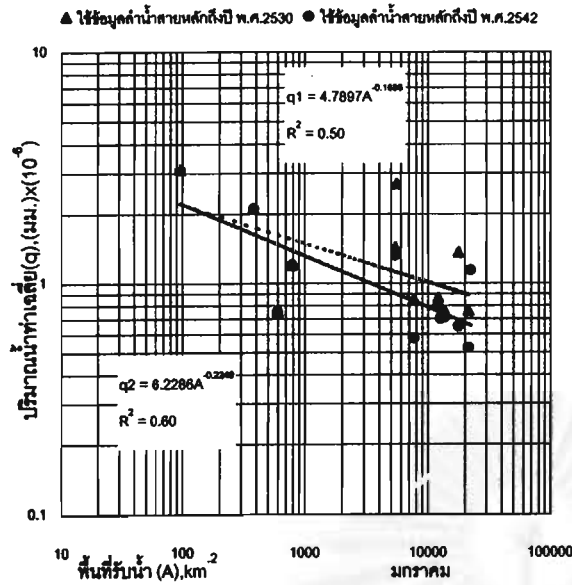
รูป ค.7-2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของกลุ่มน้ำย่อยในกลุ่มน้ำยม (ต่อ)



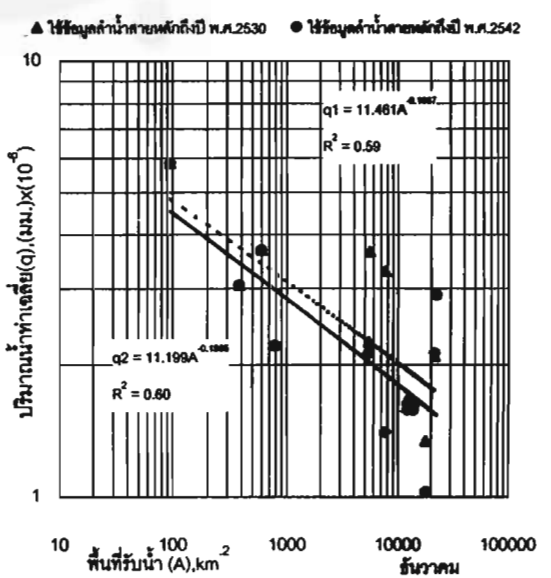
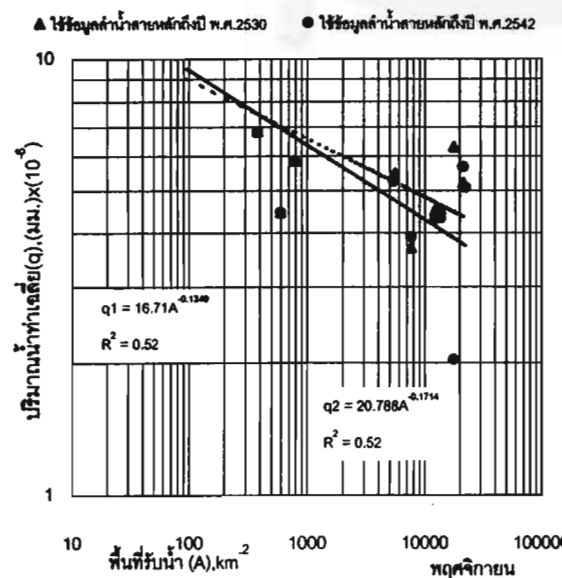
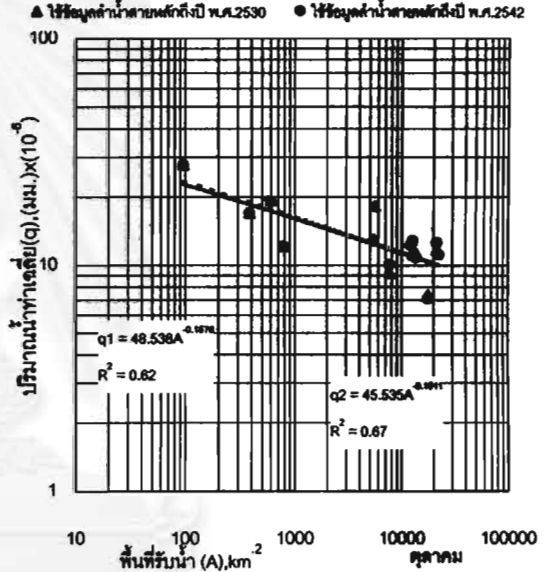
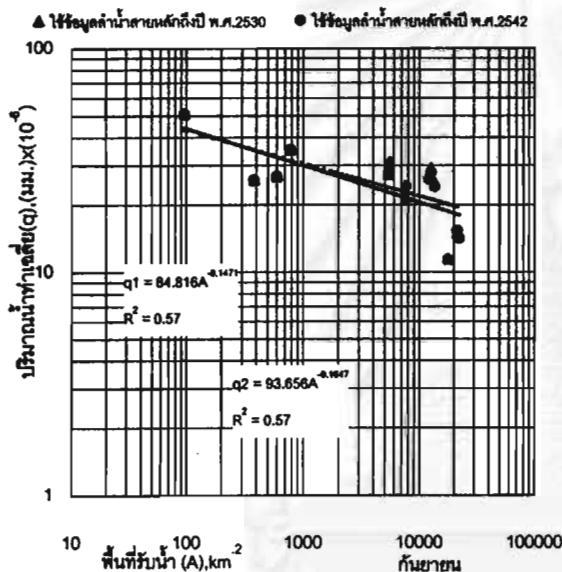
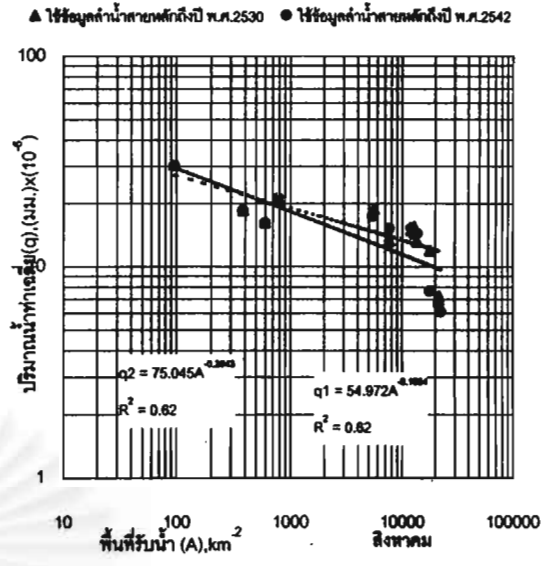
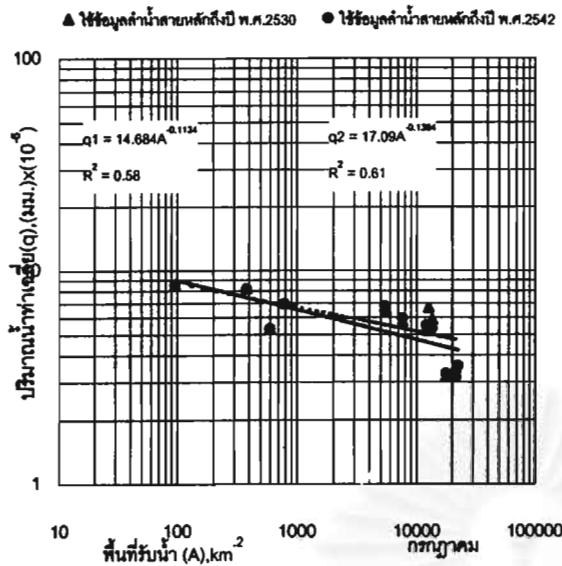
รูป ค.7-3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในกลุ่มน้ำยม




รูป ค.7-3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในลุ่มน้ำยม (ต่อ)



รูป ค.7-4 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในลำน้ำยมสายหลัก



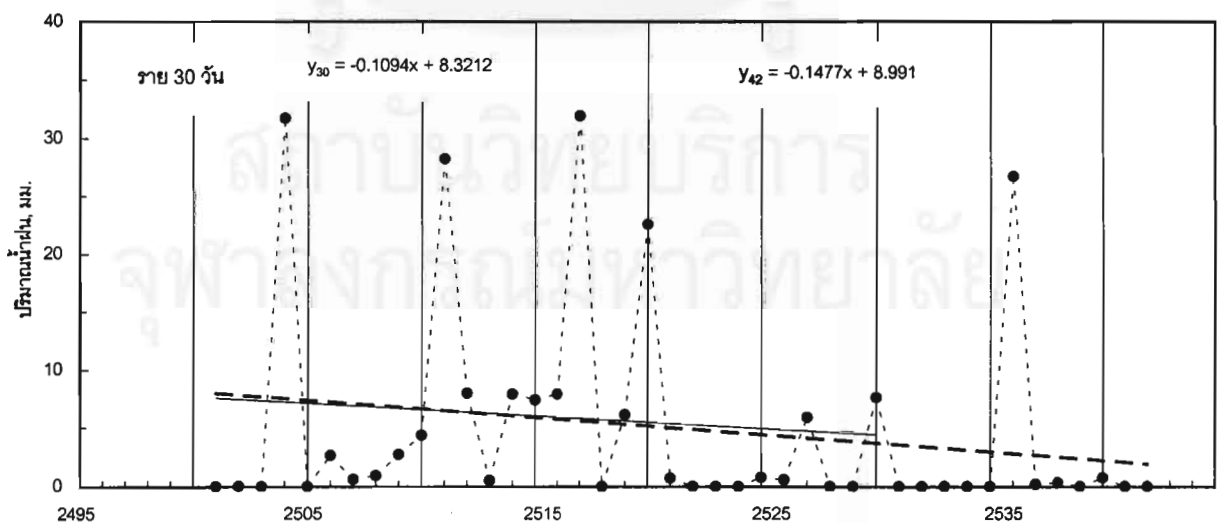
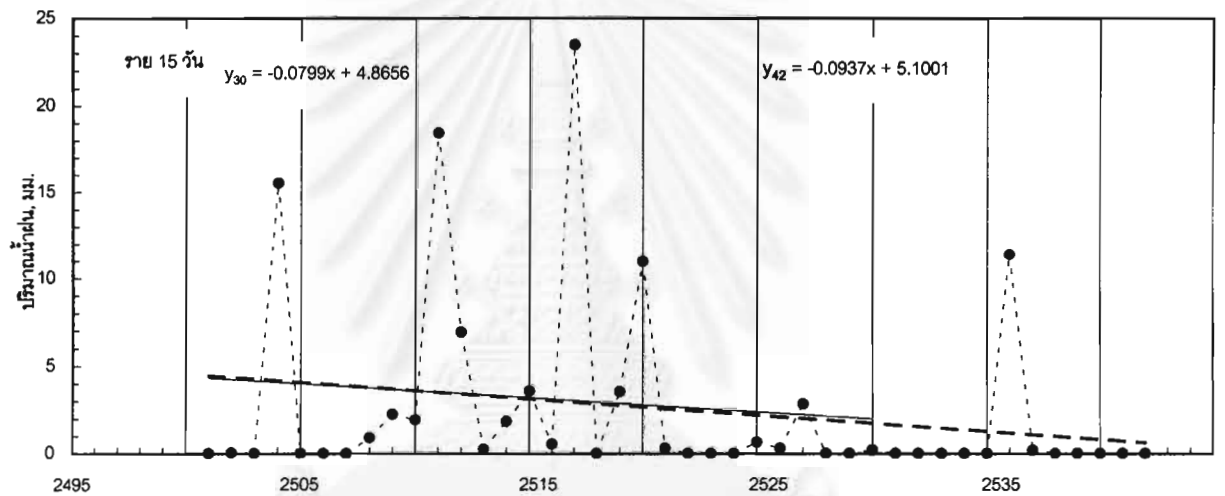
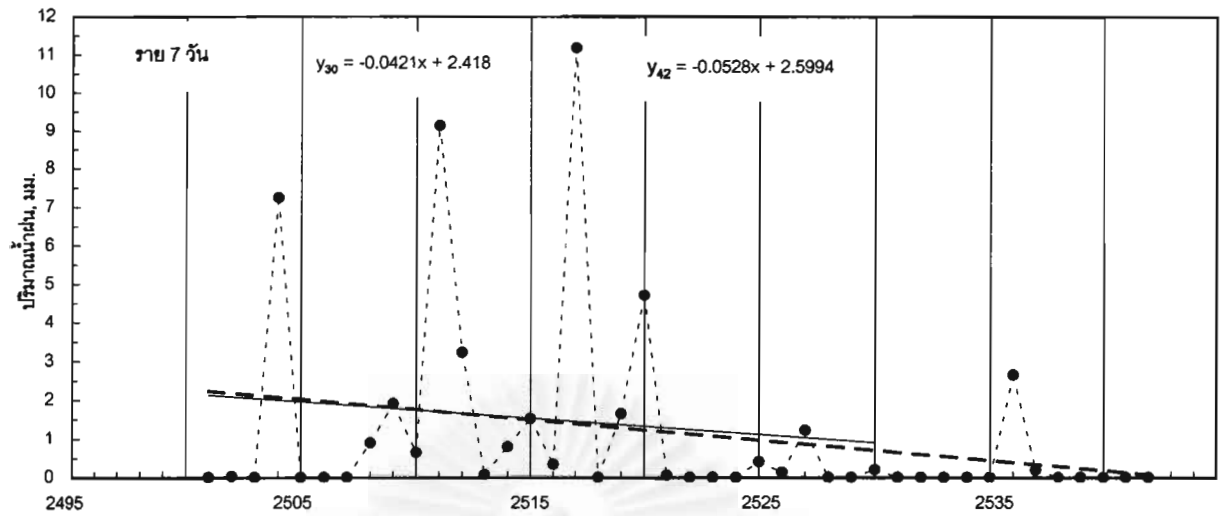
รูป ค.7-4 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในลำน้ำยมสายหลัก (ต่อ)



ภาคผนวก ง

กราฟแนวโน้มของน้ำฝนและน้ำท่า

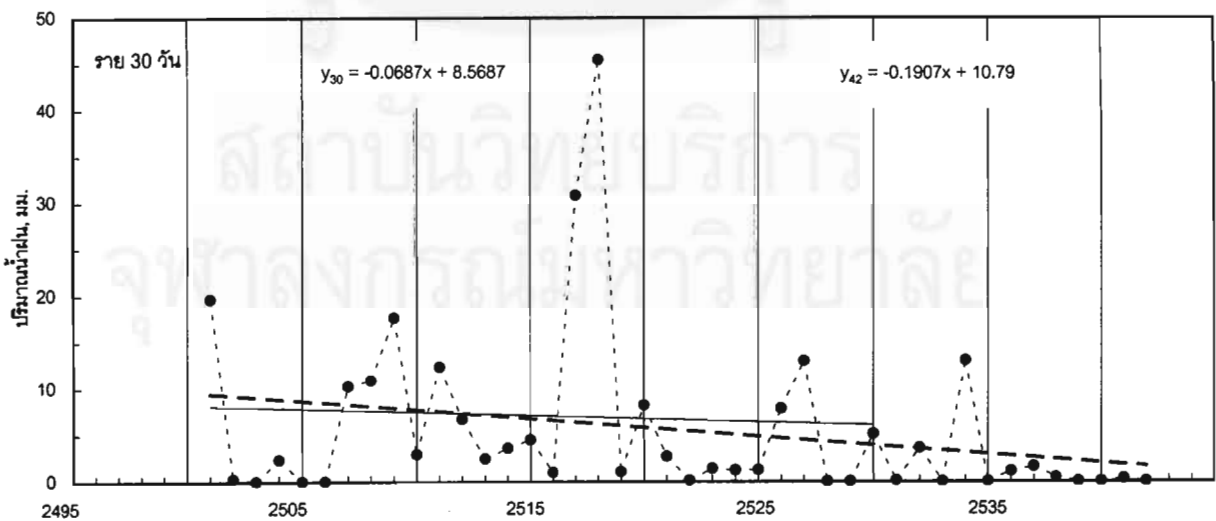
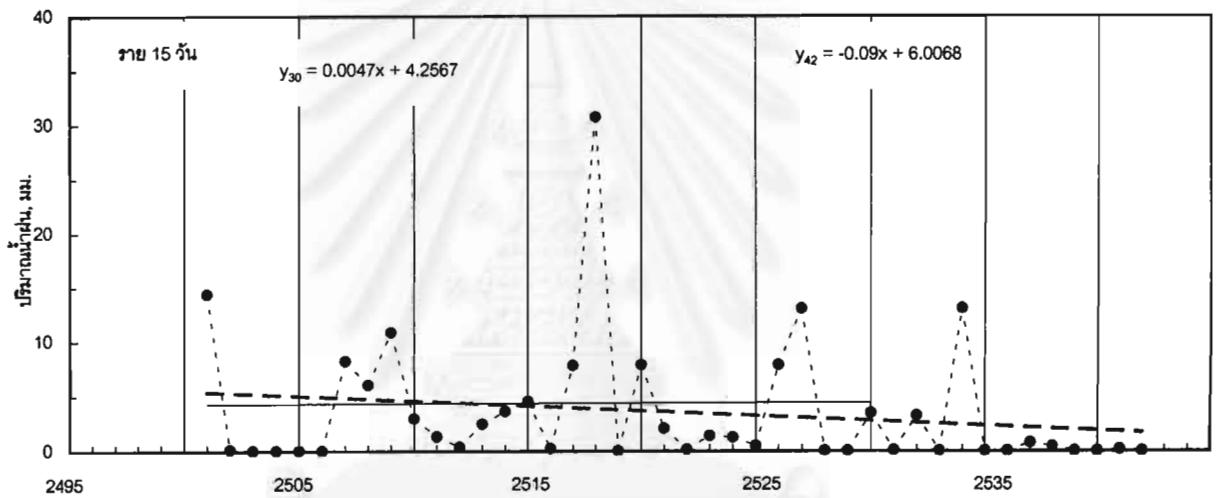
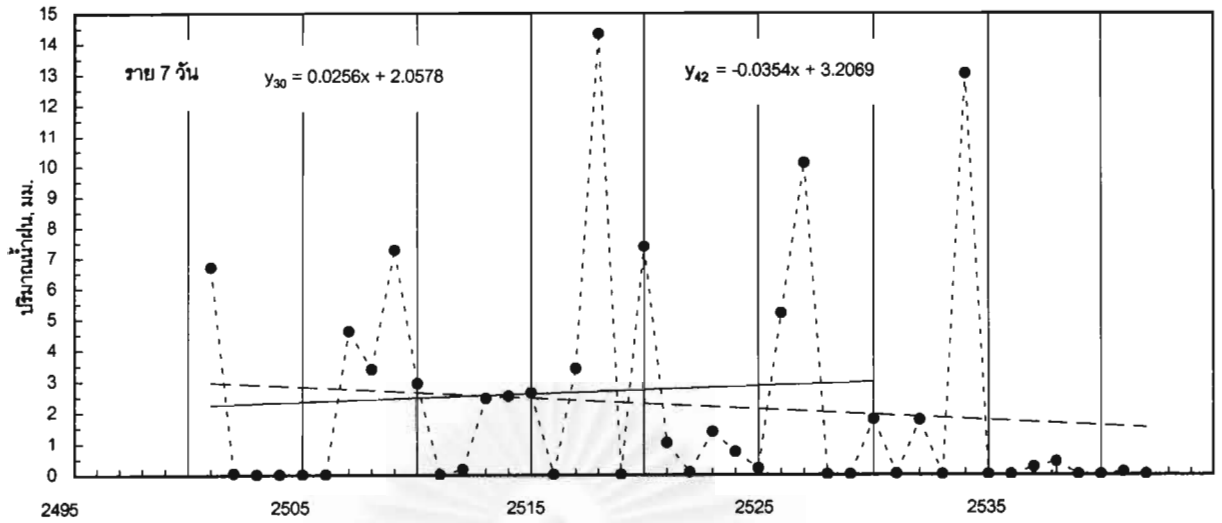
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

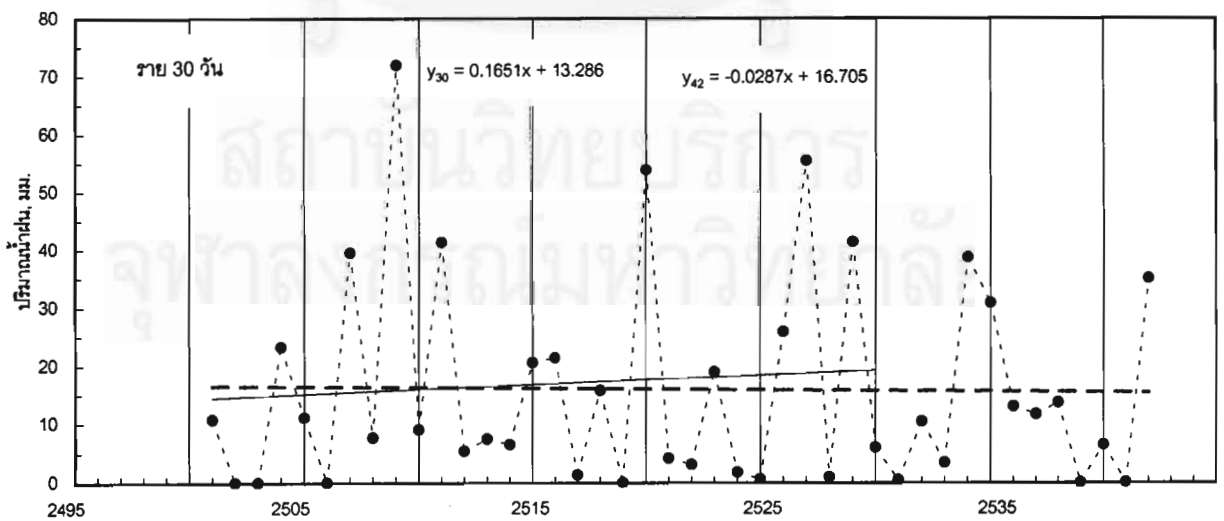
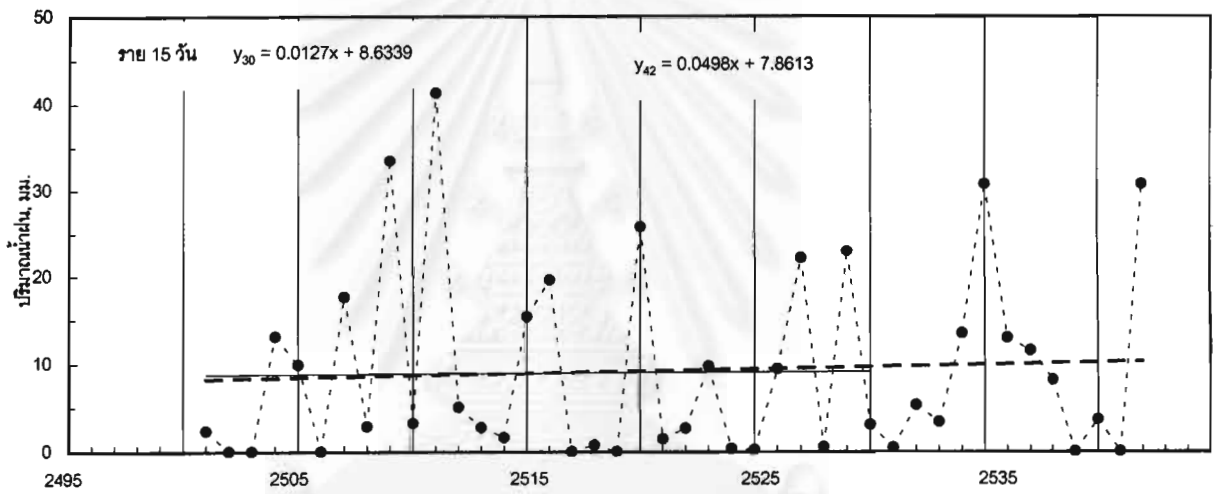
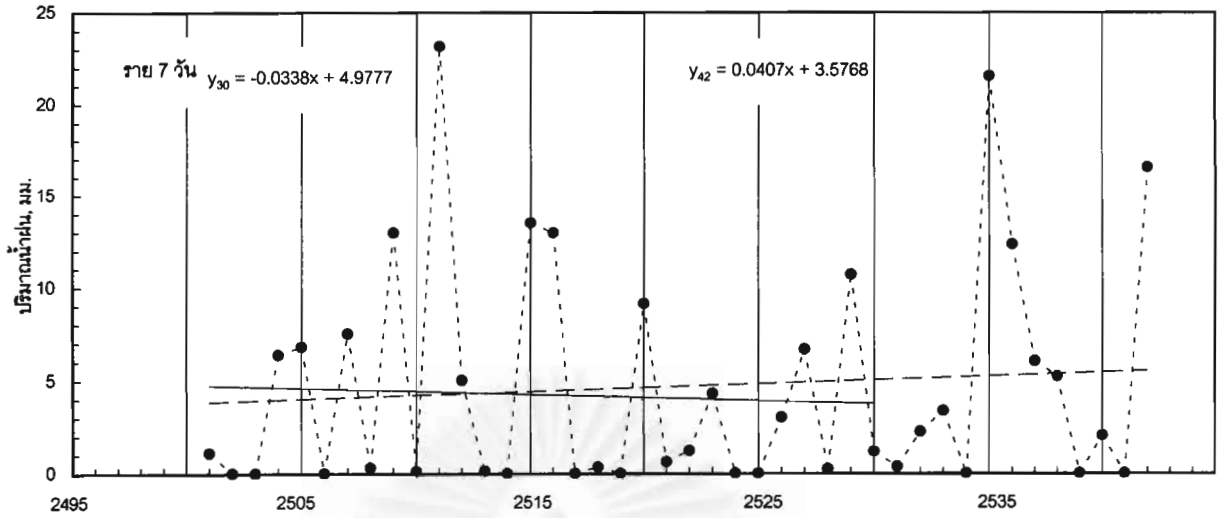
รูป ง.1-1 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมกราคม อ.พราณกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

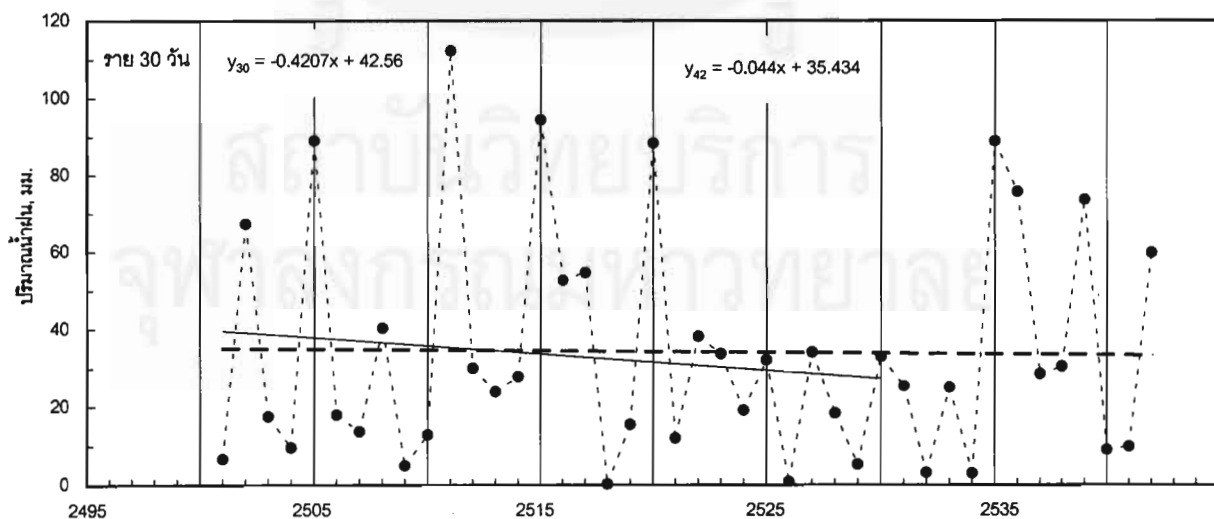
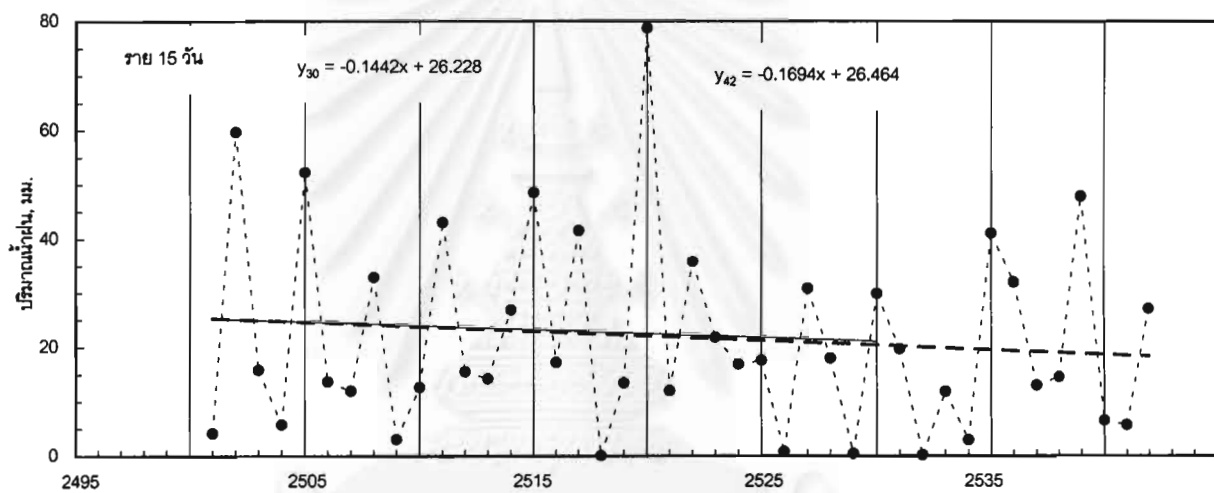
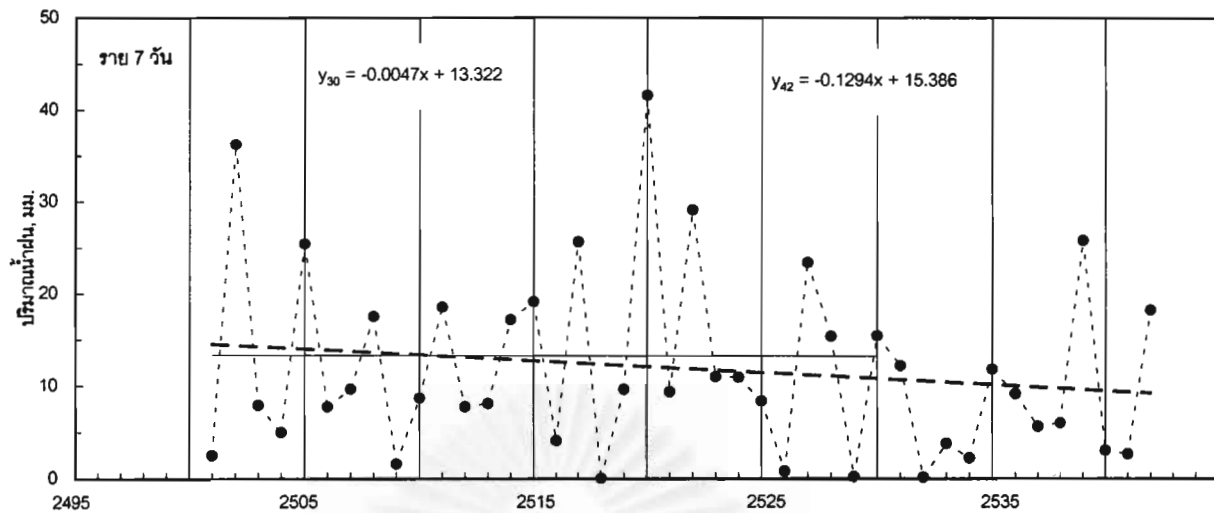
รูป ง.1-2 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนกุมภาพันธ์ อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

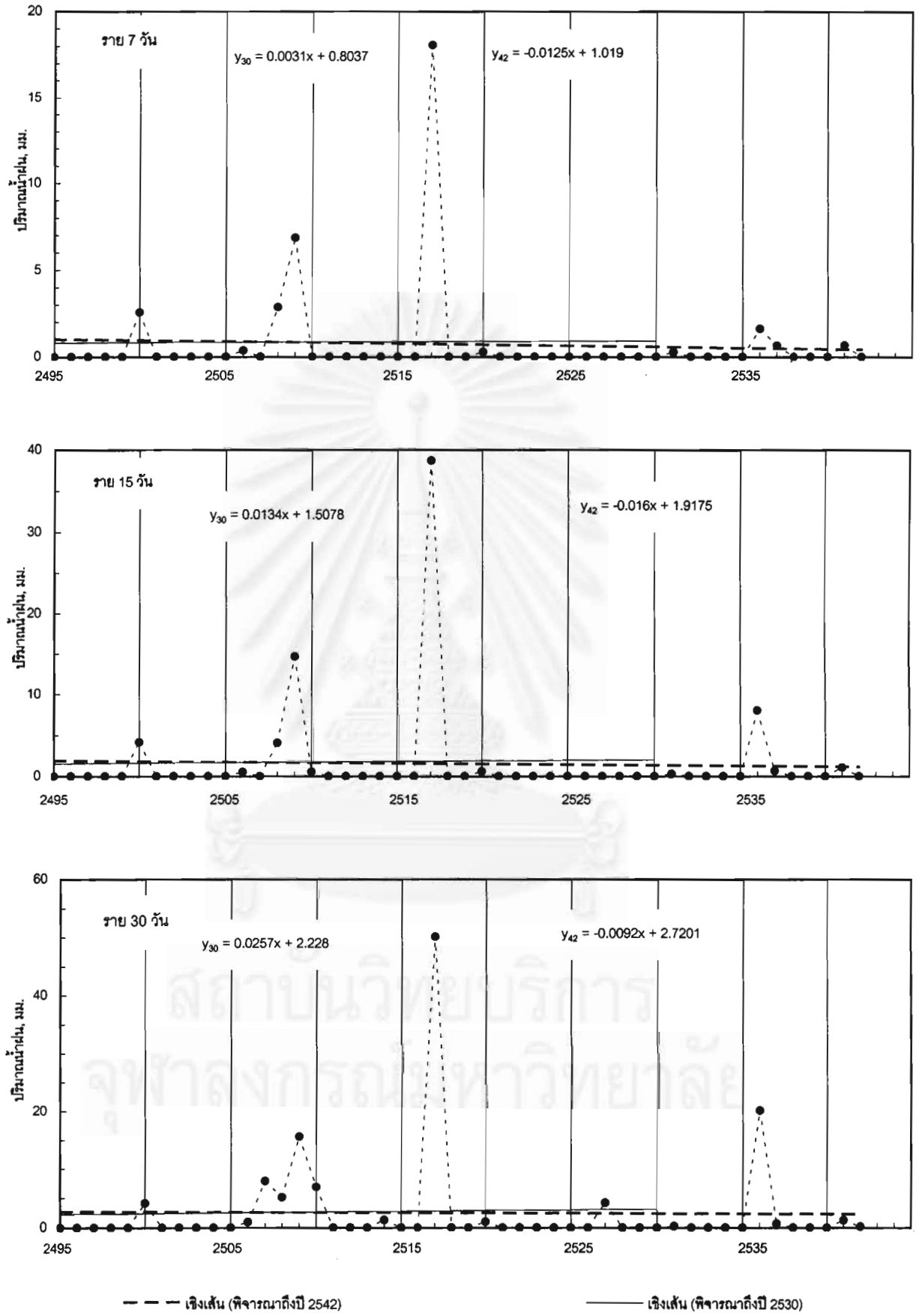
รูป ง.1-3 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมีนาคม อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032)



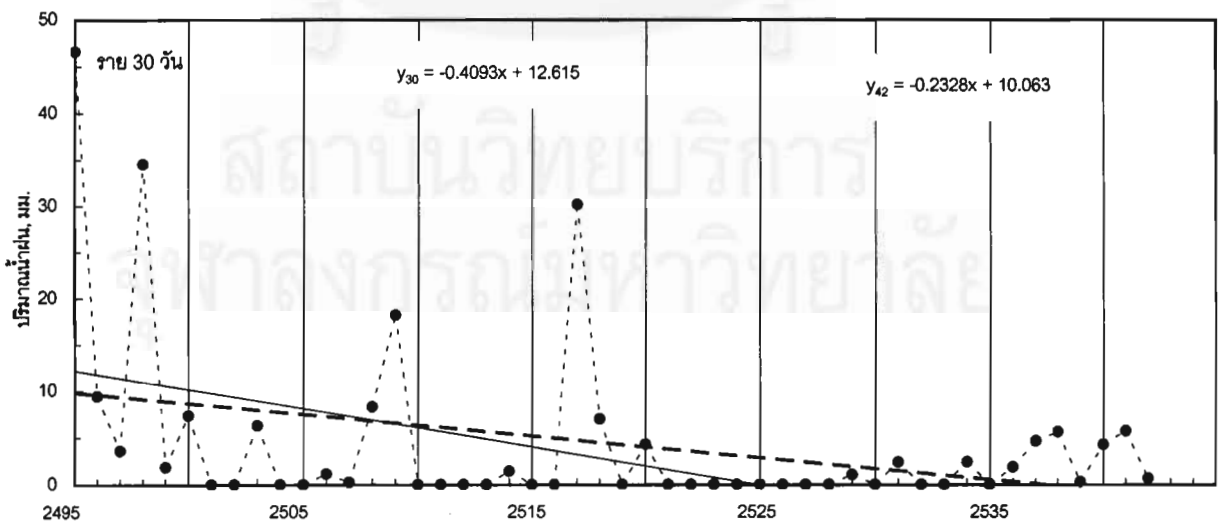
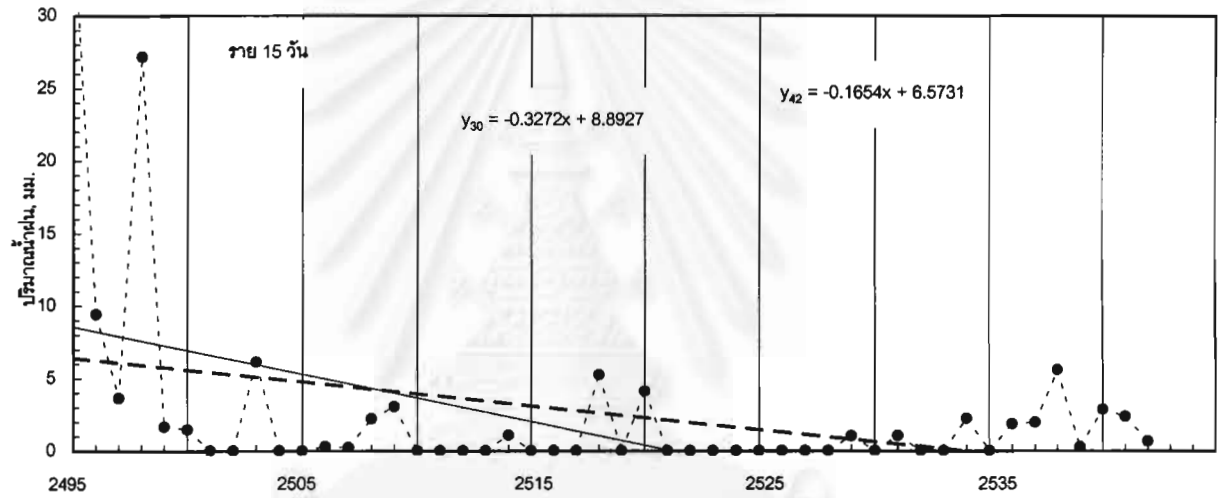
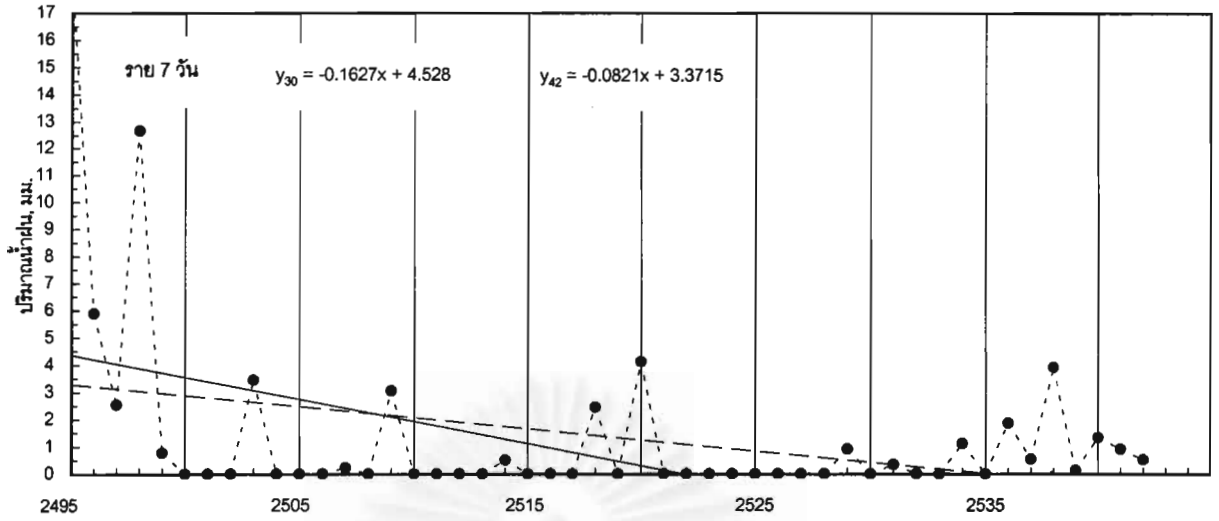
--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

รูป ง.1-4 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนเมษายน อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร (12032)



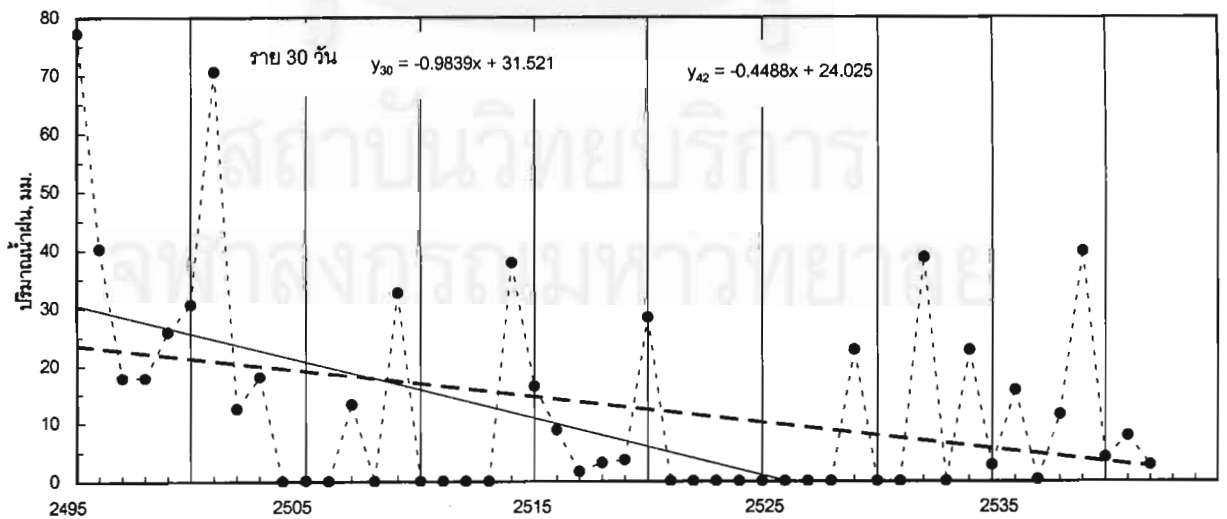
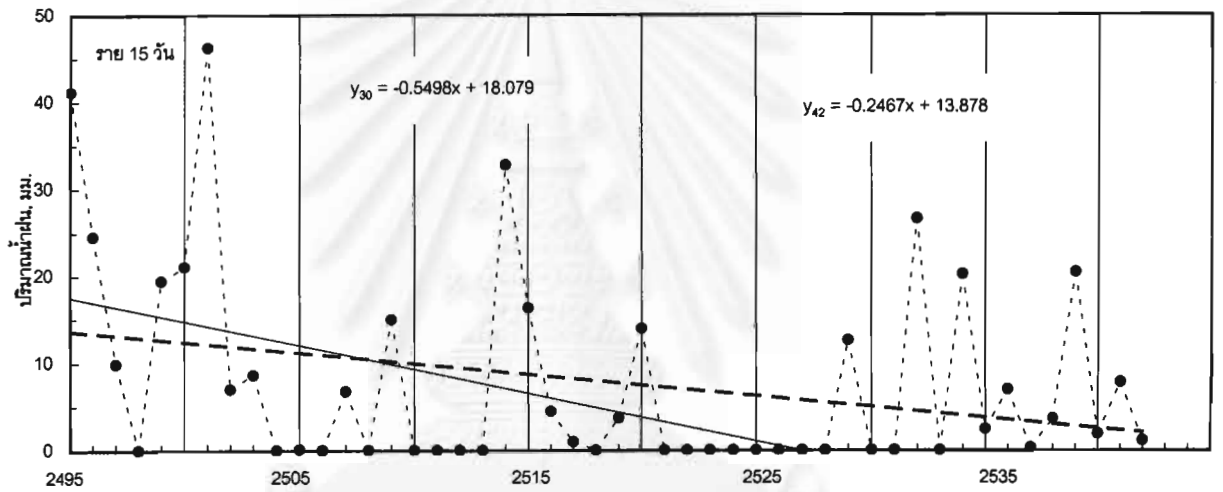
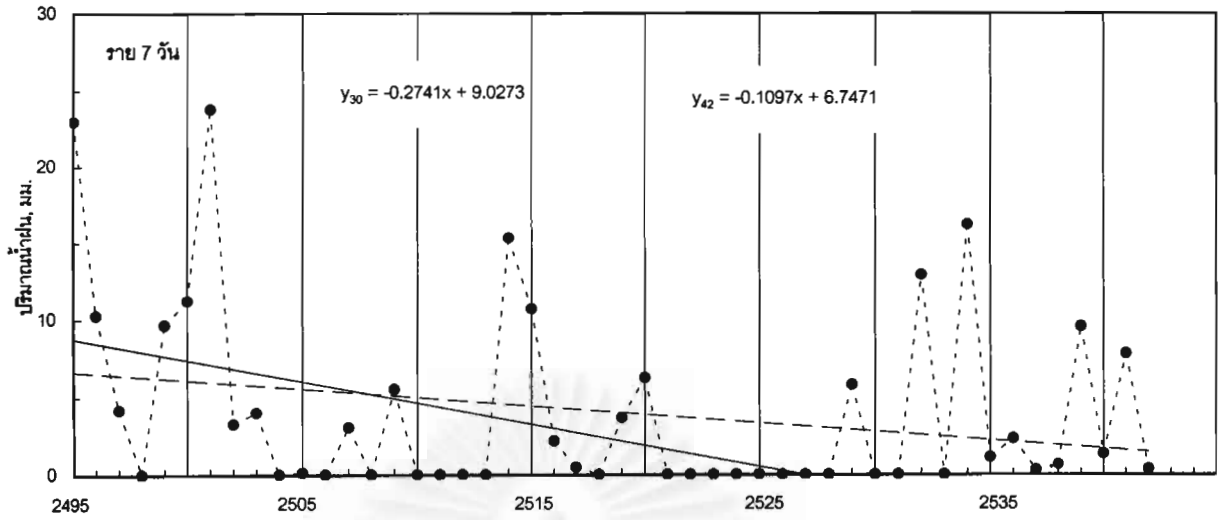
รูป ง.1-5 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมกราคม อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

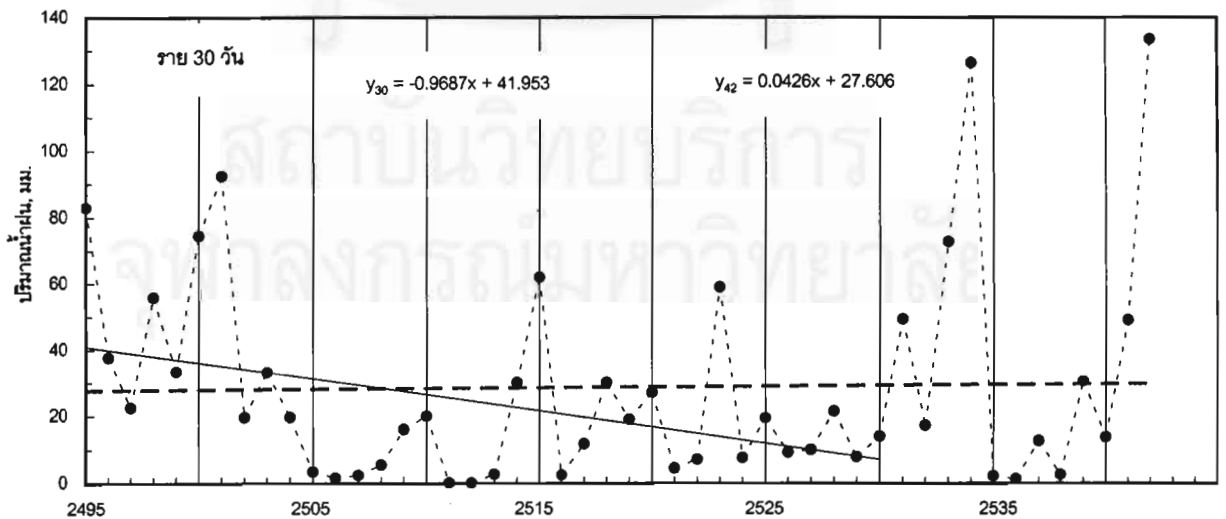
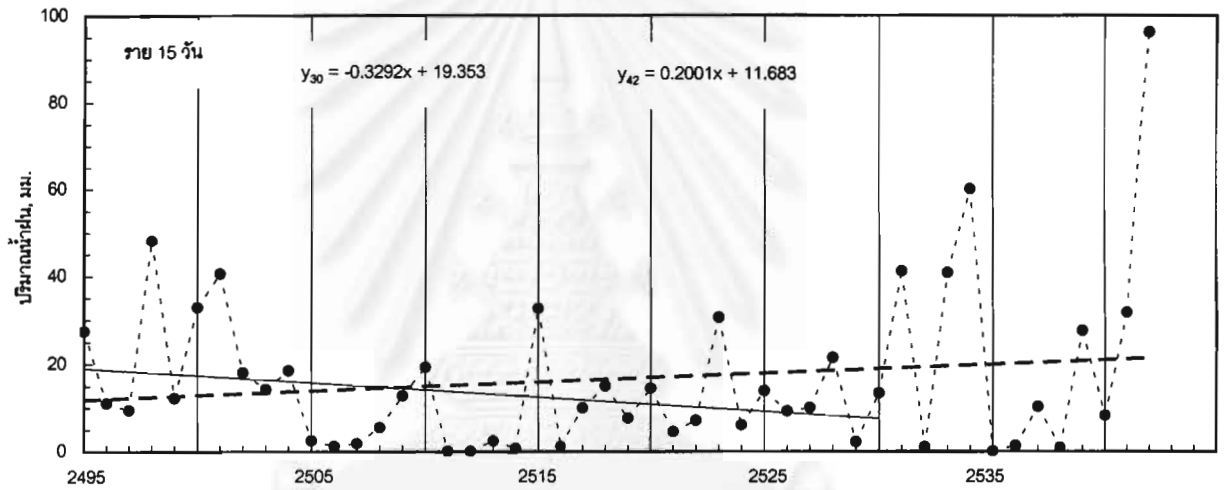
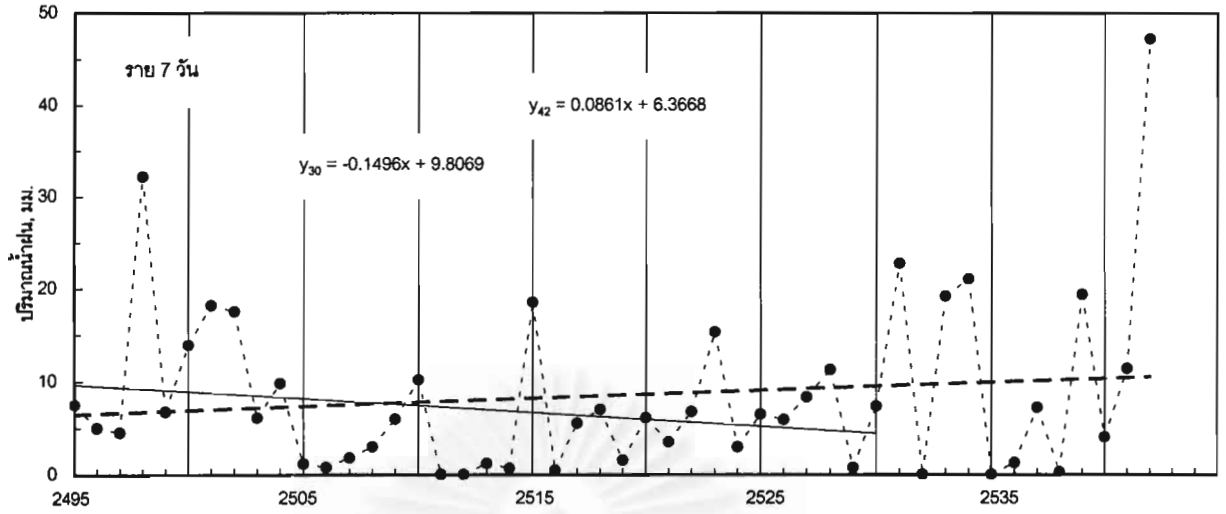
รูป ง.1-6 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนกุมภาพันธ์ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022)



--- เติงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เติงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

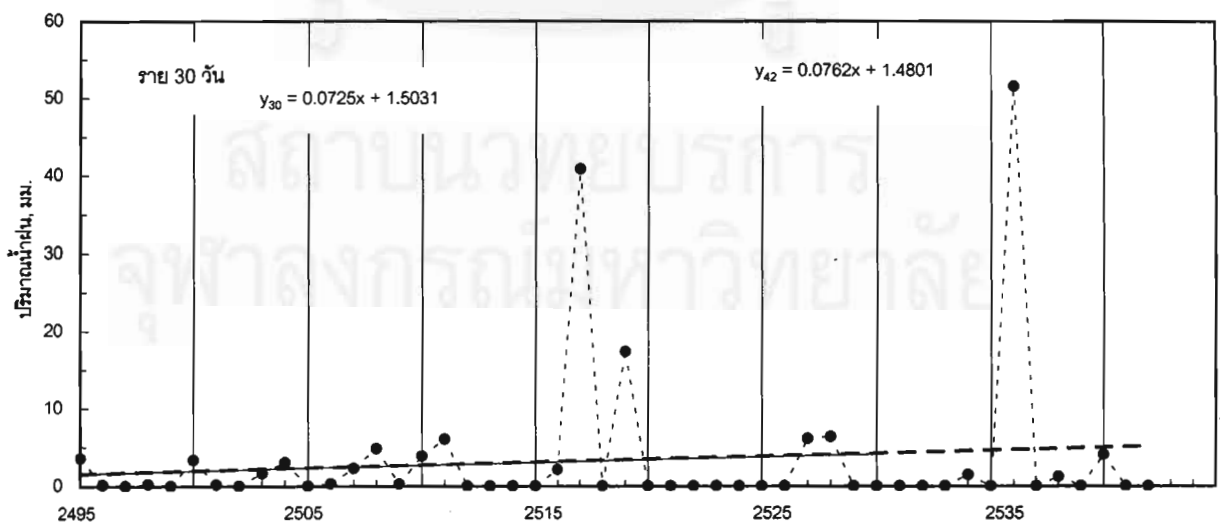
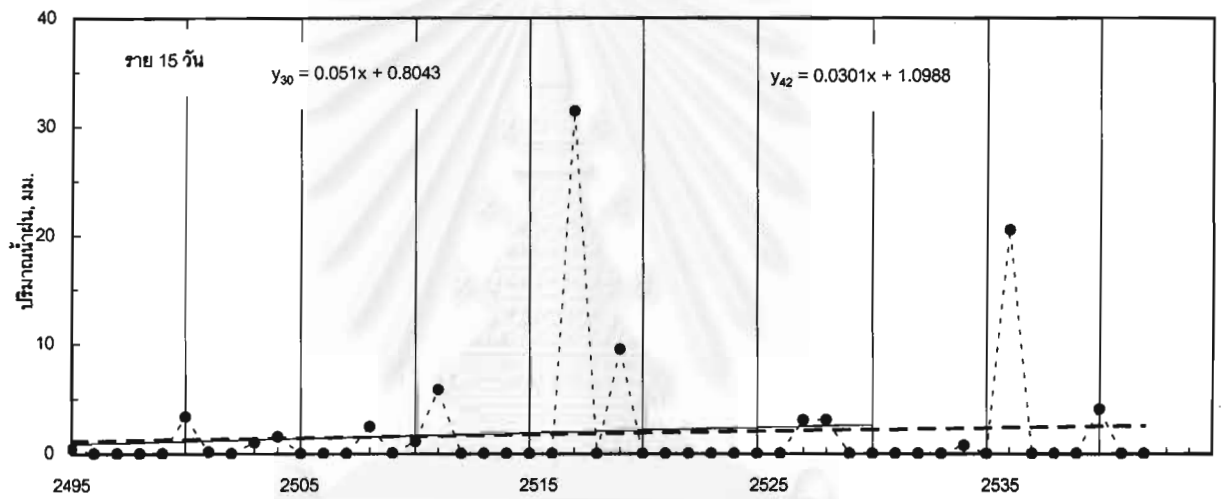
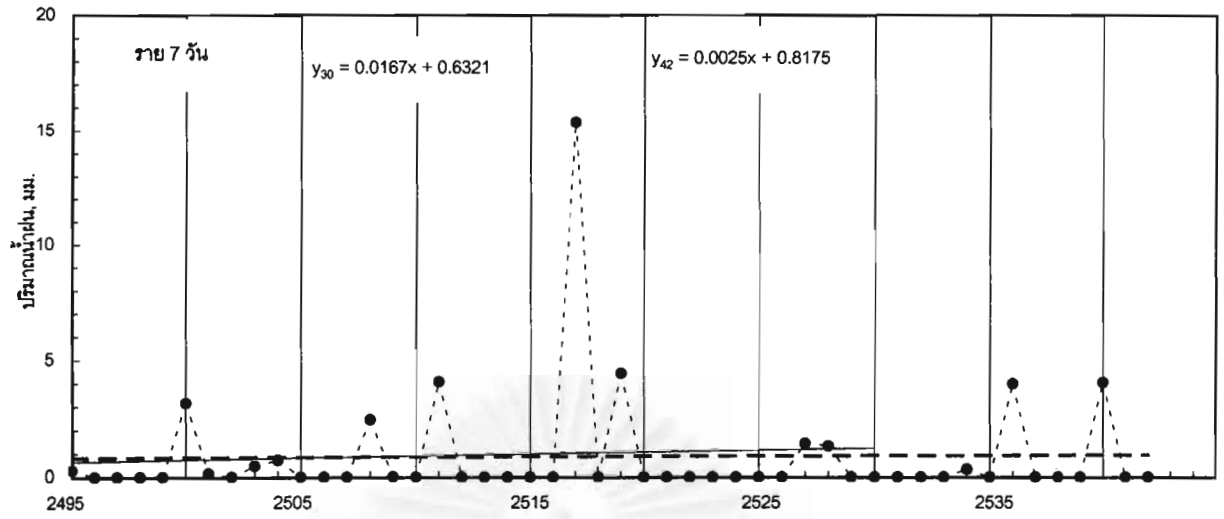
รูป ง.1-7 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมีนาคม อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

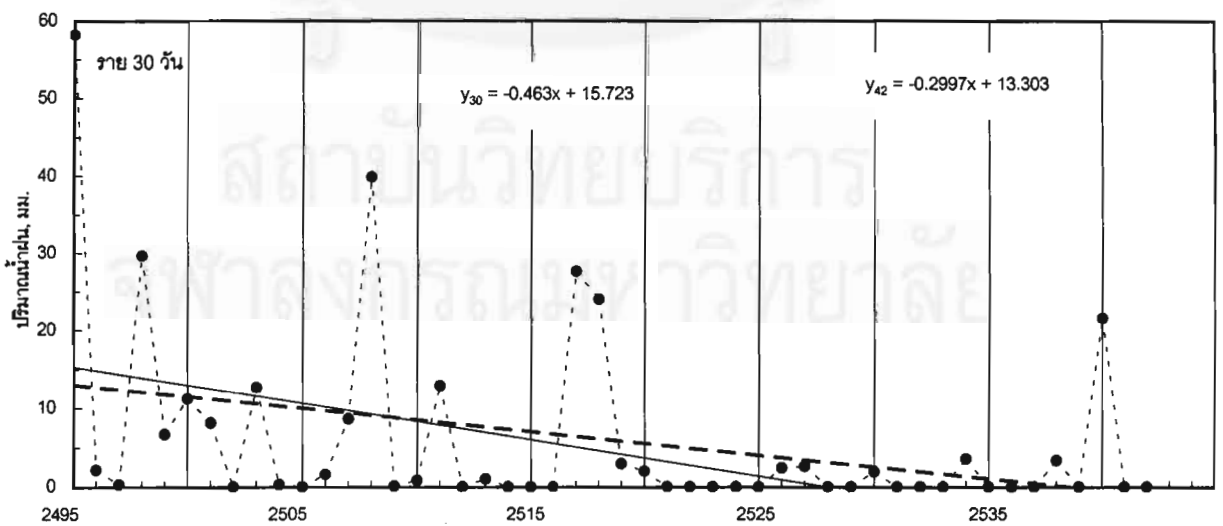
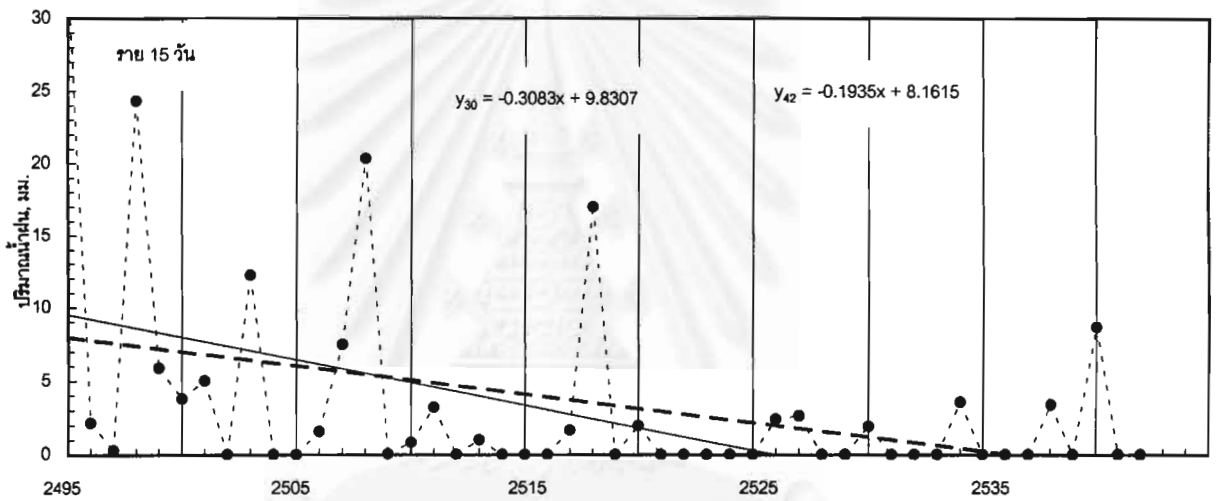
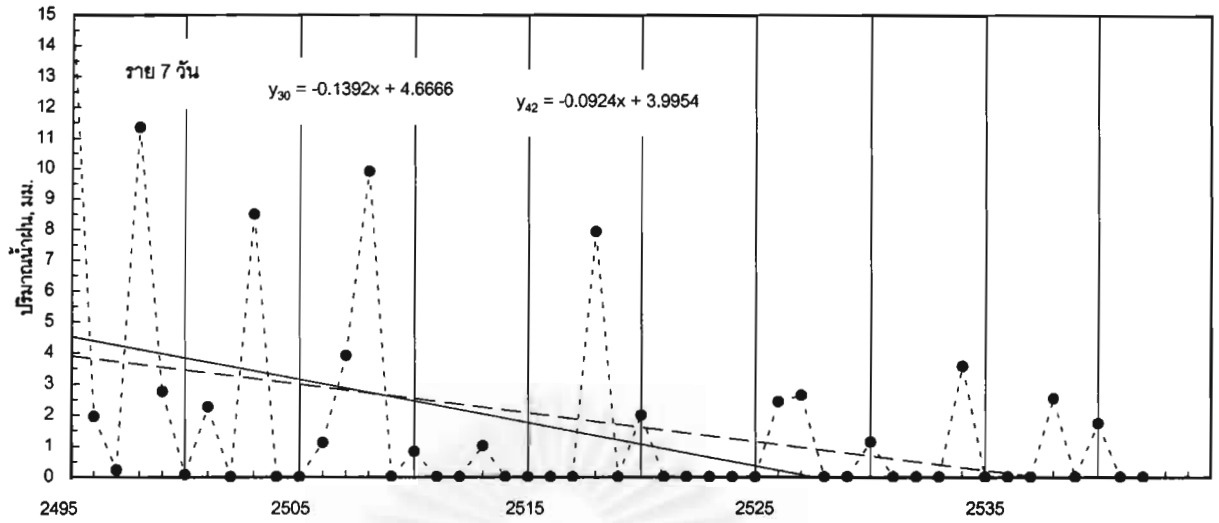
— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

รูป ง.1-8 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนเมษายน อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก (39022)



--- เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542) — เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

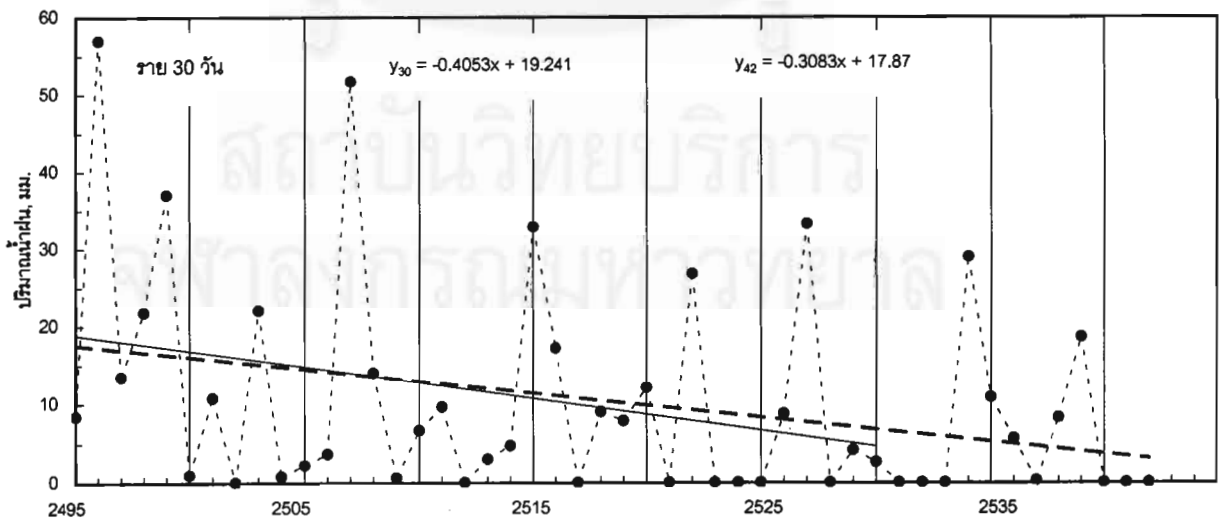
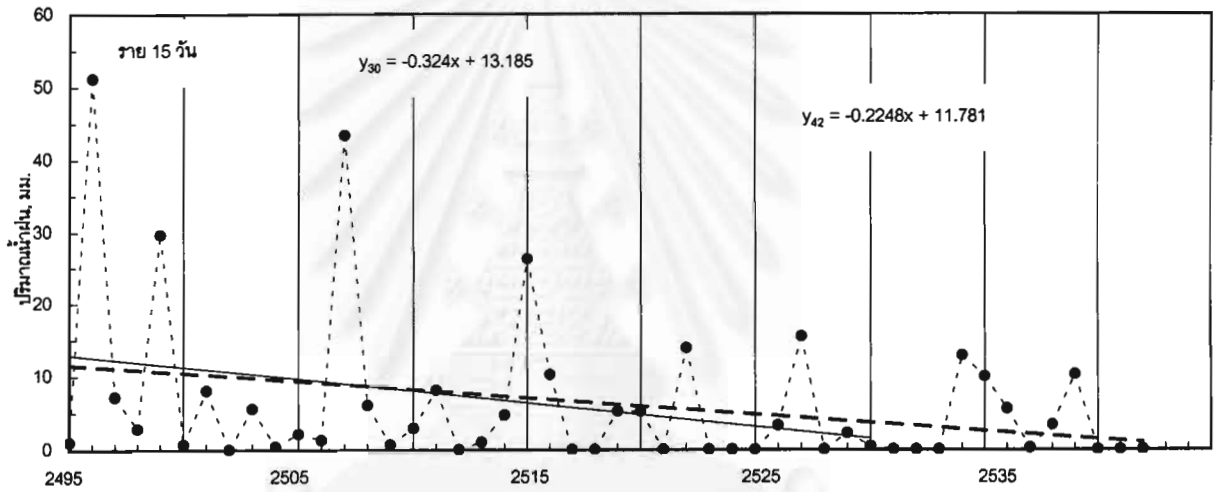
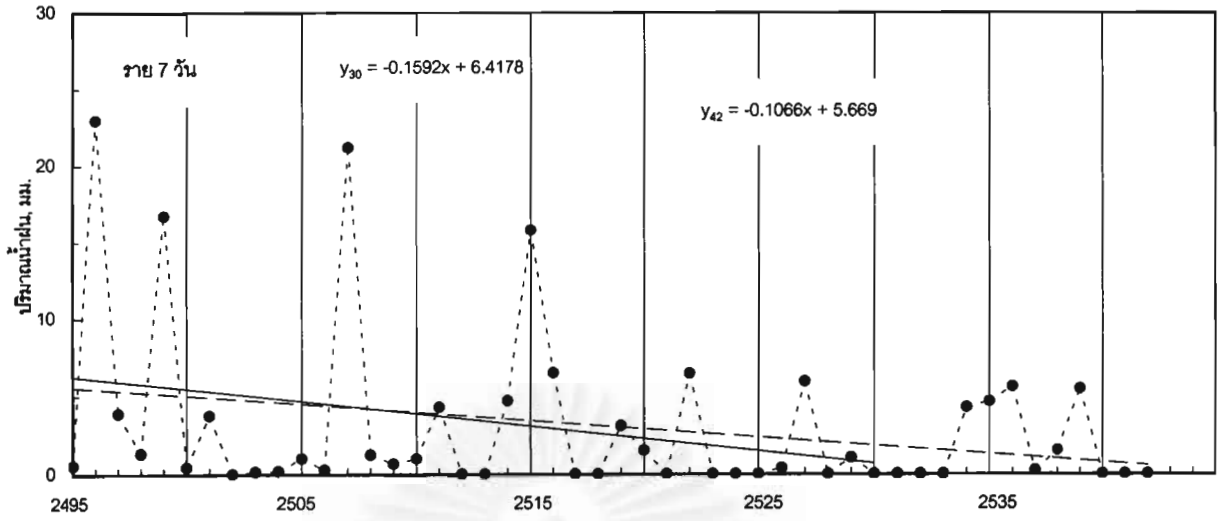
รูป ง.1-9 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมกราคม อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

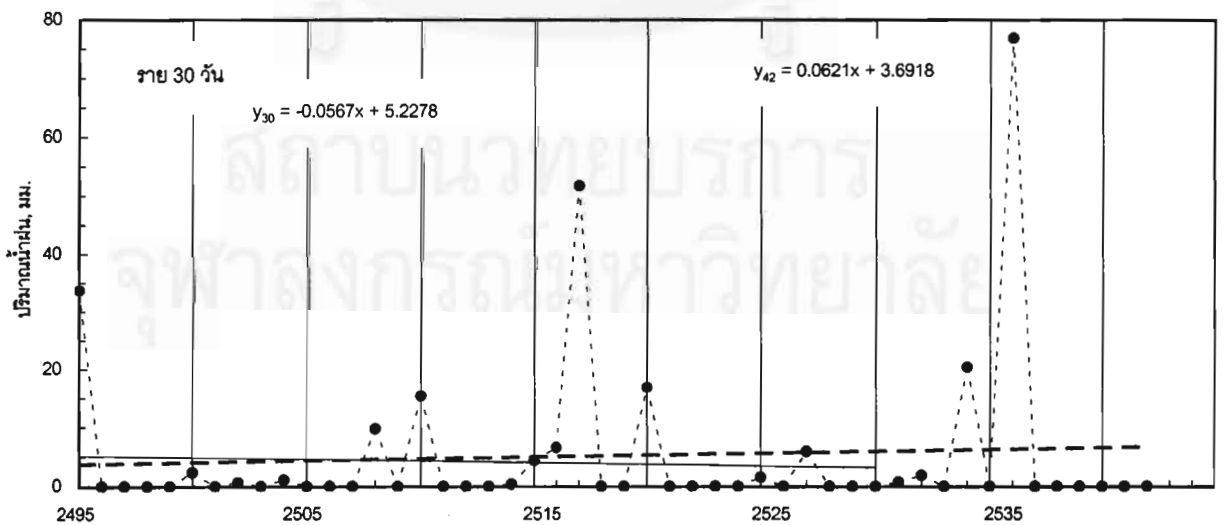
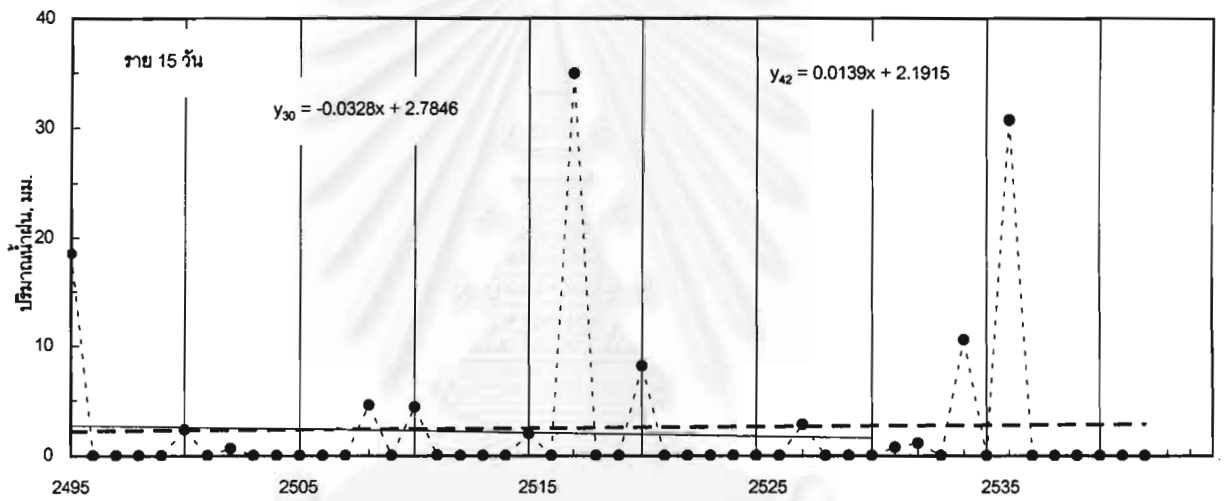
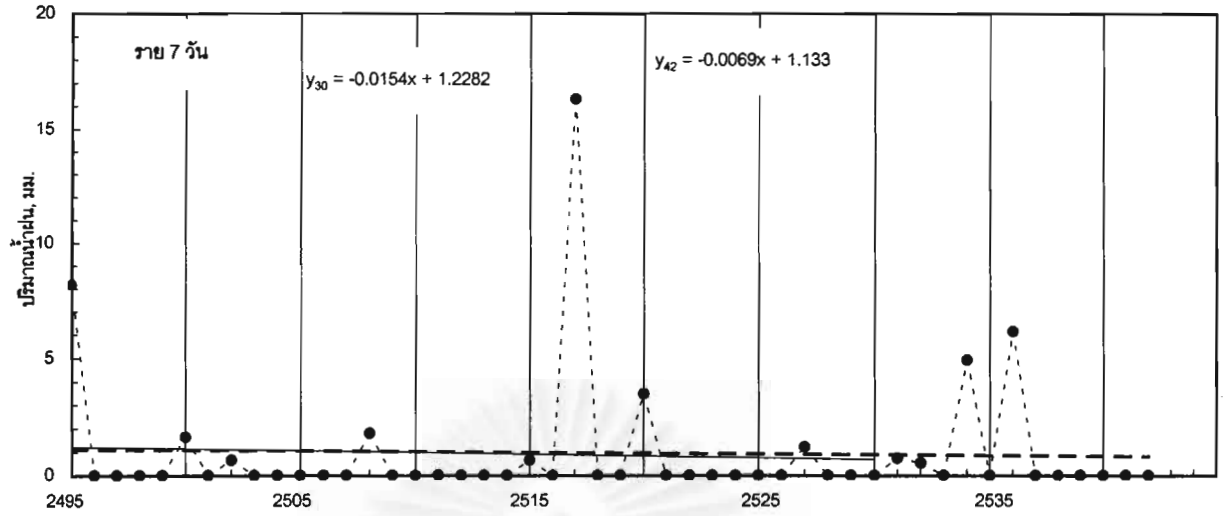
รูป ง.1-10 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนกุมภาพันธ์ อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012)



--- เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

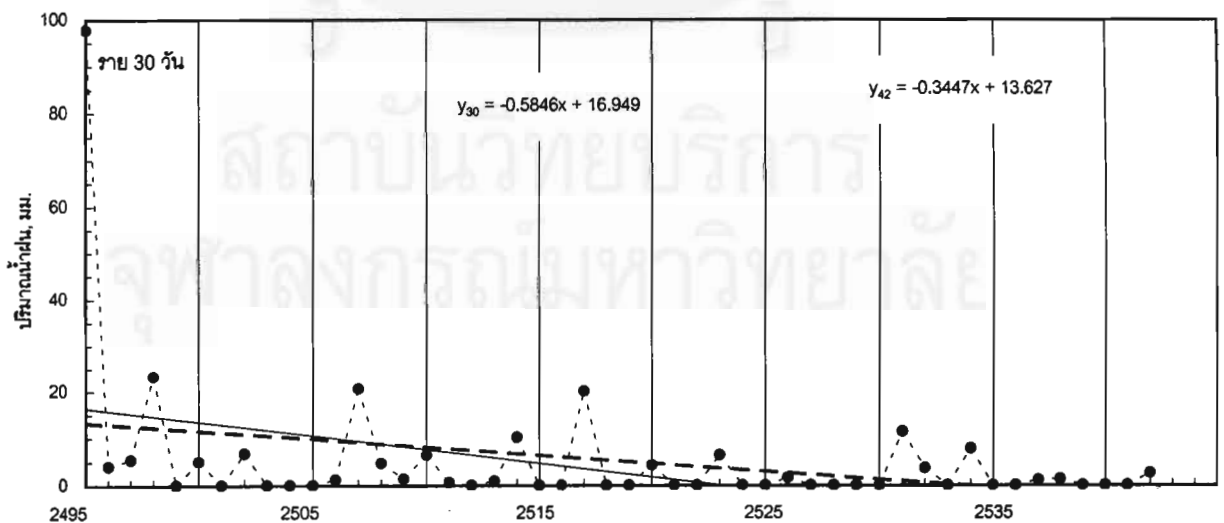
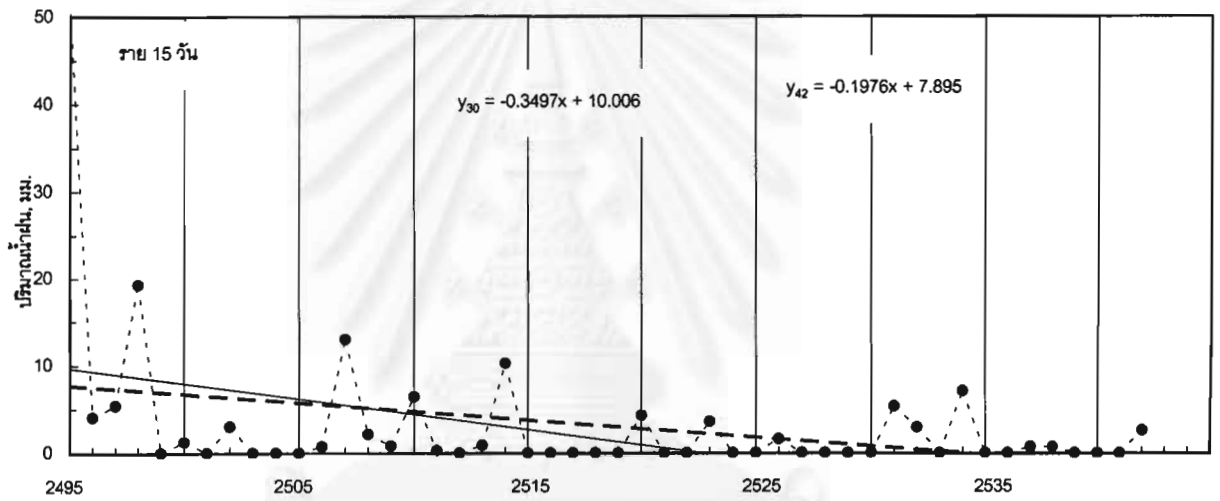
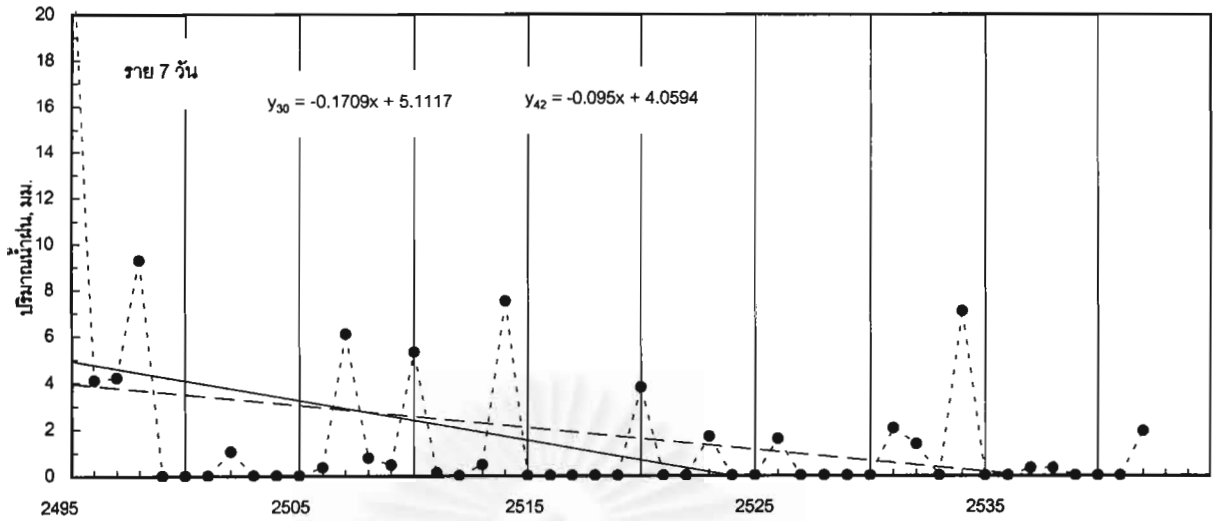
รูป ง.1-11 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมีนาคม อ.เมือง จ.สุโขทัย (59012)



--- เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

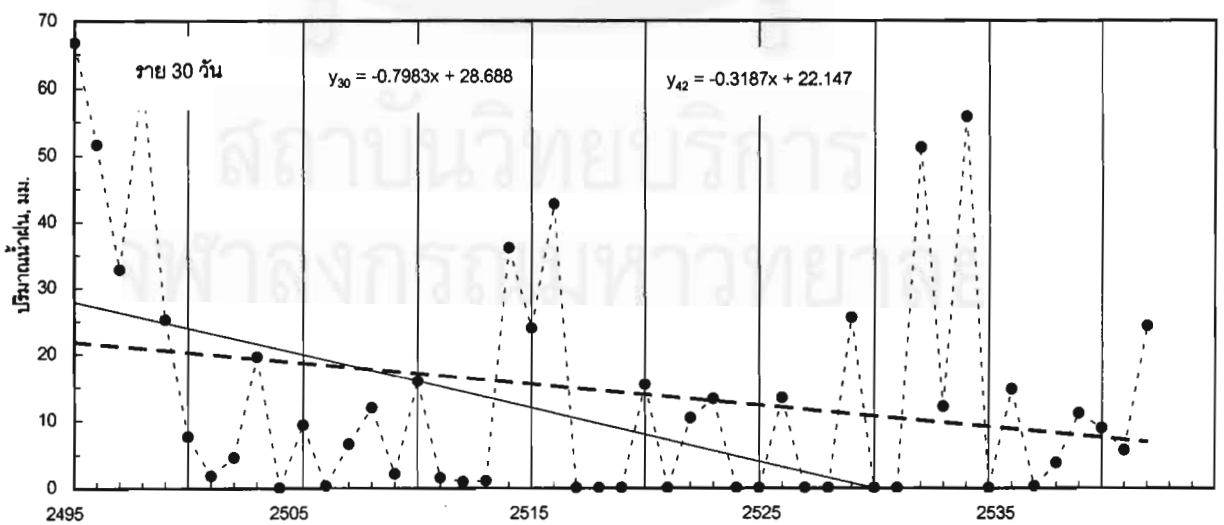
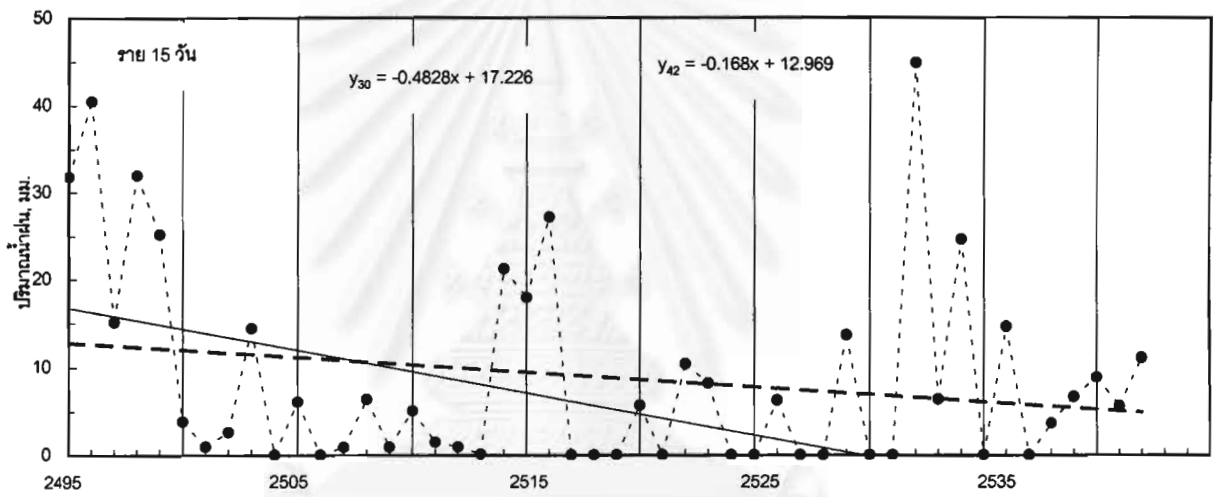
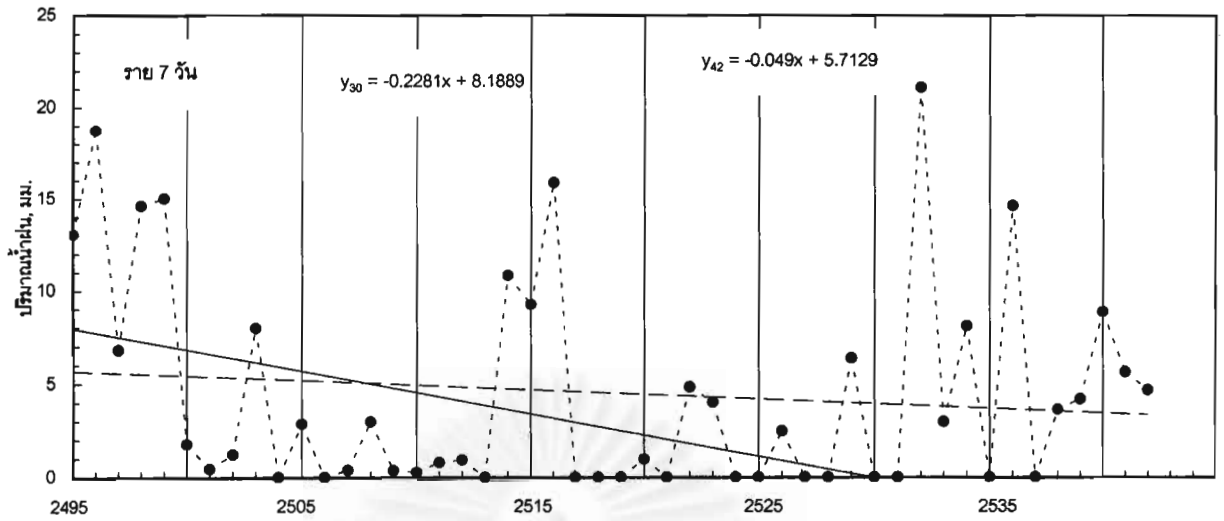
— เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

รูป ง.1-12 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมกราคม อ.ร่องวาง จ.แพร่ (40032)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542) ——— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

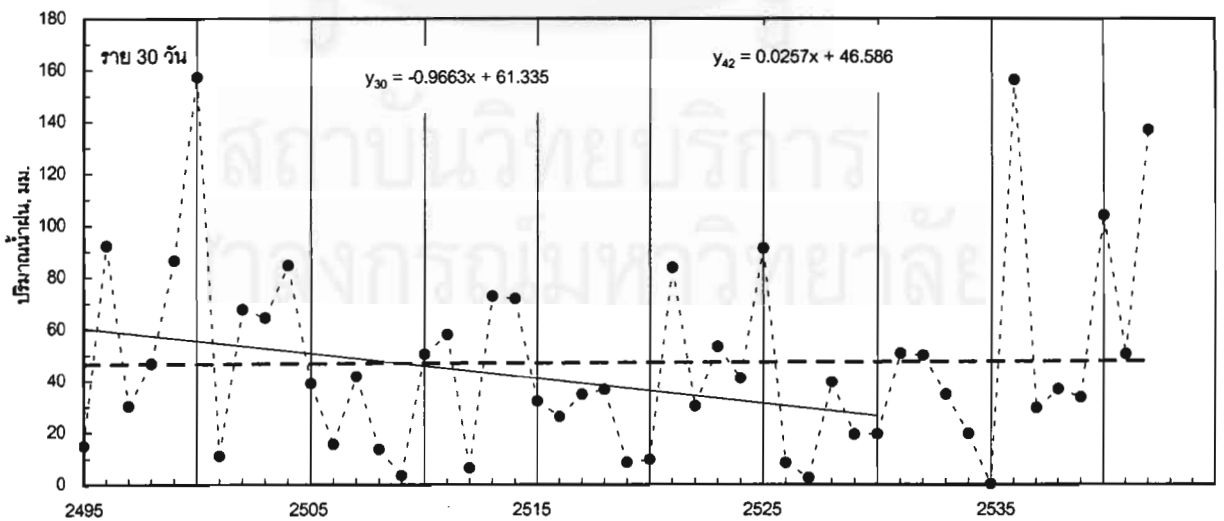
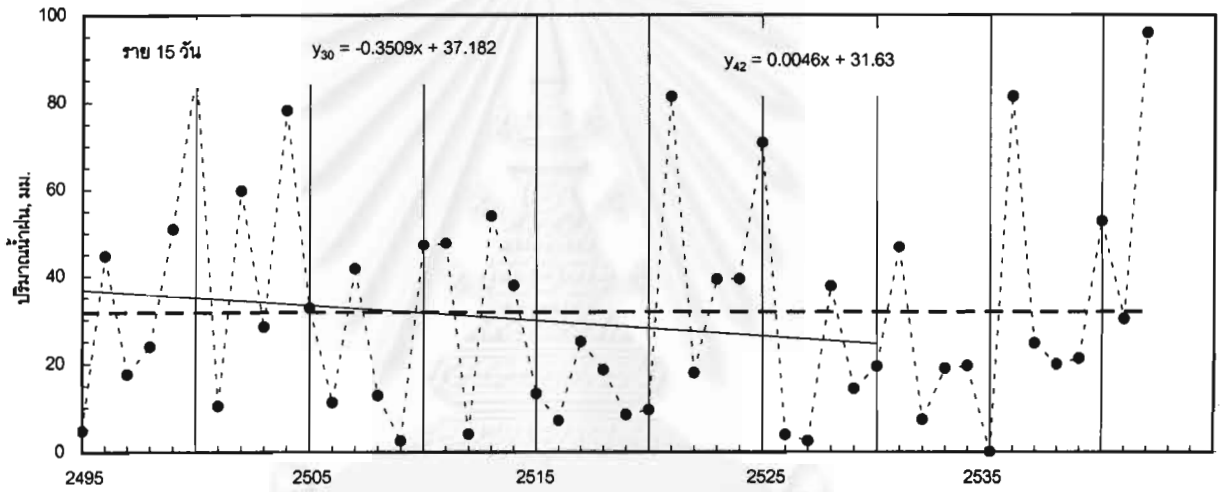
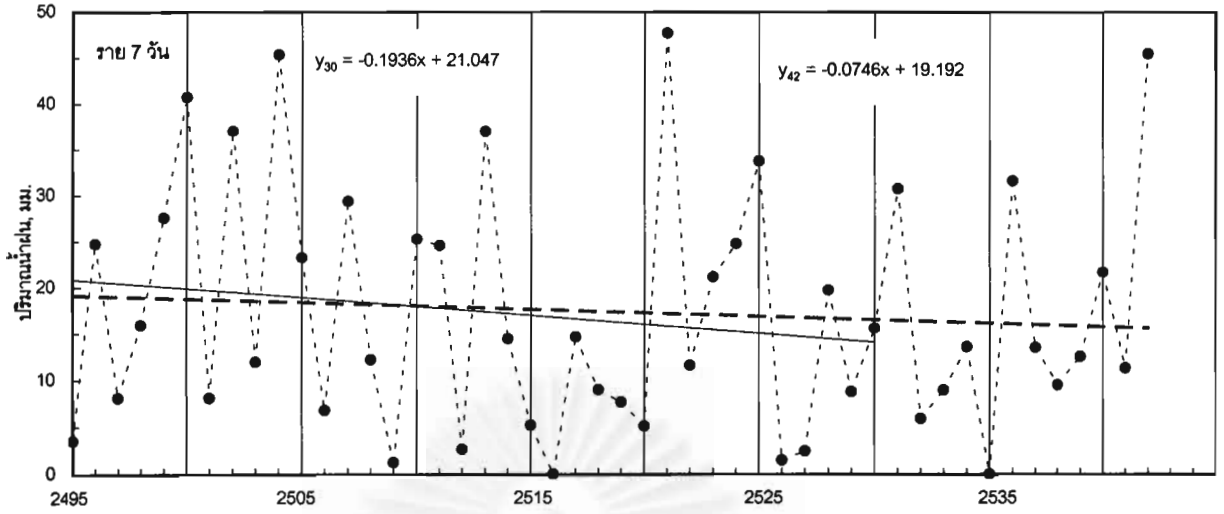
รูป ง.1-13 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนกุมภาพันธ์ อ.ร้องกวาง จ.แพร่ (40032)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

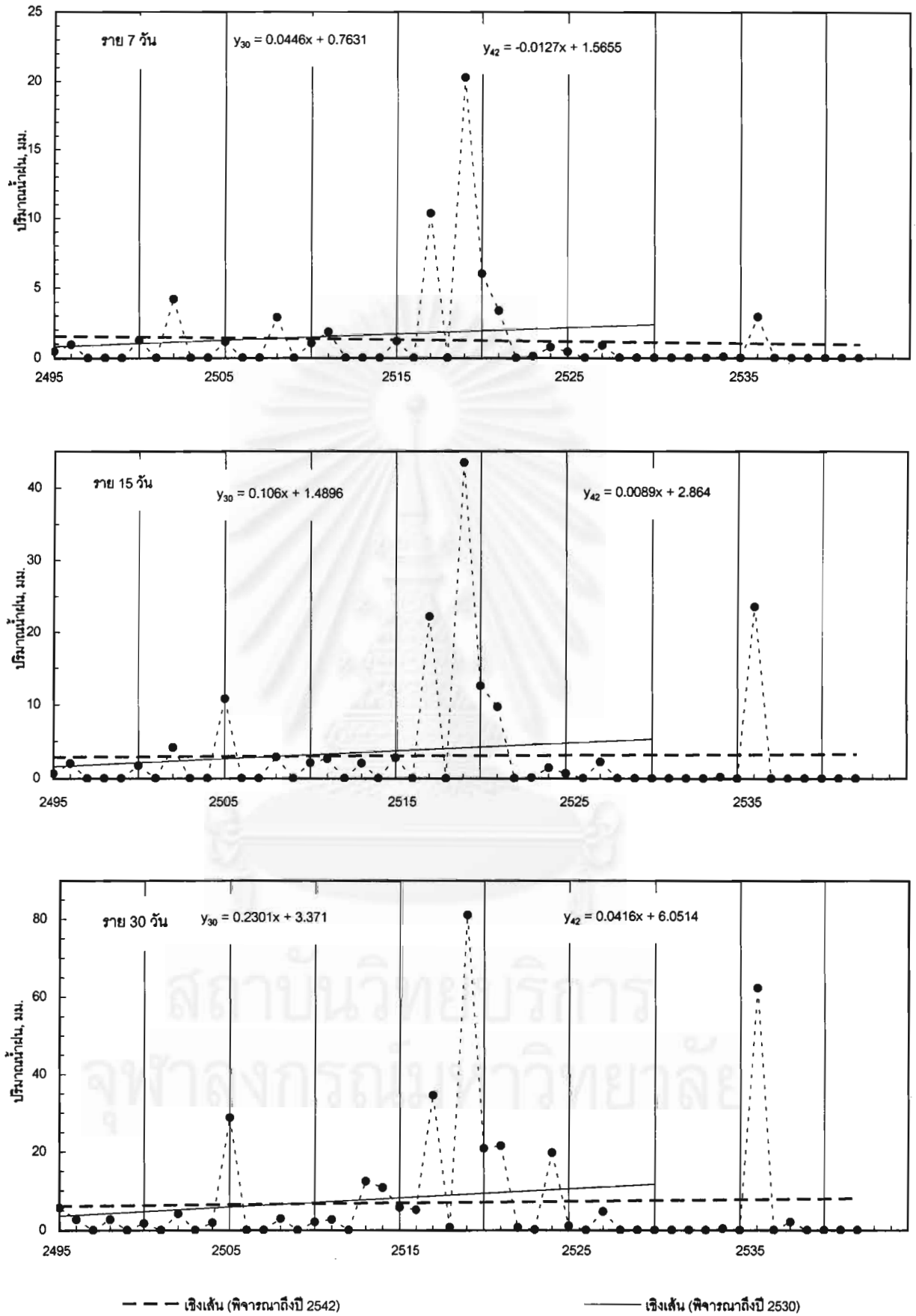
รูป ง.1-14 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมีนาคม อ.ร่องวาง จ.แพร่ (40032)



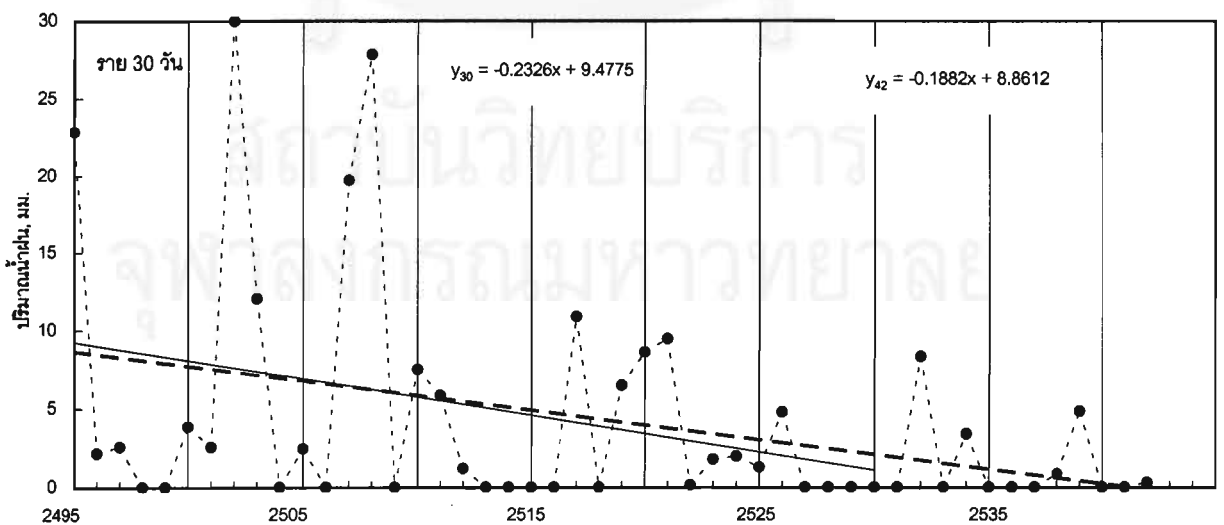
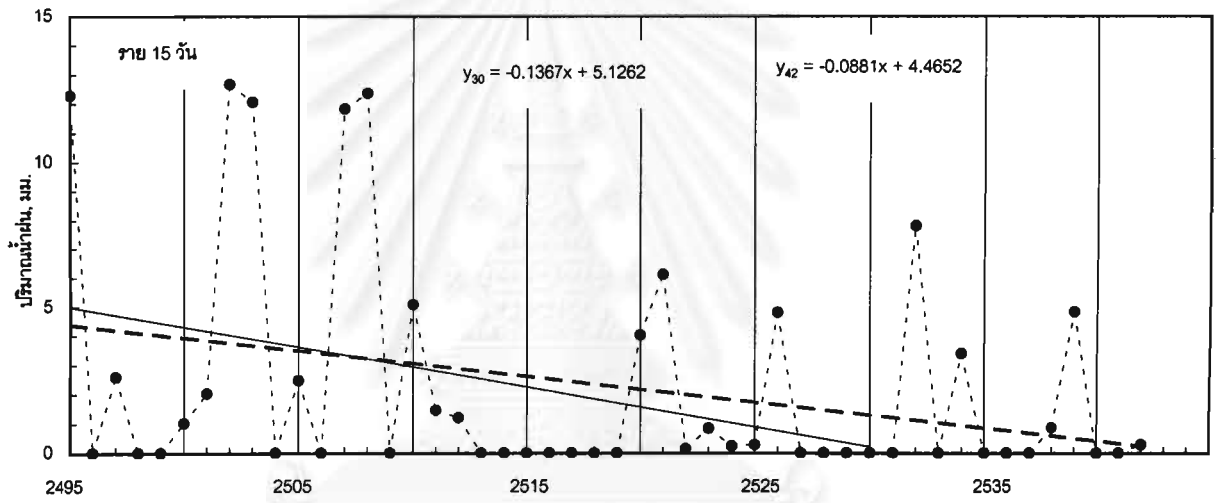
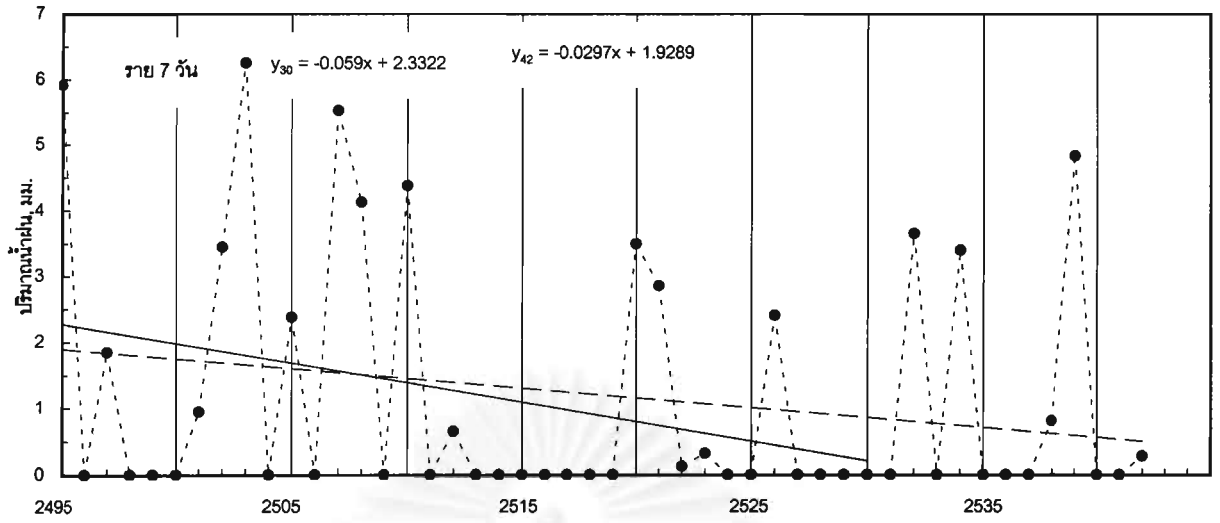
--- เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

รูป.ง.1-15 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนเมษายน อ.ร่องควาง จ.แพร่ (40032)



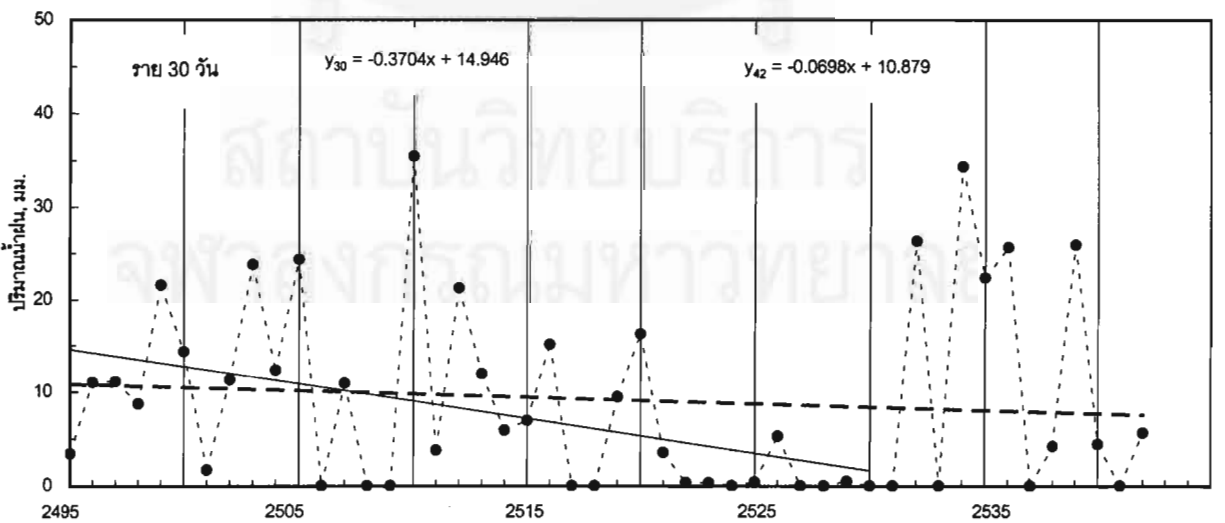
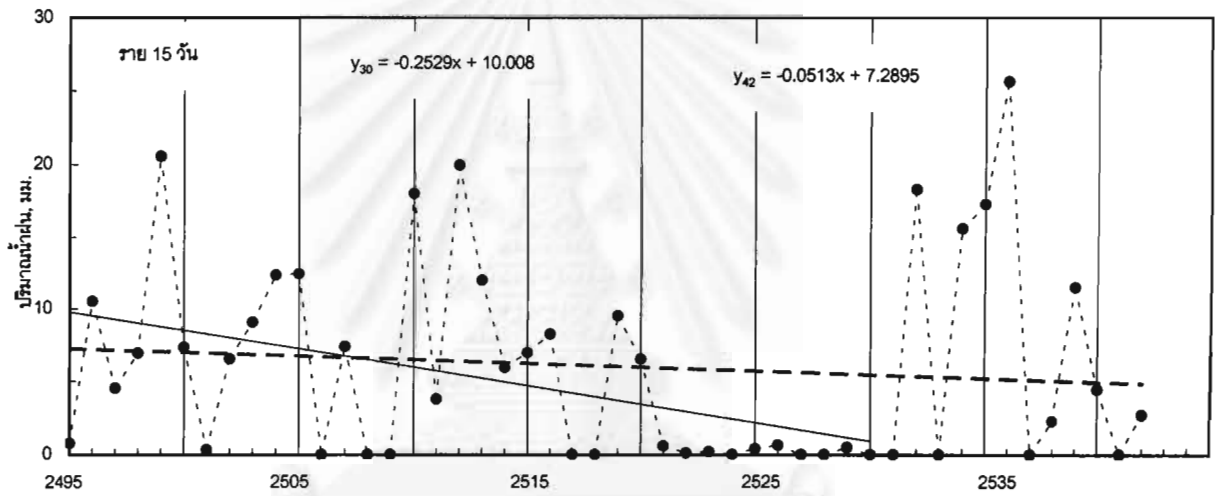
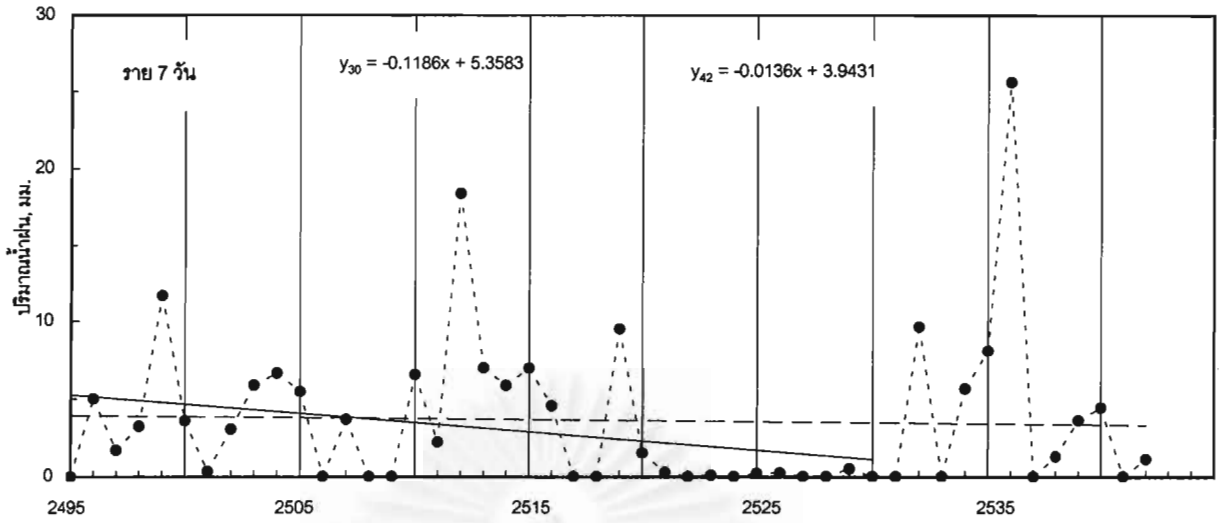
รูป ง.1-16 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมกราคม อ.จ.ลำปาง (16092)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

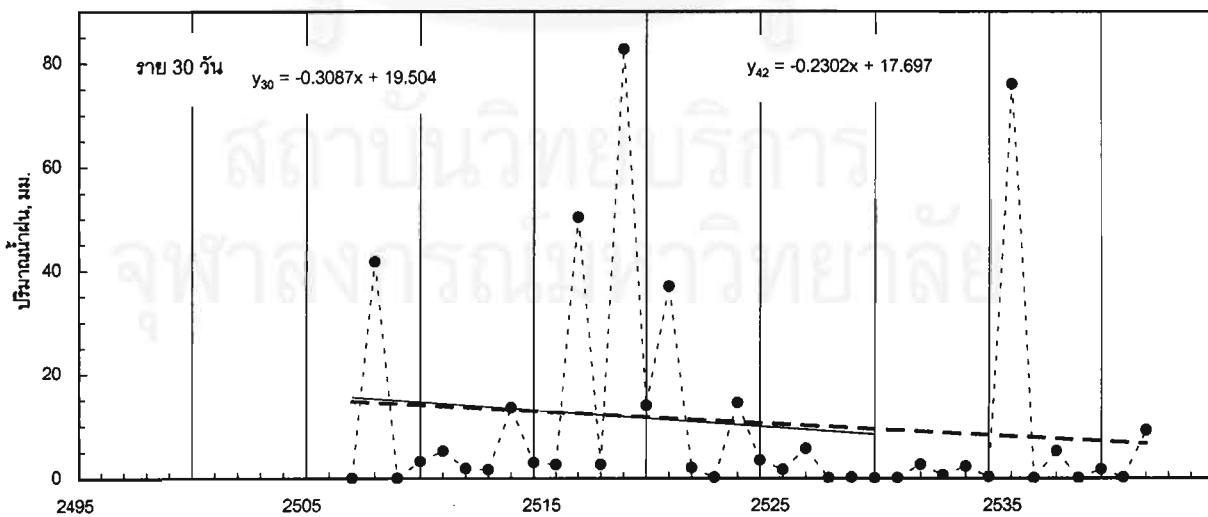
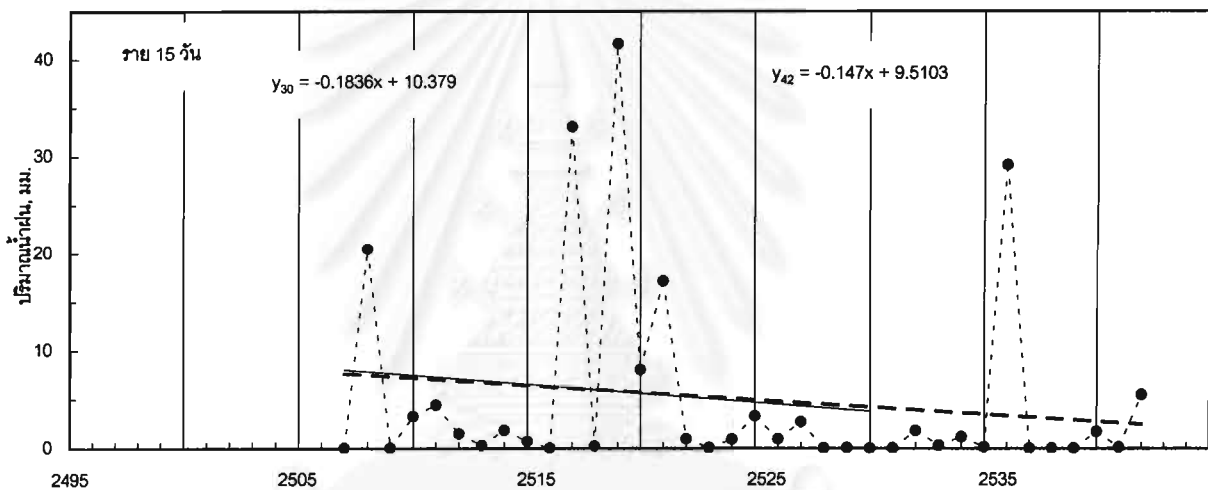
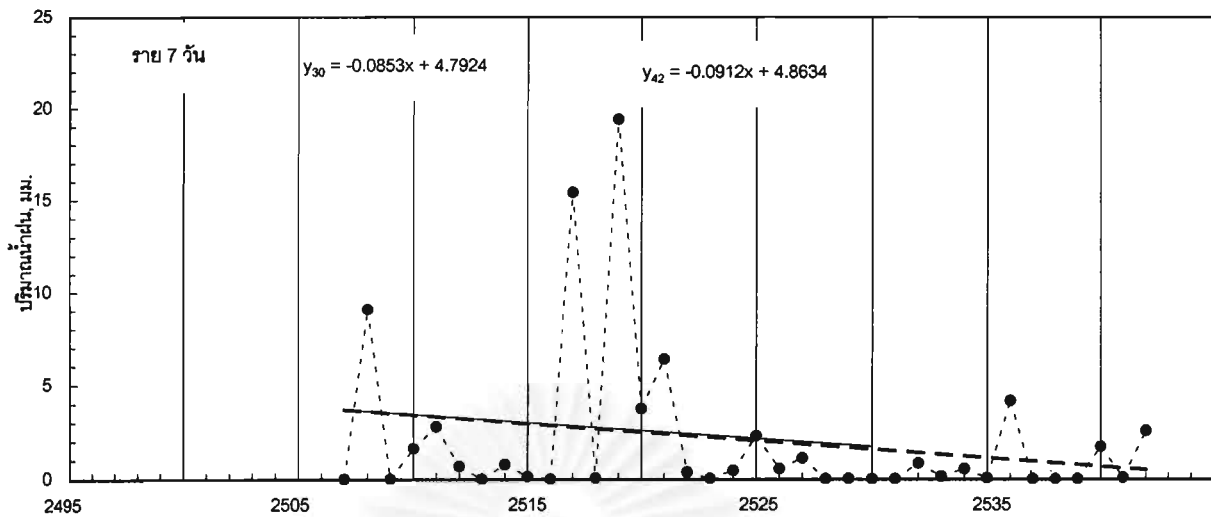
รูป ง.1-17 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนกุมภาพันธ์ อ.จาว จ.ลำปาง (16092)



--- เิจงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เิจงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

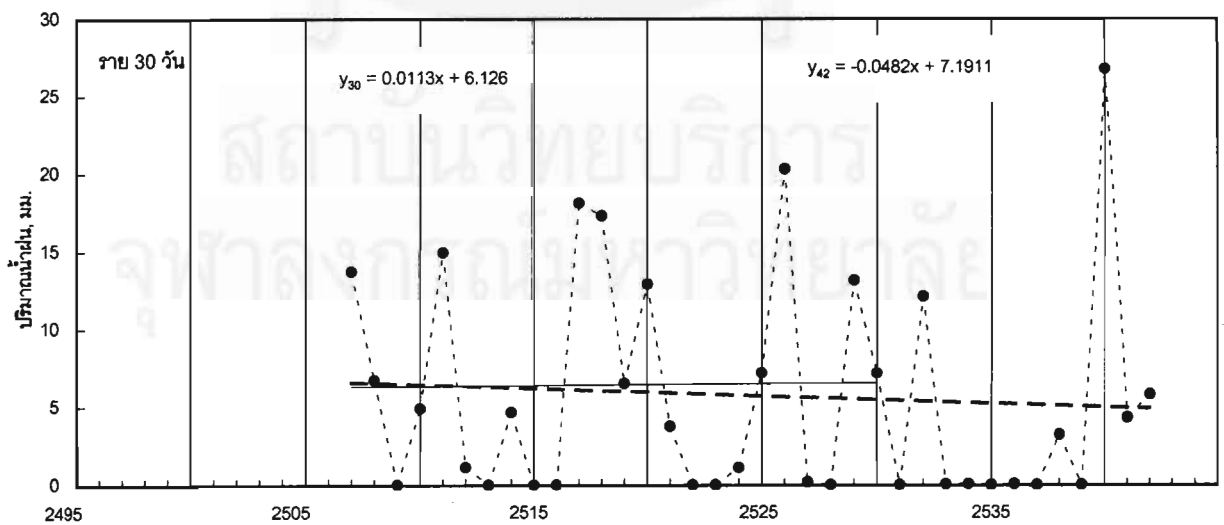
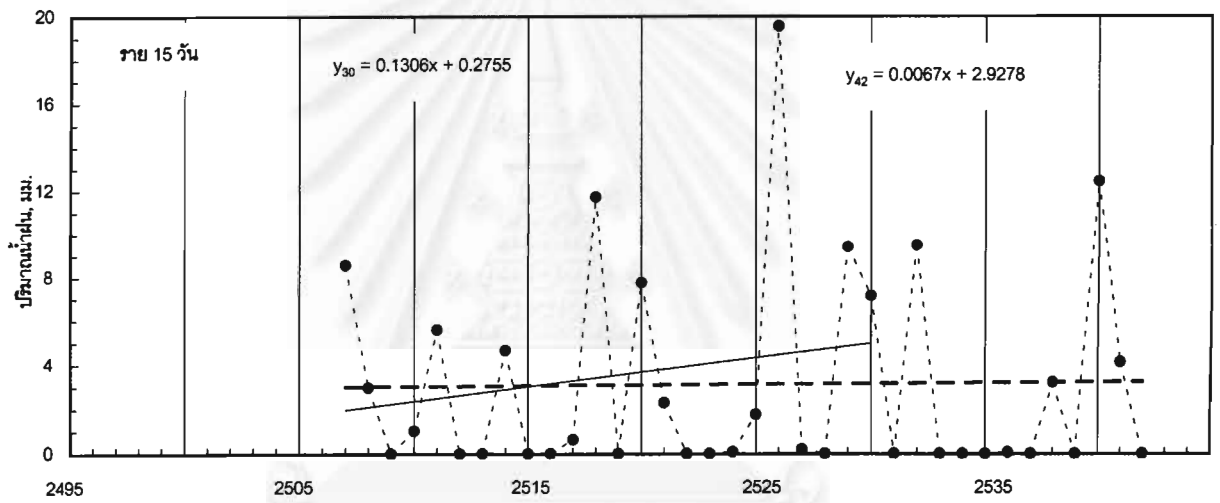
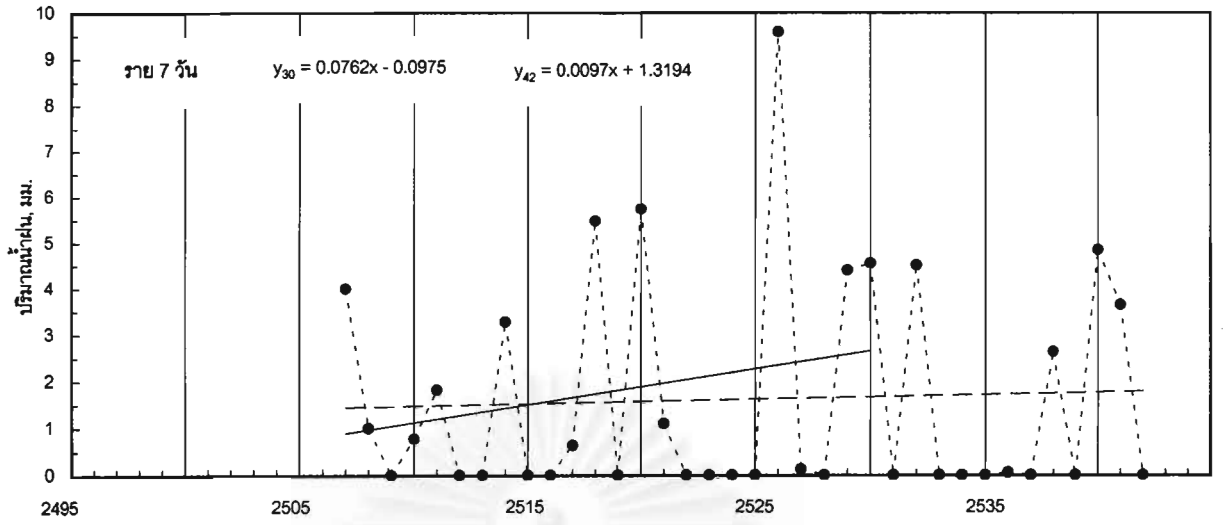
รูป ง.1-18 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมีนาคม อ.จ.ลำปาง (16092)



--- เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

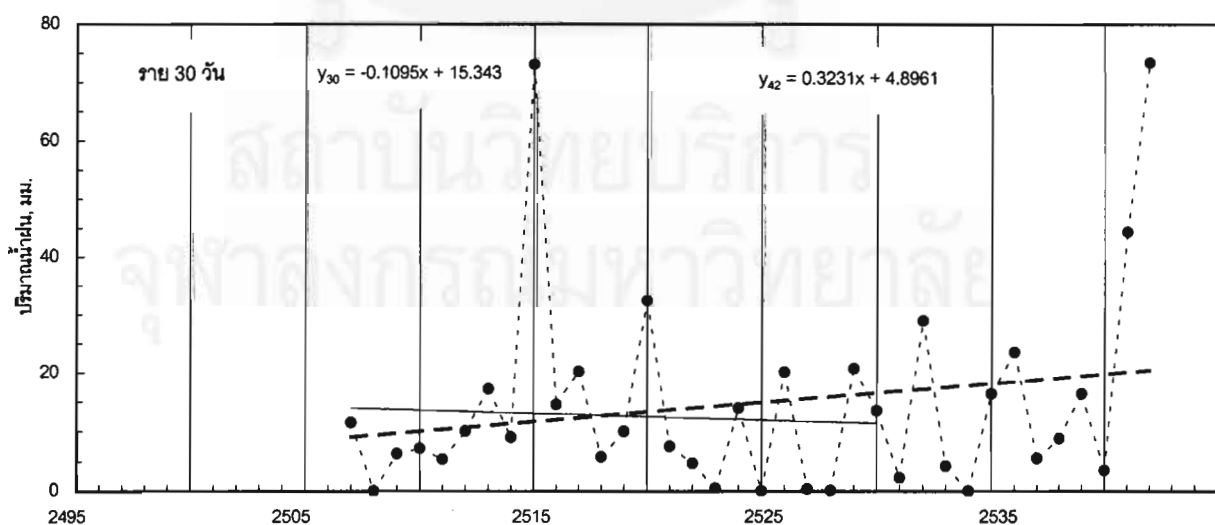
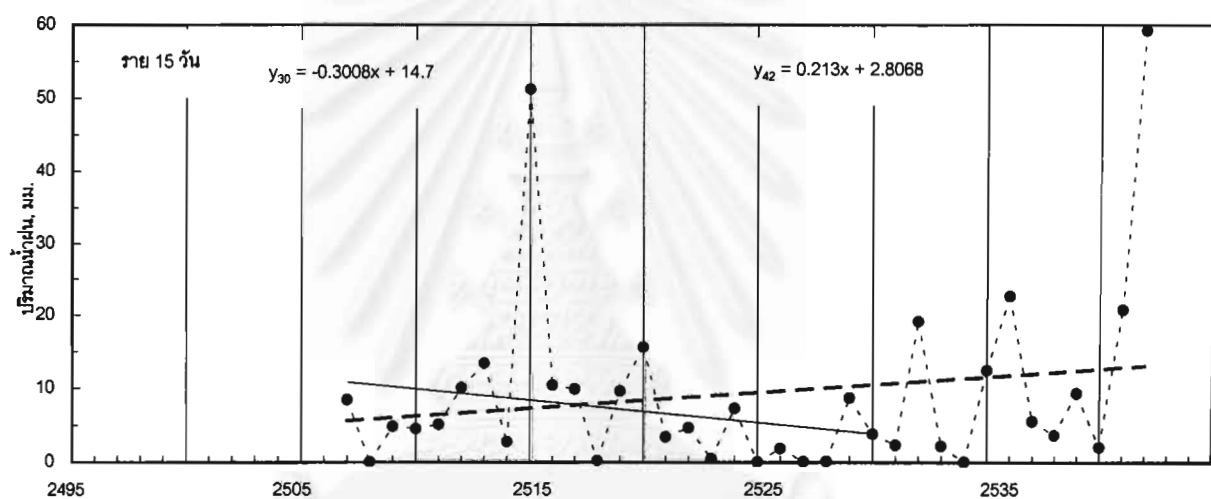
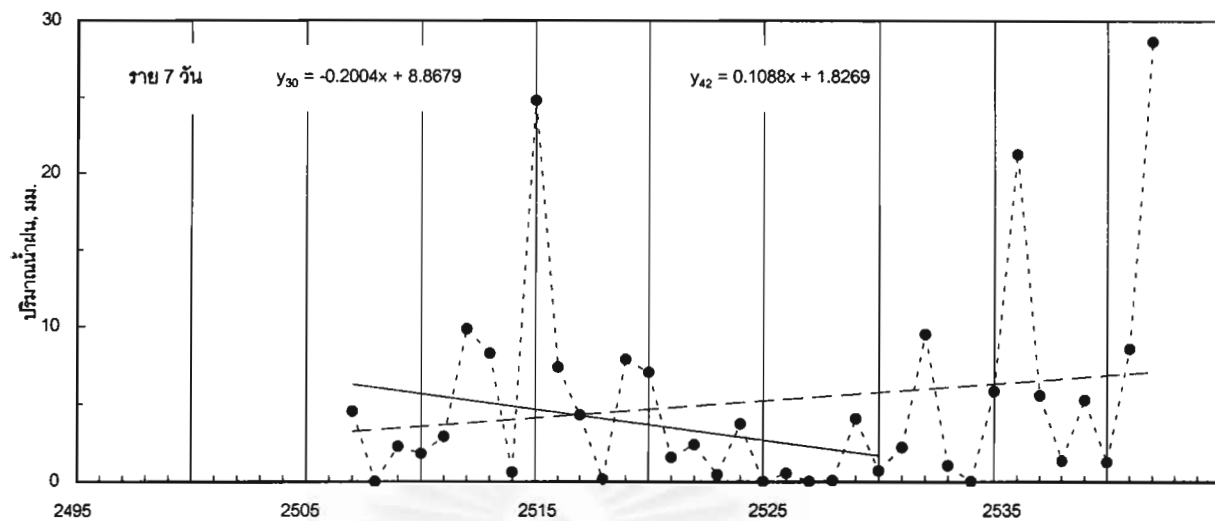
รูป ง.1-20 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมกราคม อ.ปง จ.พะเยา (73032)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

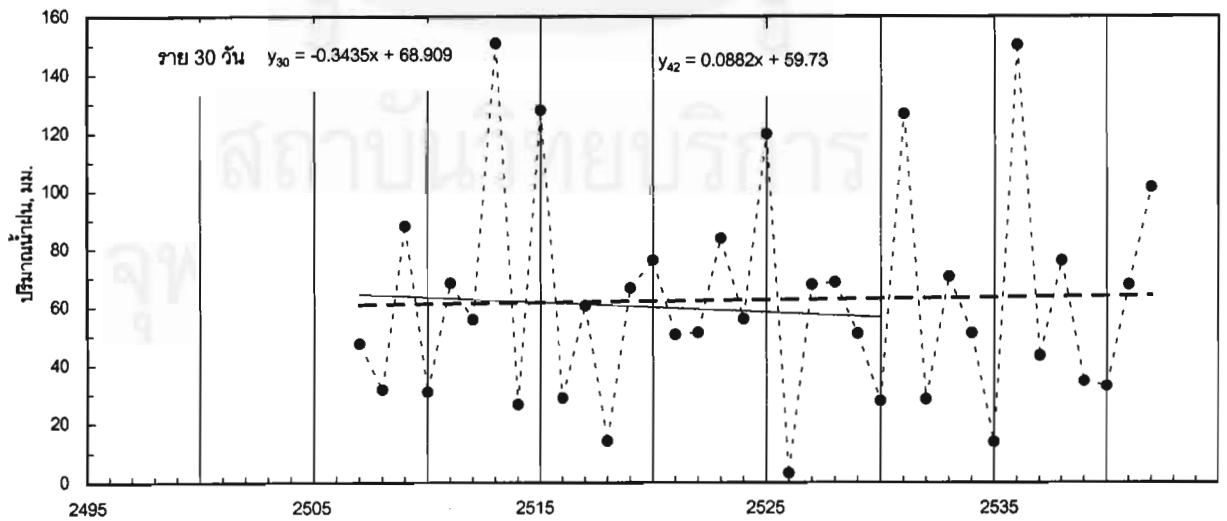
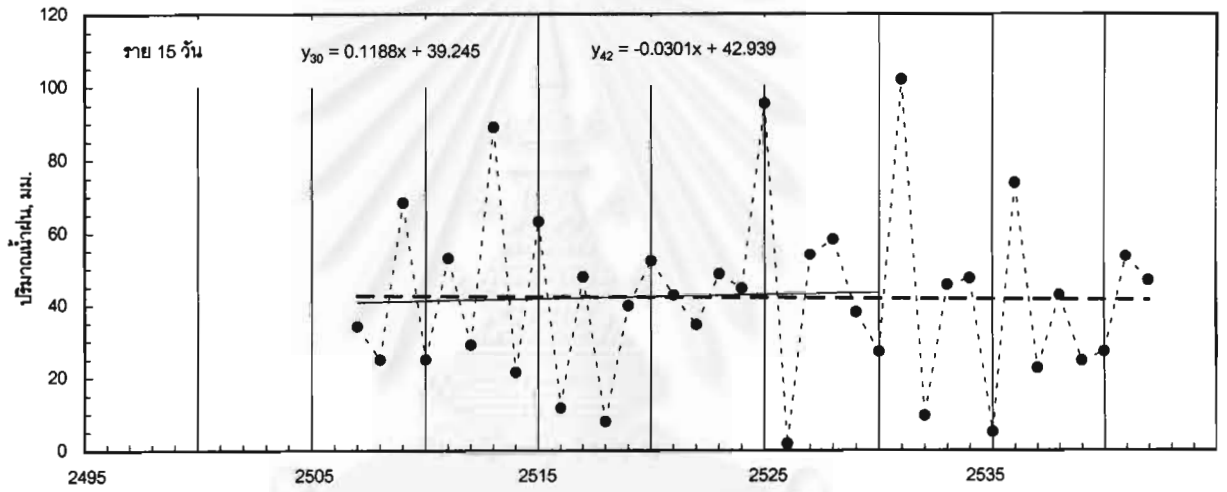
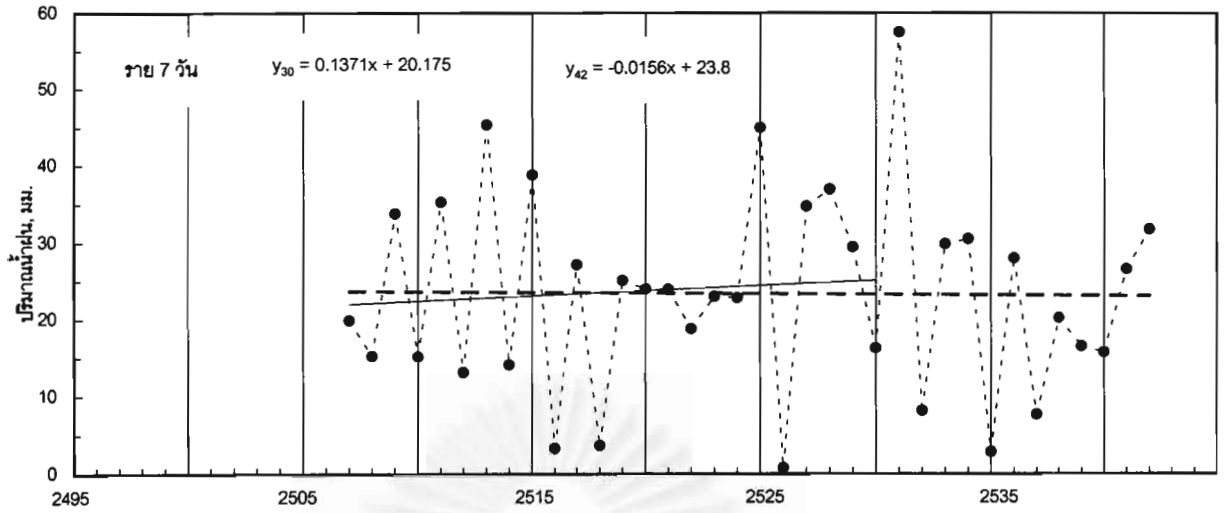
รูป ง.1-21 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนกุมภาพันธ์ อ.ปง จ.พะเยา (73032)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

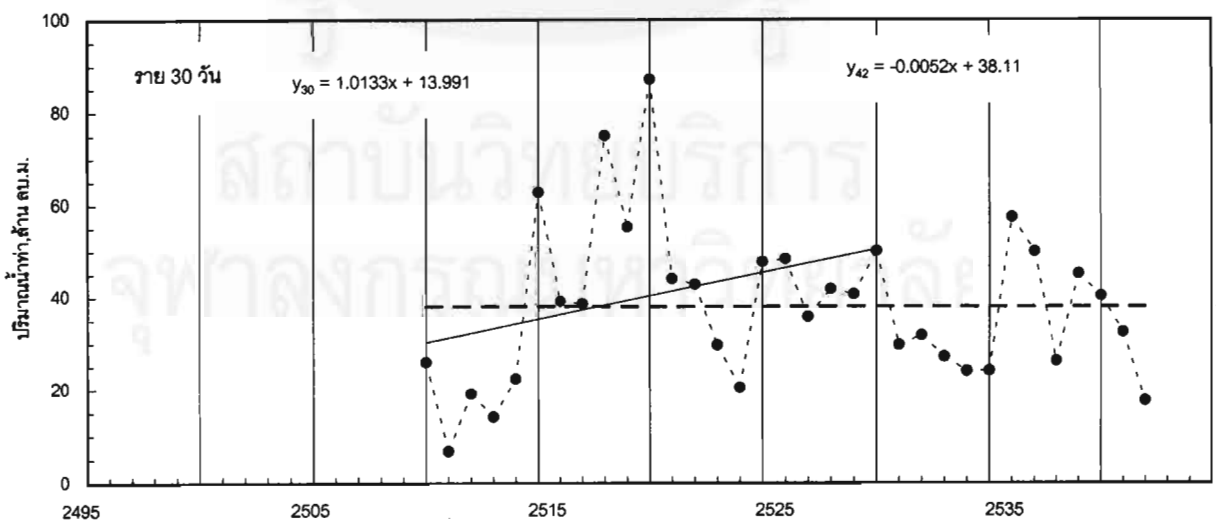
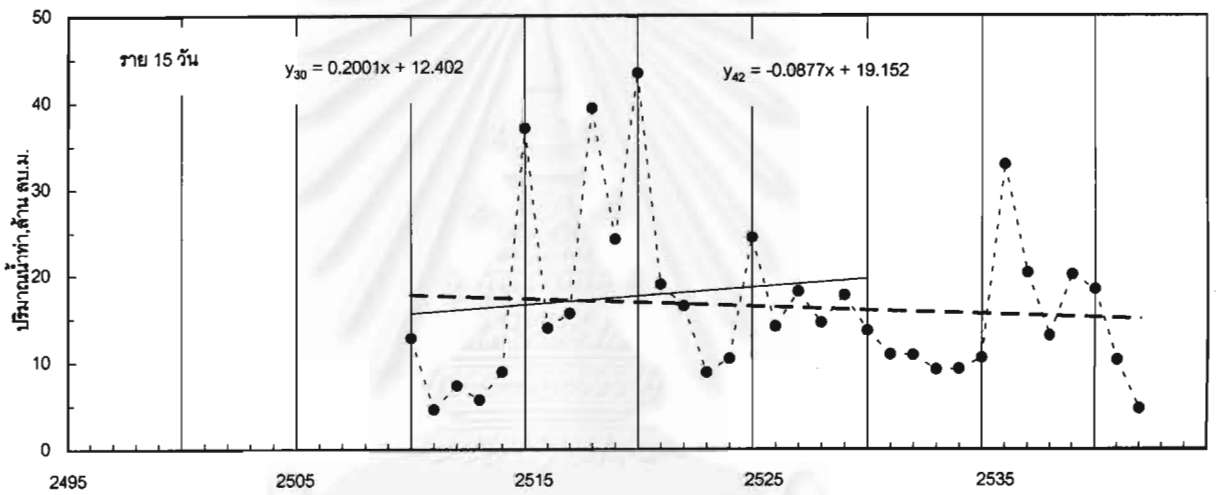
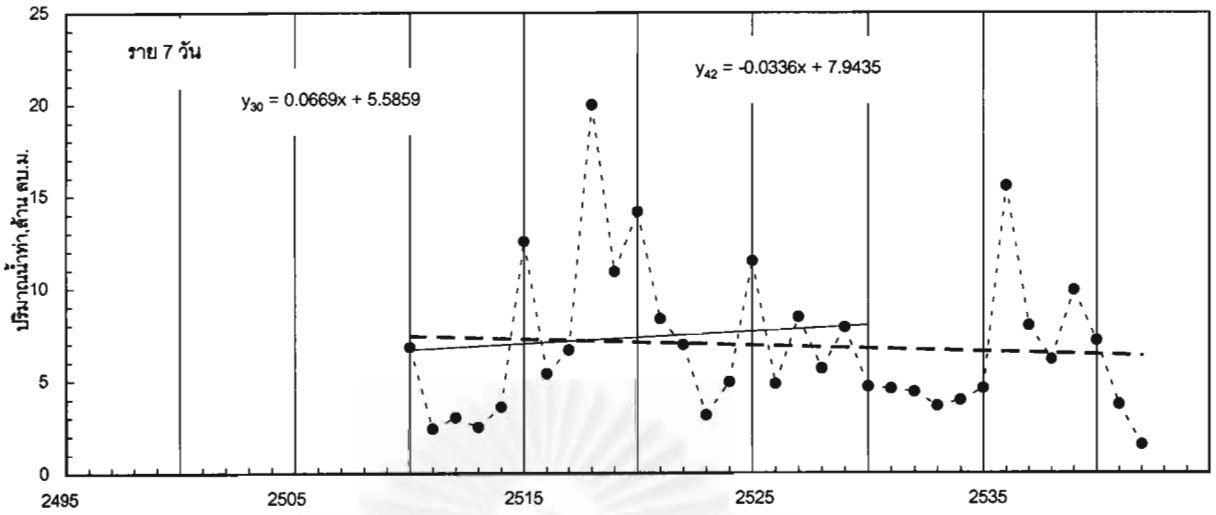
รูป ง.1-22 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนมีนาคม อ.ปง จ.พะเยา (73032)



--- เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

— เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

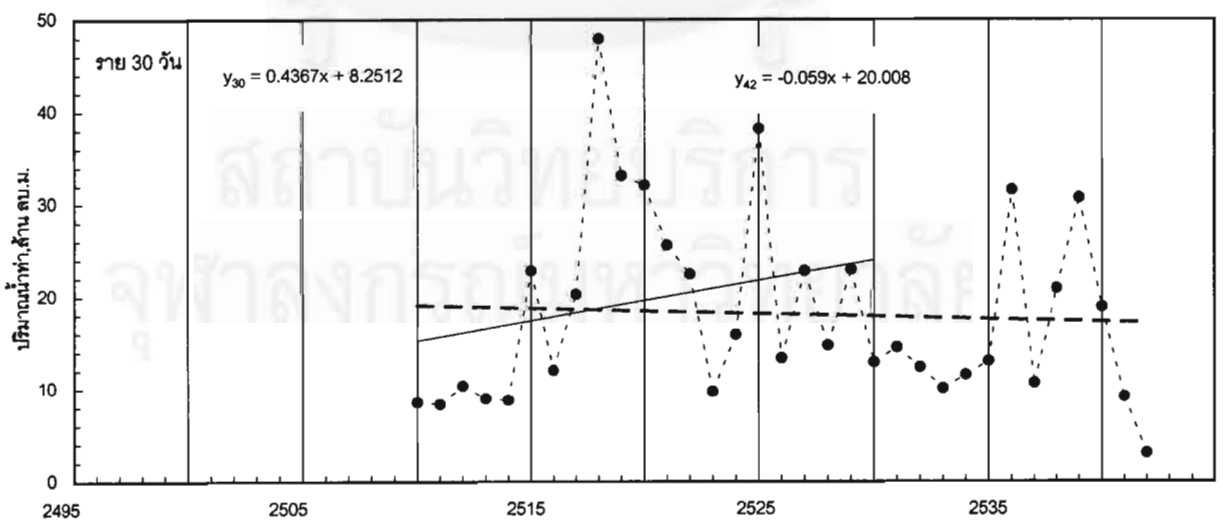
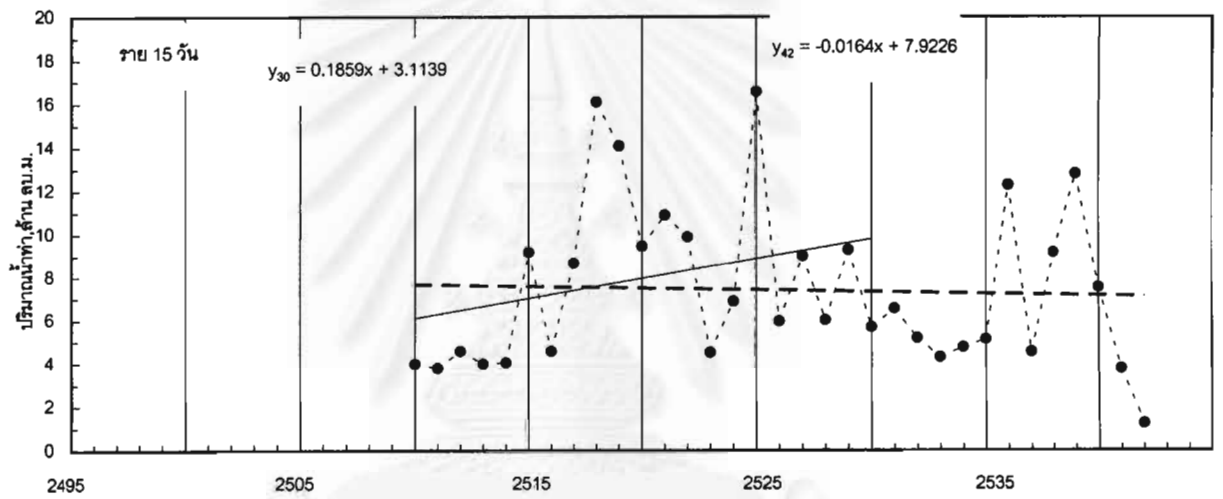
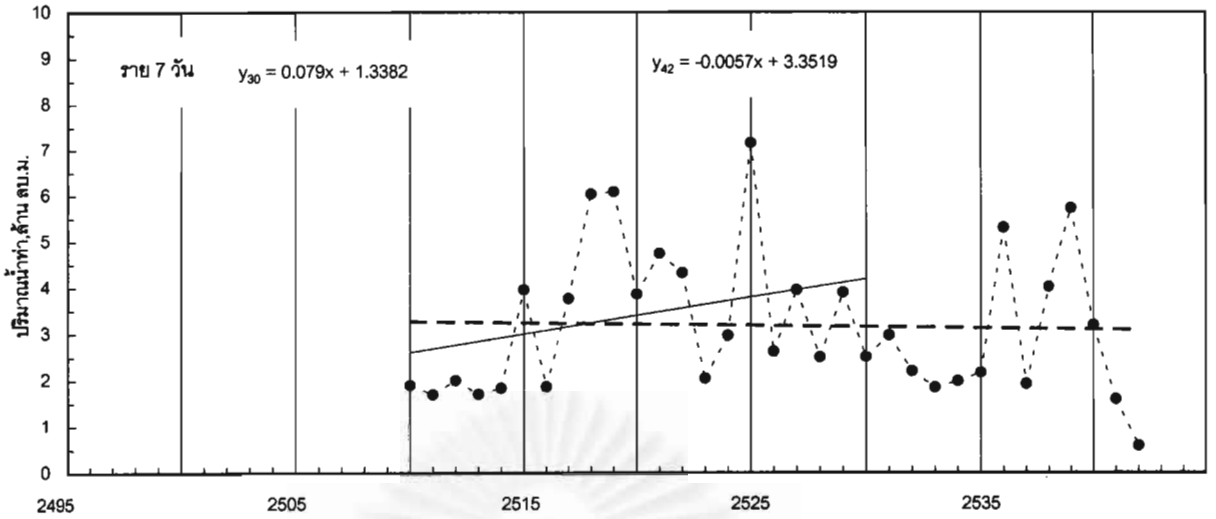
รูป ง.1-23 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำฝนสะสม เดือนเมษายน อ.ปง จ.พะเยา (73032)



— — — เติงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

— — — เติงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

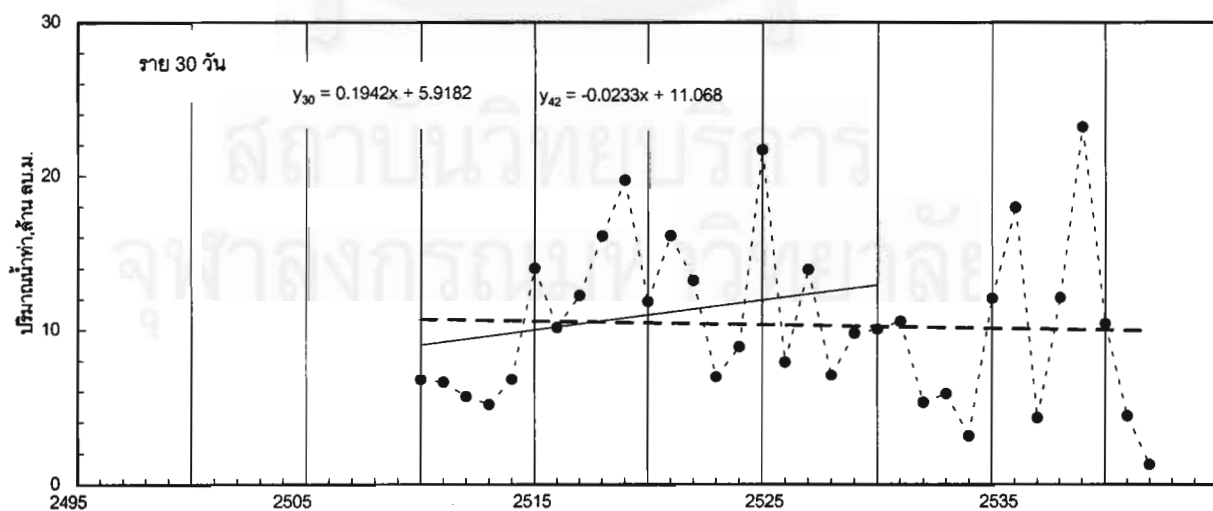
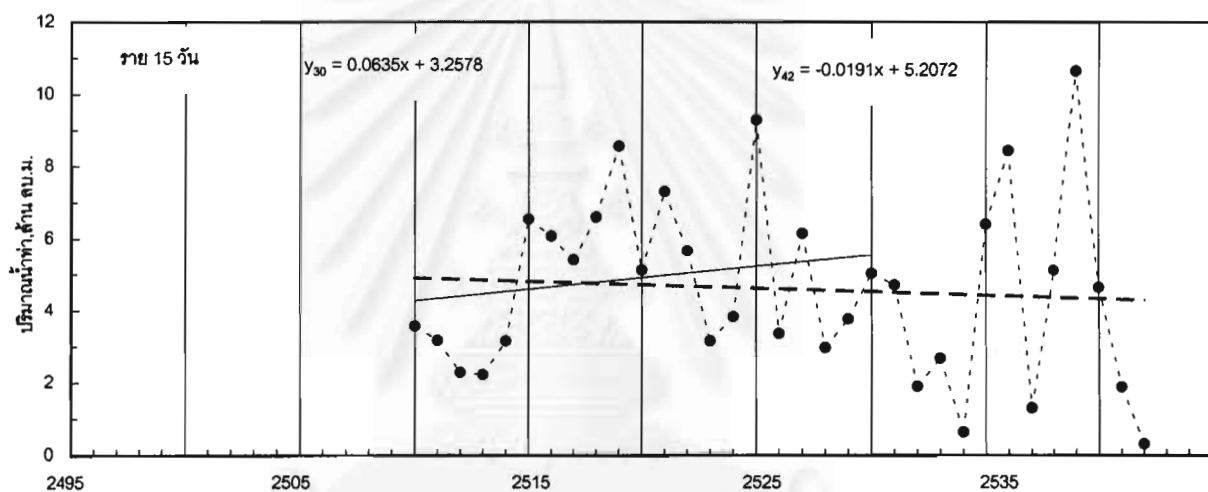
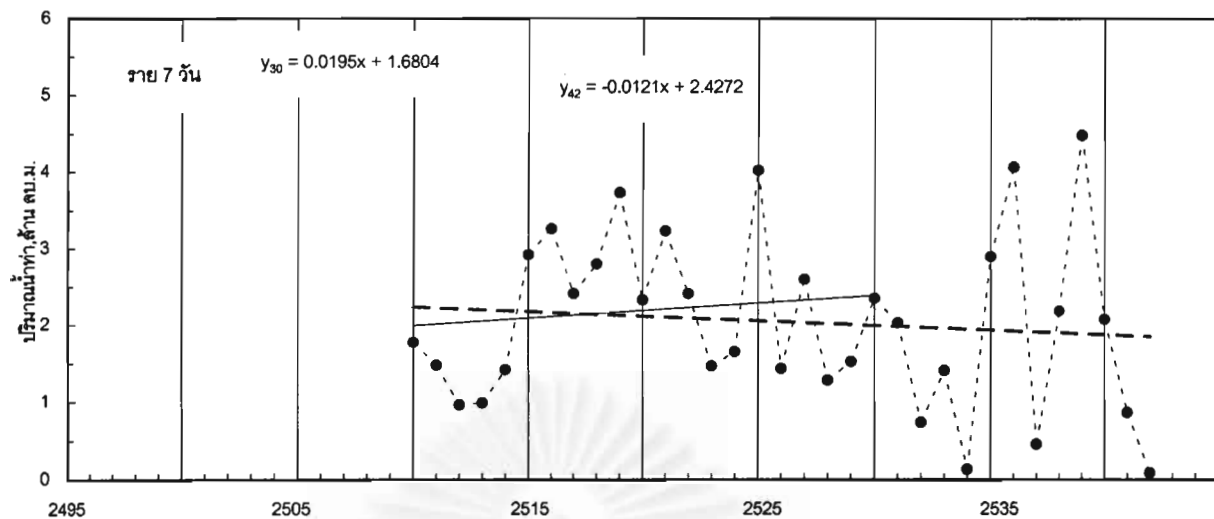
รูป ง.2-1 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำทำสะสม เดือนมกราคม บริเวณสุวรรณโลก (Y.3A) อ.สุวรรณโลก จ.สุโขทัย



— เชิงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

- - - - - เชิงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

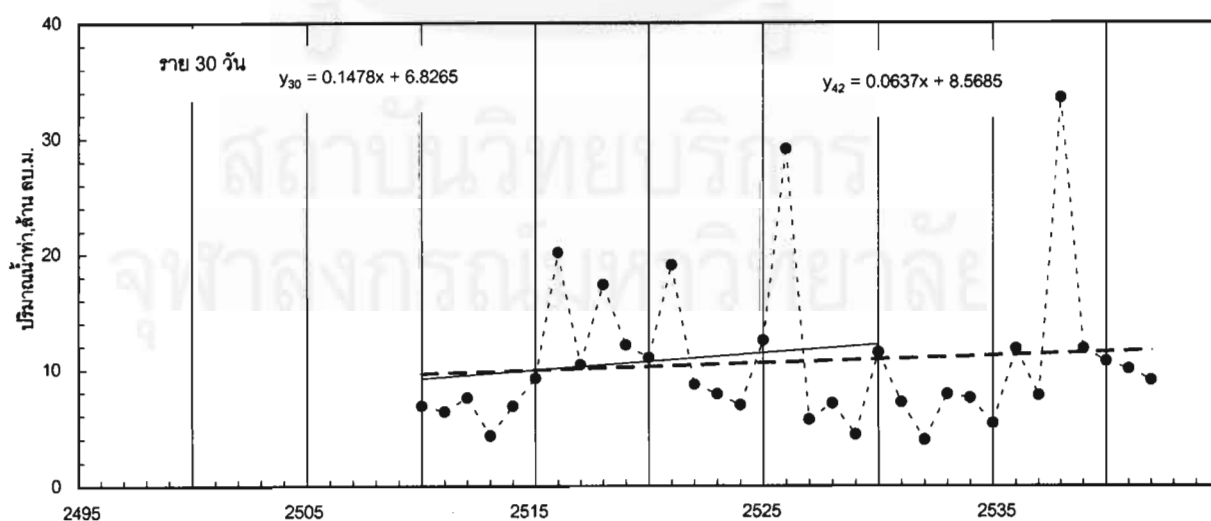
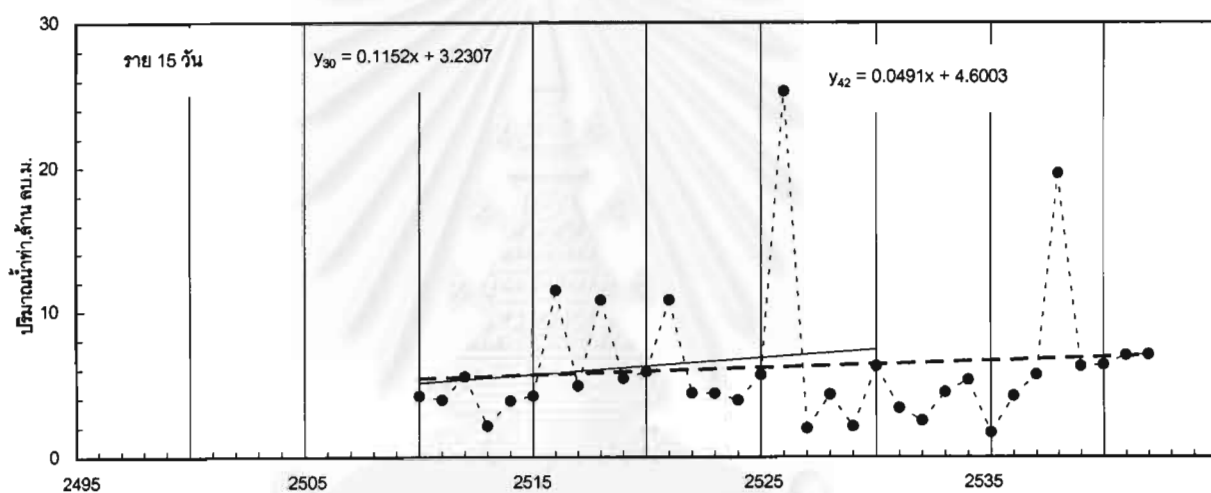
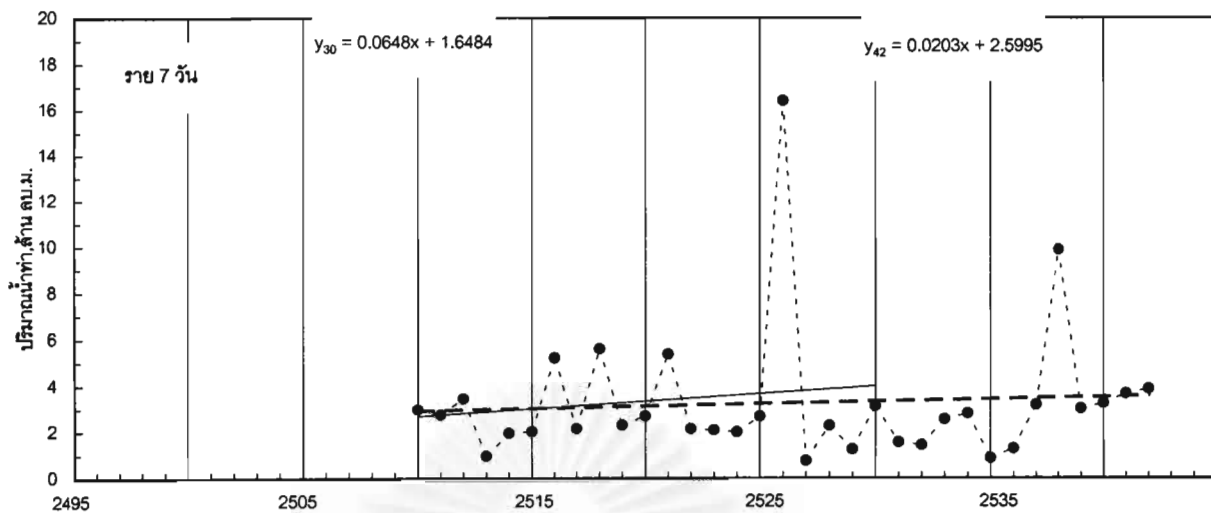
รูป ง.2-2 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำทำสะสม เดือนกุมภาพันธ์ บริเวณสวรรคโลก (Y.3A) อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย



— — — — — เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

— — — — — เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

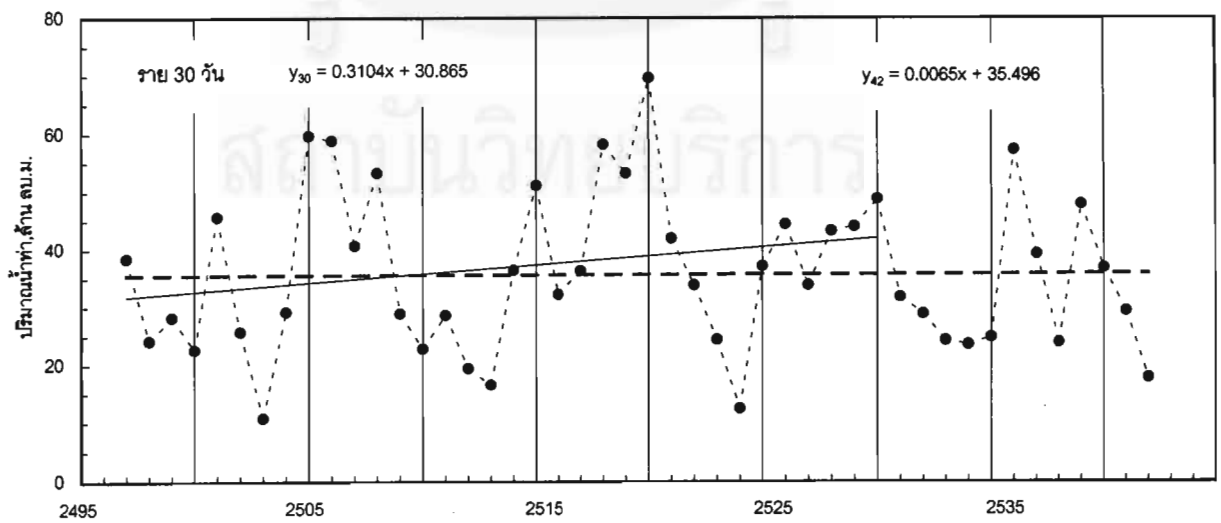
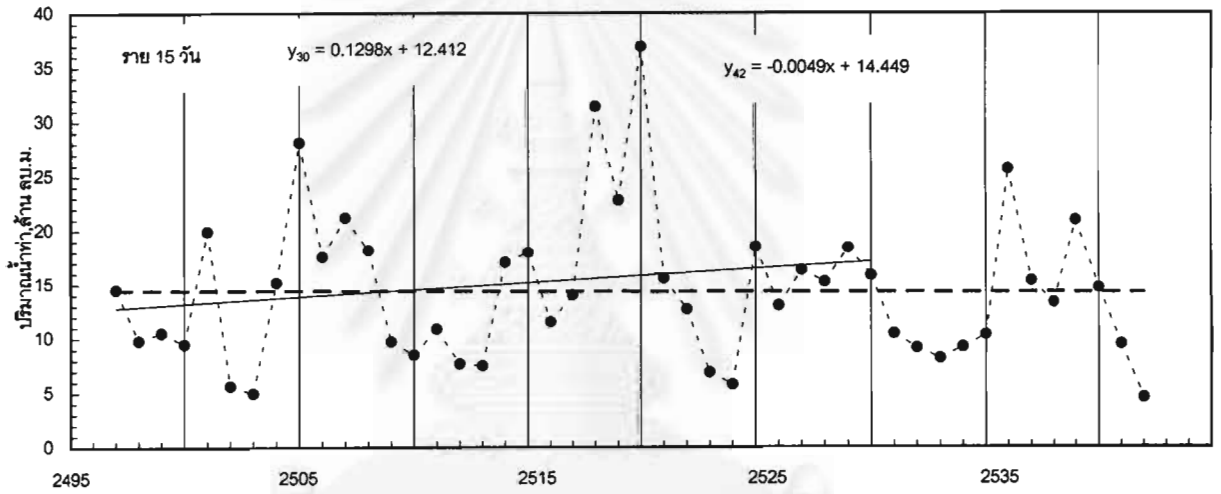
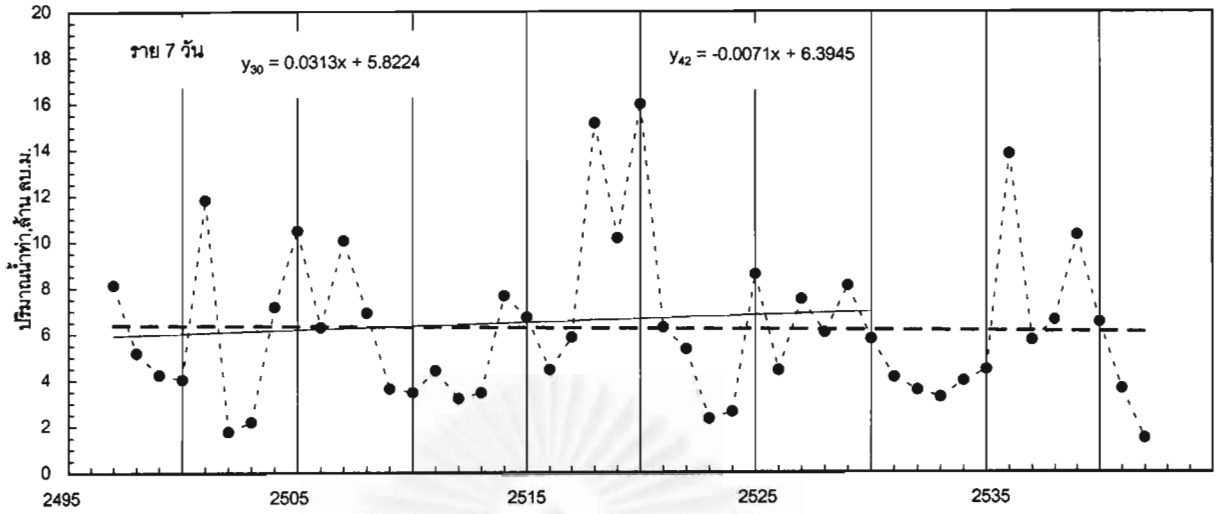
รูป ง.2-3 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำทำสะสม เดือนมีนาคม บริเวณสวรรคโลก (Y.3A) อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย



— — — เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

— — — เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

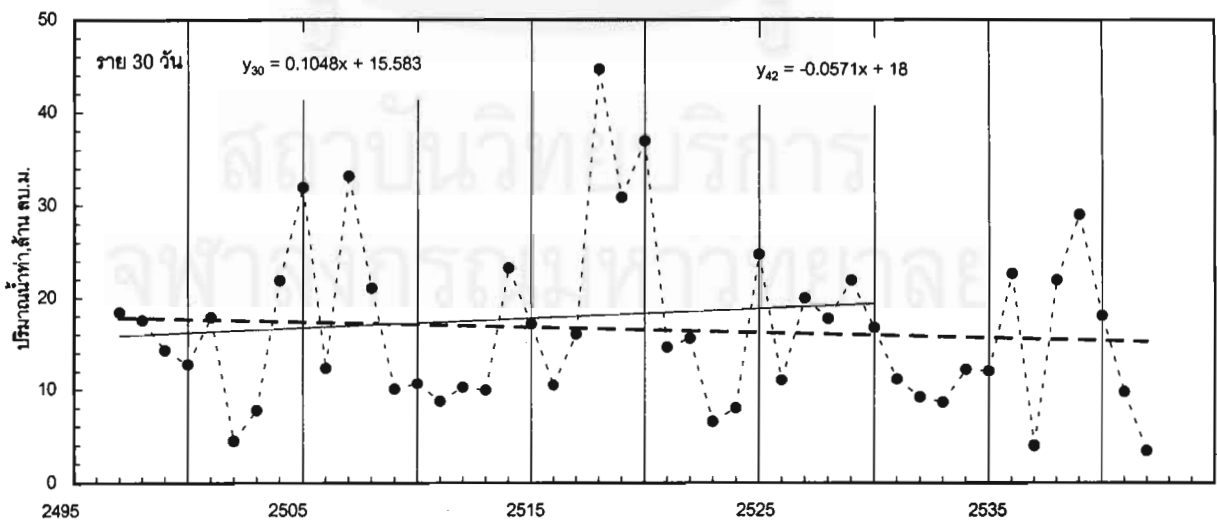
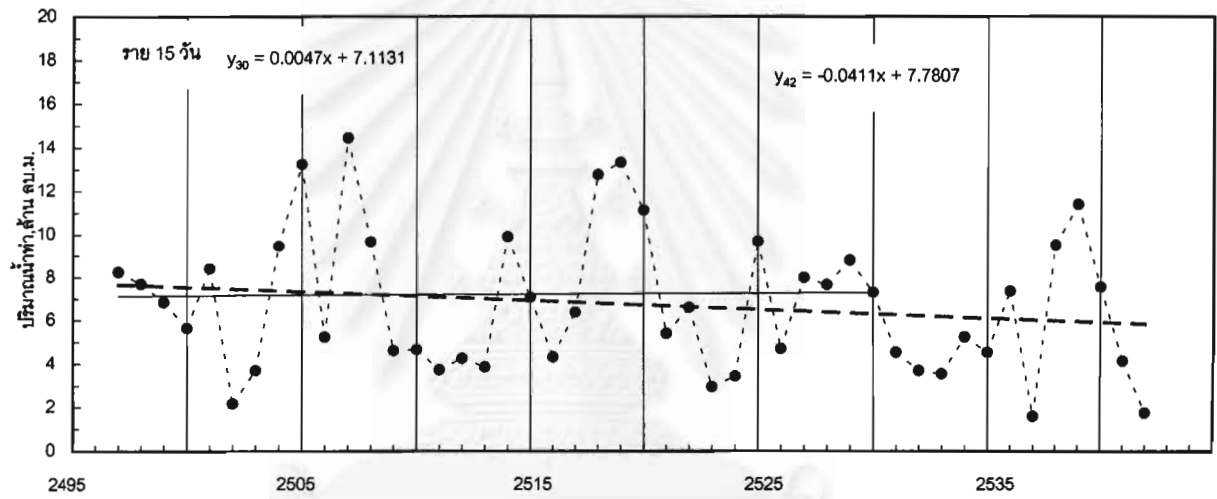
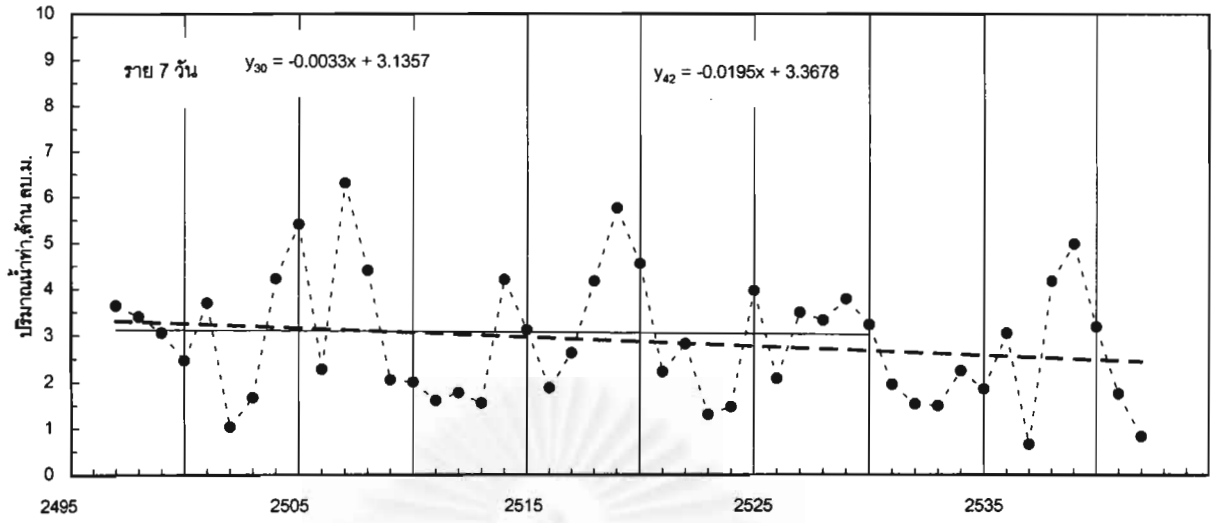
รูป ง.2-4 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำทำสะสม เดือนเมษายน บริเวณสุวรรณโลก (Y.3A) อ.สุวรรณโลก จ.สุโขทัย



— — — เส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

— — — เส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

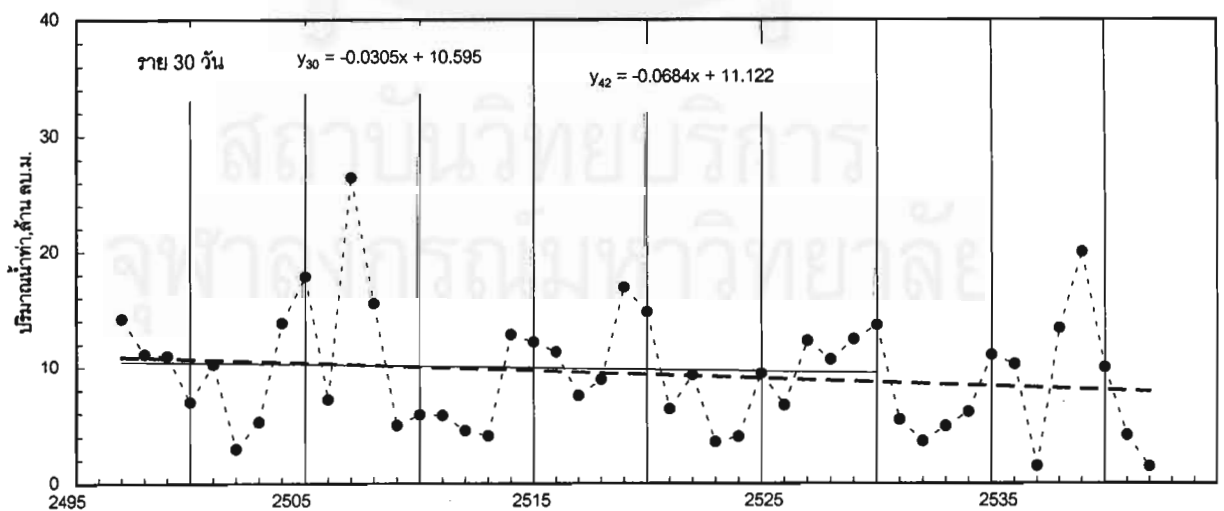
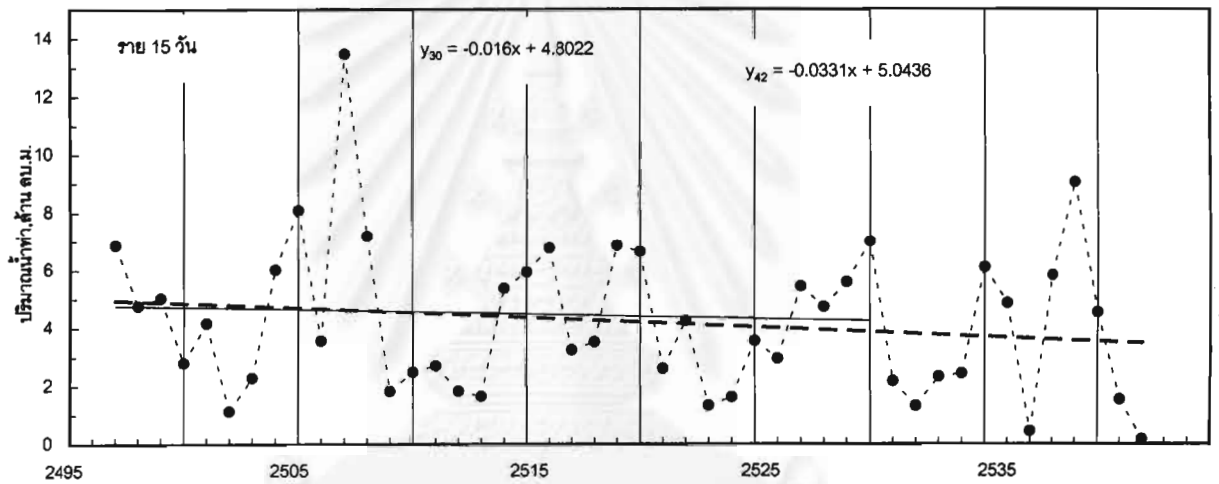
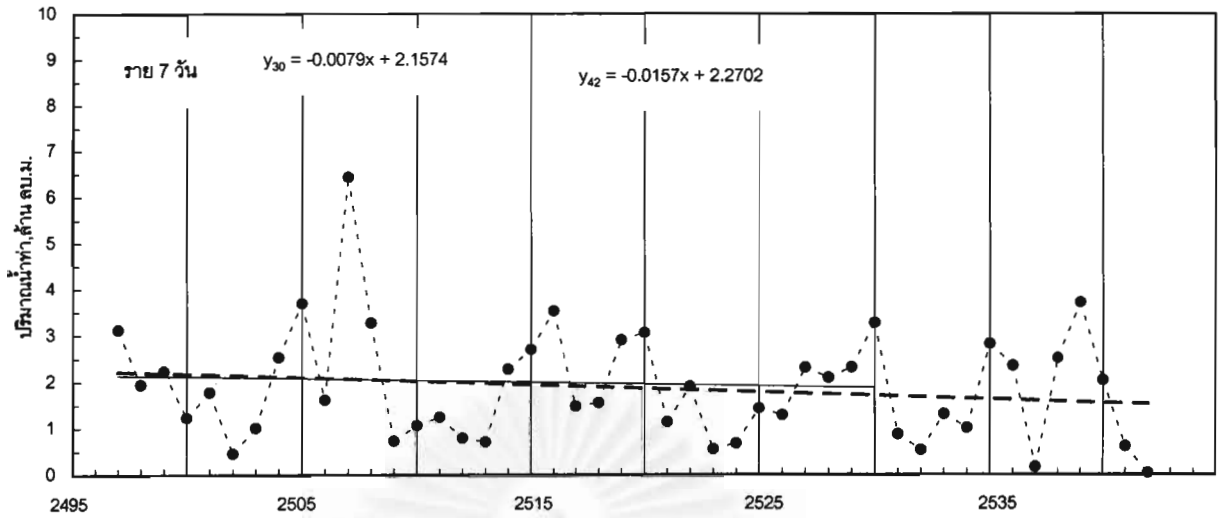
รูป ง.2-5 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำทำสะอาดเดือนมกราคม บริเวณบ้านแก่งหลวง (Y.6) อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย



— — — เสิ่งเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

— — — เสิ่งเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

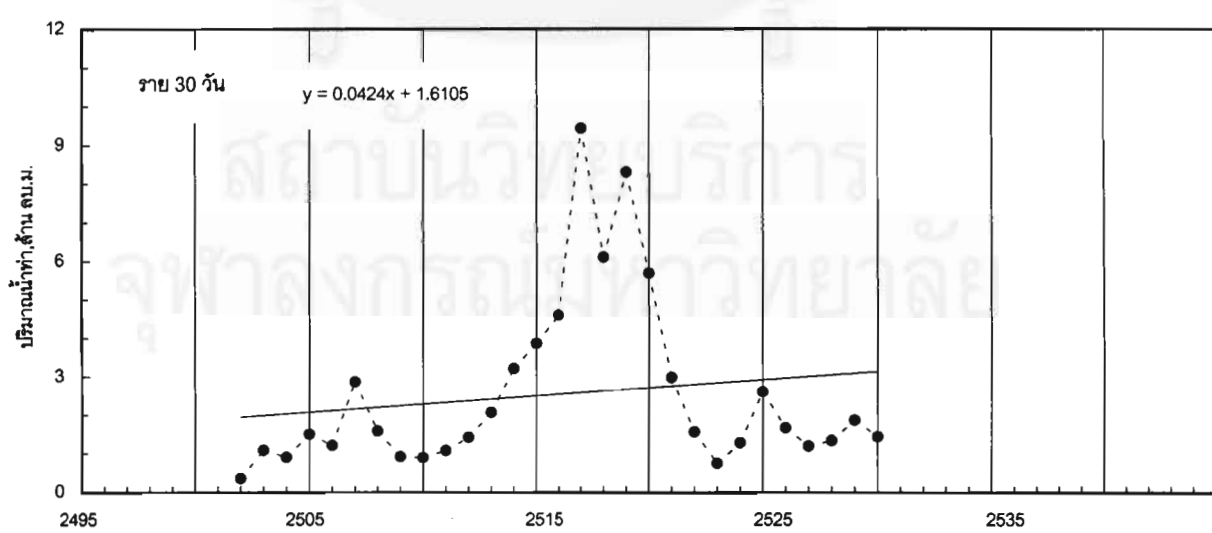
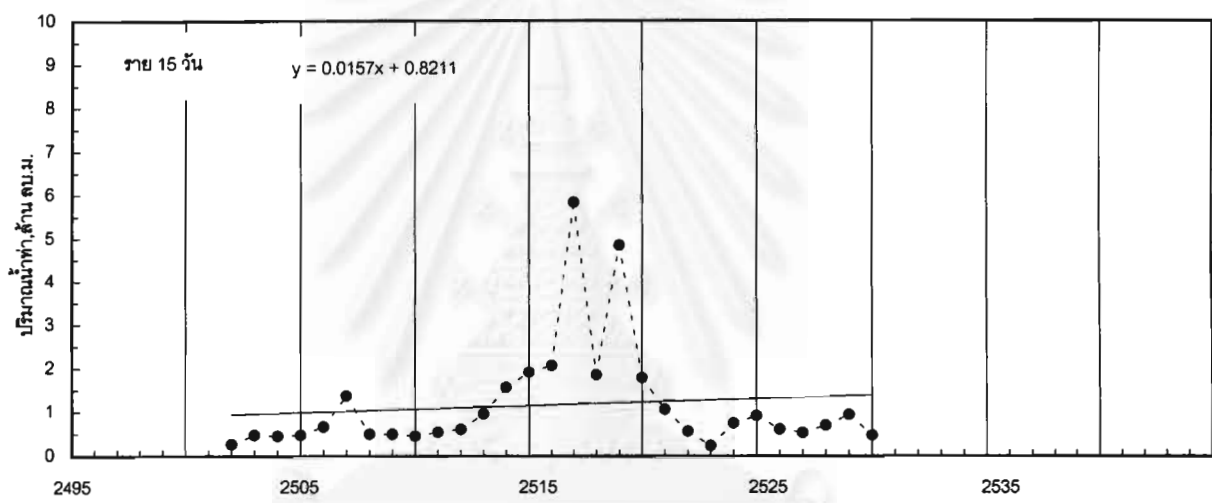
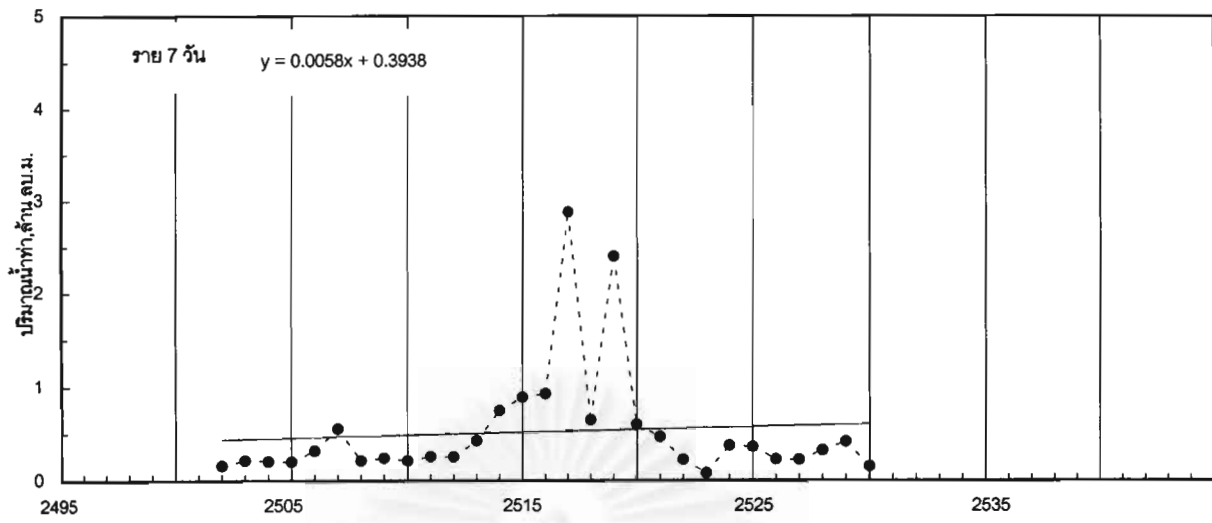
รูป ง.2-6 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำทำสะสม เดือนกุมภาพันธ์ บริเวณบ้านแก่งหลวง (Y.6) อ.ศรีสำราญ จ.สุโขทัย



— เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

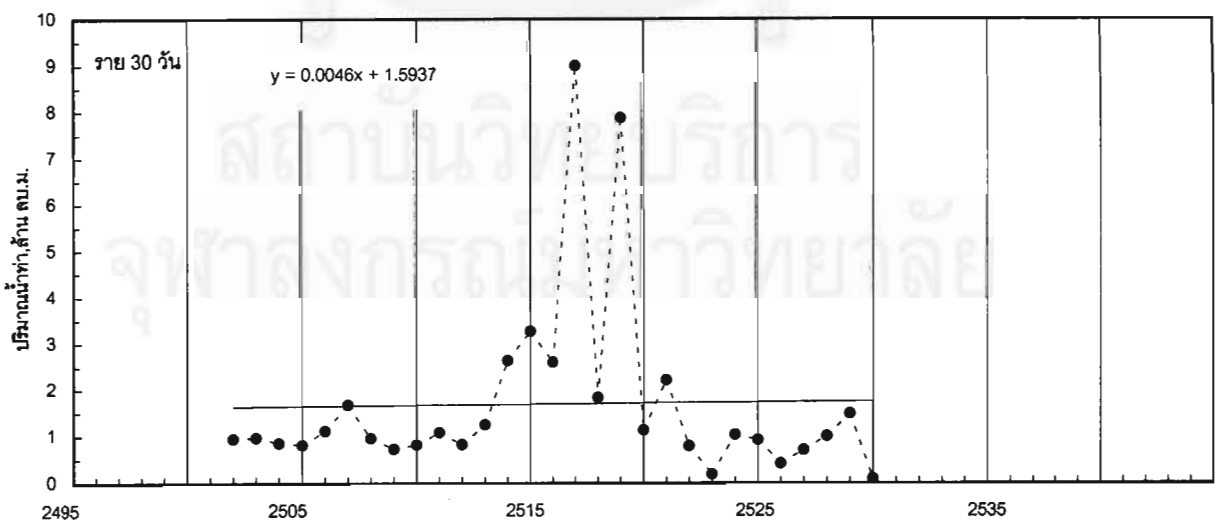
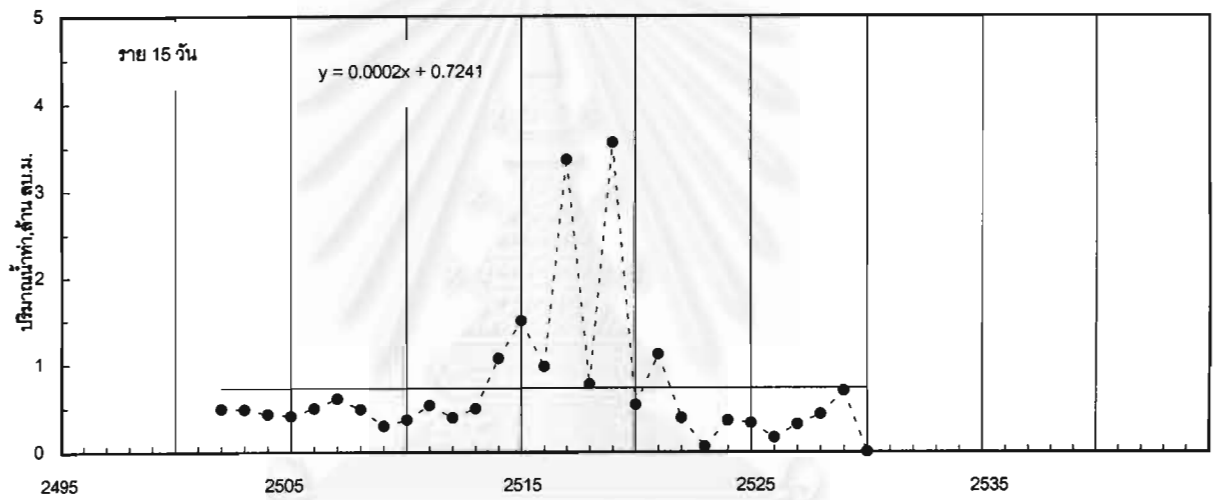
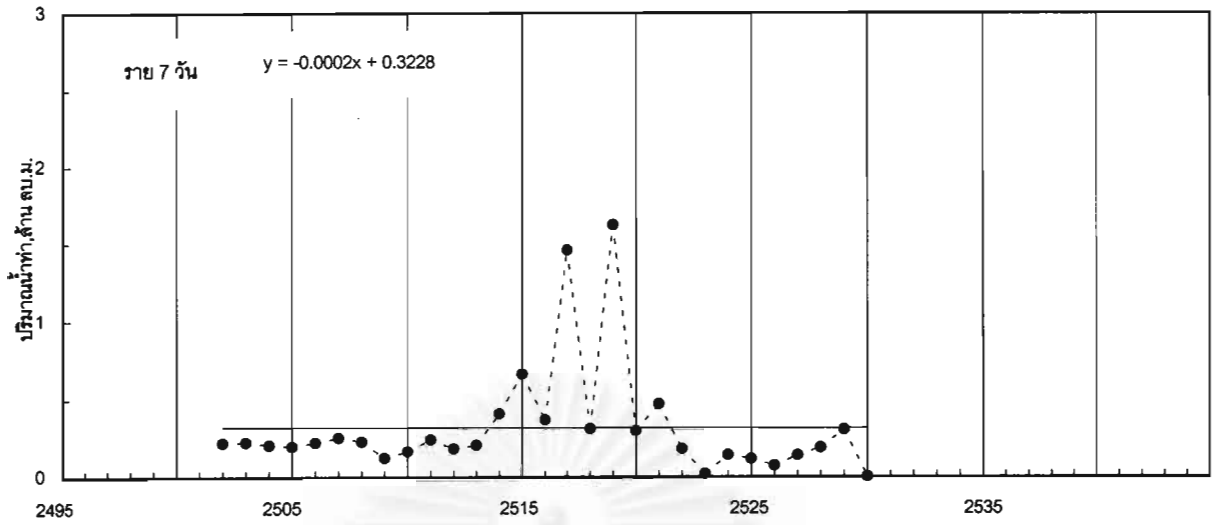
- - - เริงเส้น (พิจารณาถึงปี 2542)

รูป ง.2-7 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนมีนาคม บริเวณบ้านแก่งหลวง (Y.6) อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย



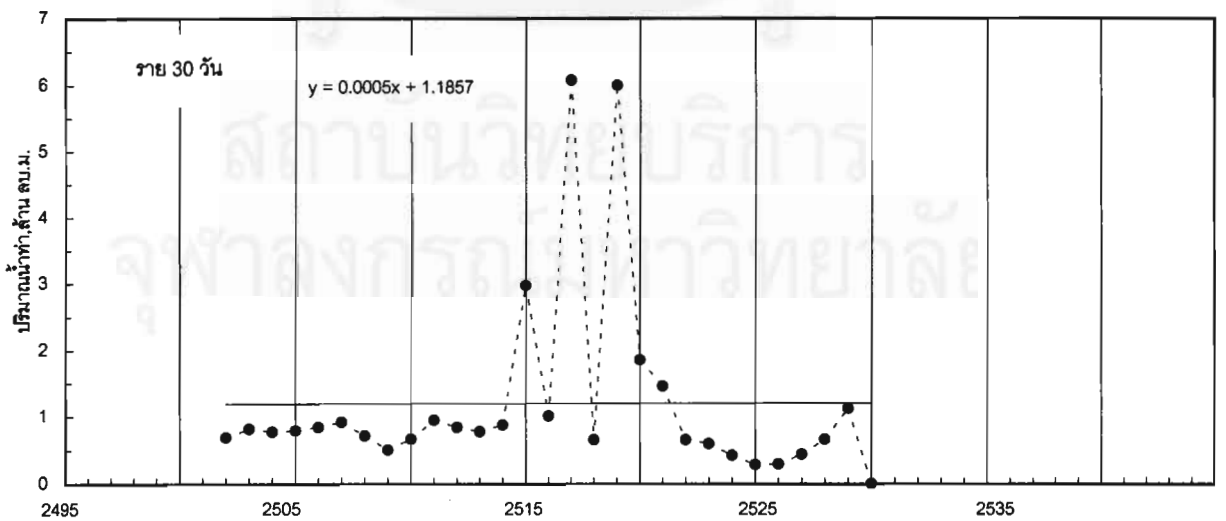
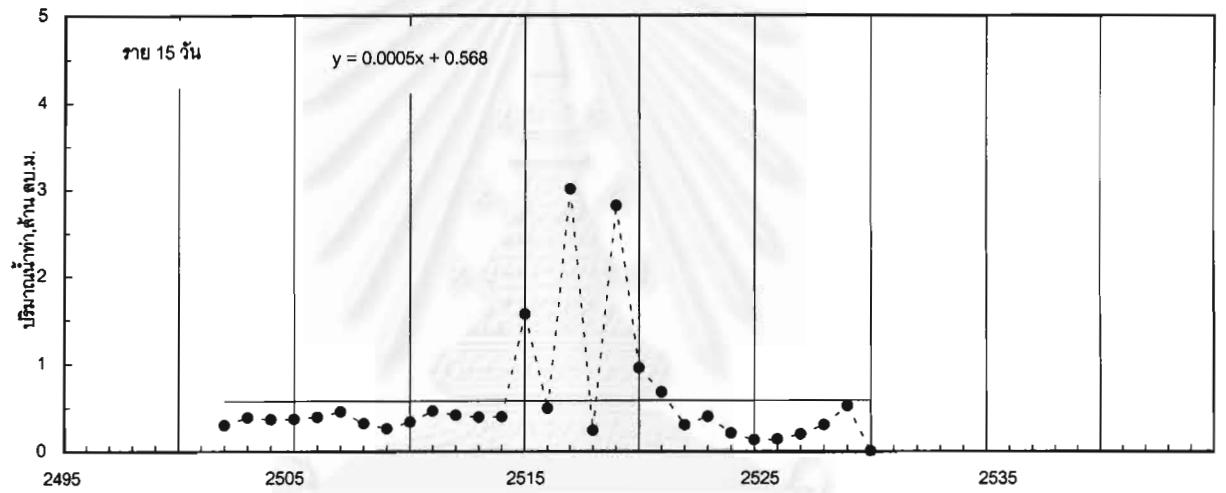
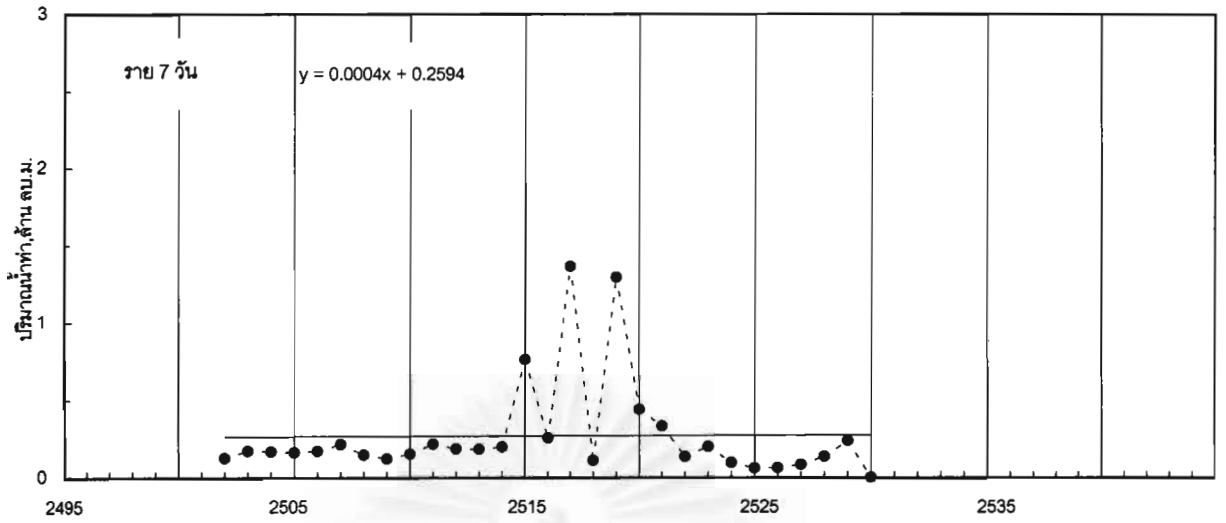
เชิงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

รูป ง.2-8 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนมกราคม แม่น้ำงาว (Y.13) อ.งาว จ.ลำปาง



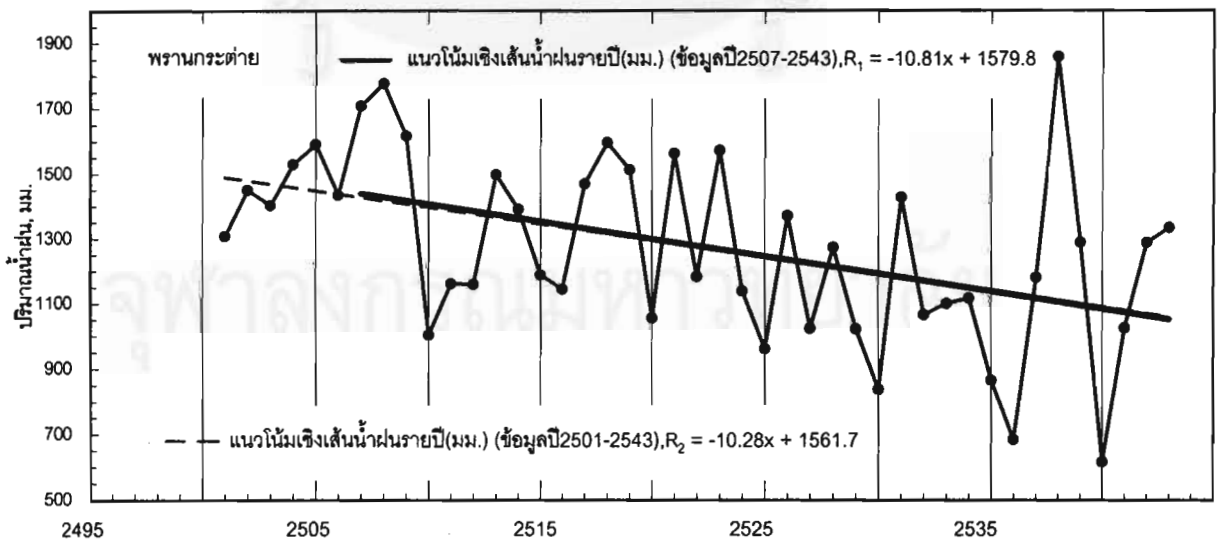
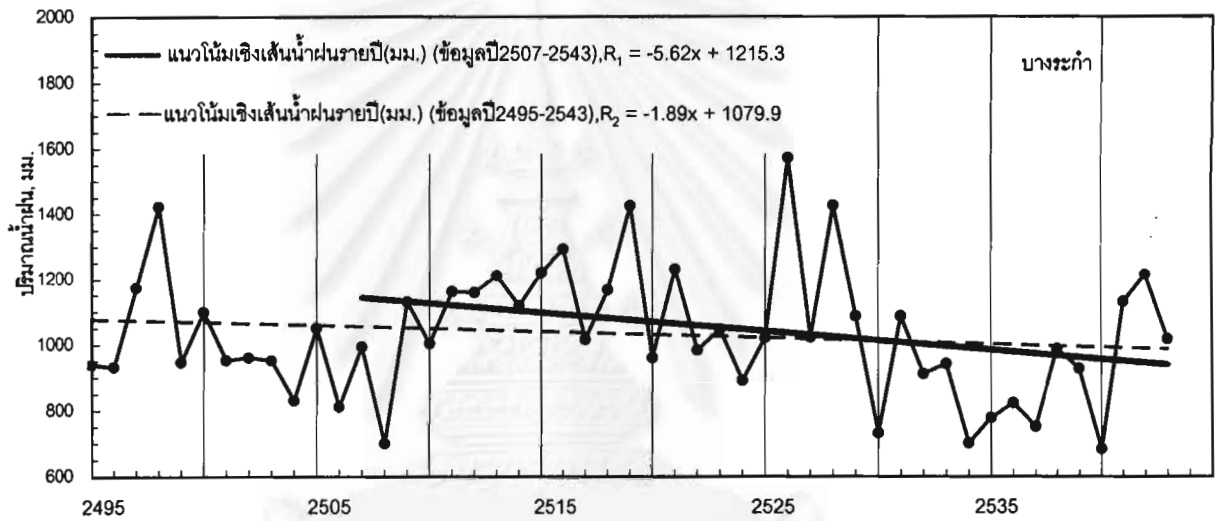
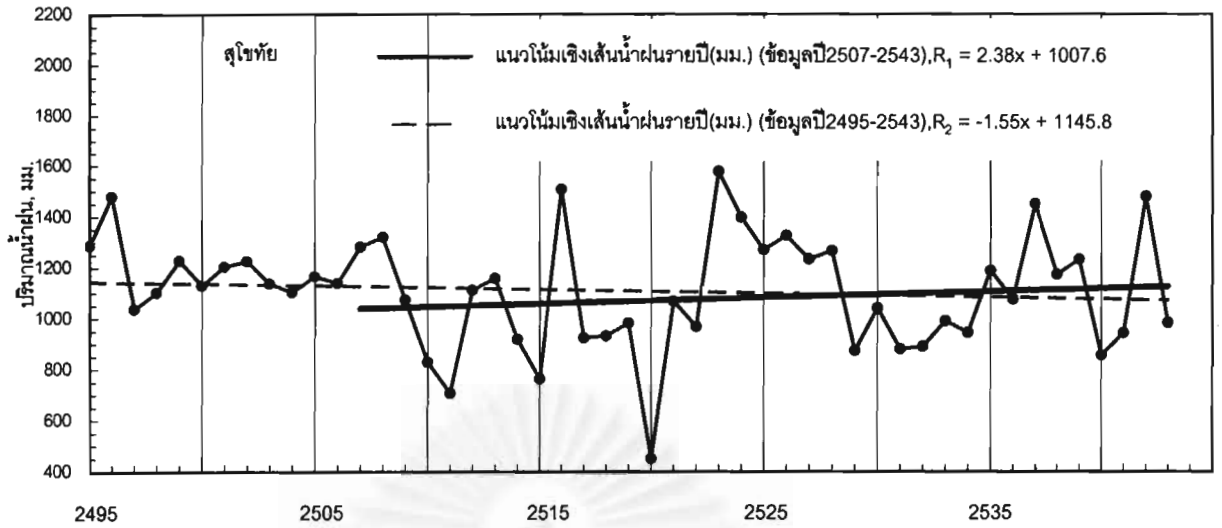
เชิงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

รูป ง.2-9 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำท่าสะสม เดือนกุมภาพันธ์ แม่น้ำจาง (Y.13) อ.จาง จ.ลำปาง



เชิงเส้น (พิจารณาถึงปี 2530)

รูป ง.2-10 กราฟแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำทำสะสม เดือนมีนาคม แม่น้ำางว (Y.13) อ.างว จ.ลำปาง



●- รายปี

รูป ง.3 แนวโน้มปริมาณน้ำฝนรายปีของสถานีตรวจวัด


ตาราง ง.4-1 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ฝายแม่ยม(ล้าน ลบ.ม.)

ปี พ.ศ.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
2510	-	-	-	2.10	0	31.40	31.20	43.70	24.00	51.60	30.00	15.20	211.90	-	-
2511	10.90	4.80	7.00	26.20	111.00	106.00	40.00	167.70	180.10	78.40	21.80	12.10	594.00	175.10	769.10
2512	6.00	5.70	3.10	1.90	10.70	83.30	51.10	347.50	113.80	62.80	60.80	13.70	719.30	39.50	758.80
2513	10.20	5.70	4.20	14.20	129.30	174.70	183.10	572.70	766.90	159.90	39.20	30.70	1896.50	177.30	2073.80
2514	15.20	9.80	4.80	0.10	33.90	42.60	232.80	497.60	313.30	191.10	38.20	27.60	1315.60	94.50	1410.10
2515	13.70	6.90	1.90	10.80	18.20	32.20	68.10	485.10	116.20	134.60	43.70	18.20	879.90	79.10	959.00
2516	10.60	6.90	8.20	5.20	25.40	45.10	139.60	651.40	694.40	350.10	60.60	36.70	1941.20	74.50	2015.70
2517	21.50	9.10	8.70	10.50	67.30	47.80	38.60	430.80	270.30	22.90	107.50	20.90	917.90	153.80	1071.70
2518	20.00	10.40	8.40	4.80	5.40	128.70	148.30	682.70	338.10	160.20	50.40	24.30	1508.40	69.90	1578.30
2519	16.00	13.60	17.10	8.20	1.60	37.50	54.60	180.70	343.50	159.20	70.40	24.40	845.90	80.80	926.70
2520	20.40	9.50	7.20	11.00	5.60	11.60	55.30	80.70	330.70	164.40	62.60	27.40	705.30	78.10	783.40
2521	24.40	11.30	10.10	10.50	34.50	33.80	383.60	498.20	585.30	148.90	34.30	21.40	1684.10	118.20	1802.30
2522	13.00	9.20	8.30	6.70	37.90	83.50	43.40	142.30	86.80	45.00	16.20	10.50	417.20	96.50	513.70
2523	8.80	5.30	2.30	3.90	8.10	52.00	160.20	196.10	535.00	91.00	36.60	22.90	1070.90	38.90	1109.80
2524	11.20	6.30	4.30	2.80	65.70	25.50	457.00	395.30	224.40	198.10	79.50	37.20	1379.80	113.20	1493.00
2525	18.60	9.00	8.00	40.70	11.90	28.00	47.90	64.10	200.80	130.10	35.80	20.00	506.70	125.40	632.10
2526	10.10	5.00	6.70	3.80	22.20	25.70	73.70	208.10	349.60	208.40	70.20	29.50	935.70	67.80	1003.50
2527	15.80	12.50	9.70	6.90	15.10	55.70	66.40	119.00	363.30	198.00	39.80	20.40	842.20	89.50	931.70
2528	11.90	8.30	6.70	0.20	6.30	44.60	57.40	191.60	232.70	100.30	34.10	34.00	660.70	53.80	714.50
2529	18.80	11.80	6.30	0.30	0	41.70	66.50	193.70	298.00	83.60	35.00	20.80	718.50	71.20	789.70
2530	24.80	19.10	8.20	5.00	6.10	27.60	19.70	390.90	373.60	178.20	93.20	23.70	1083.20	84.00	1167.20
2531	16.10	14.60	13.50	1.30	101.60	167.60	254.00	515.40	151.10	96.70	25.30	21.50	1210.10	170.80	1380.90
2532	13.30	11.80	8.20	0.20	82.10	30.20	159.10	183.50	345.00	161.50	39.30	18.10	918.60	137.10	1055.70
2533	11.10	8.60	6.30	2.40	0.80	15.90	69.50	92.30	151.70	82.60	35.70	21.20	447.70	47.30	495.00
2534	13.20	6.60	6.10	0	0	105.60	29.90	102.90	272.10	127.70	30.80	19.50	669.00	47.10	716.10
2535	10.10	5.80	1.60	0	6.00	8.80	14.20	62.50	114.80	197.70	28.10	23.70	426.10	43.00	469.10
2536	20.00	7.90	2.80	0	0.00	21.80	92.00	46.70	103.40	67.40	35.70	14.70	367.00	54.40	421.40
2537	6.30	3.00	0.30	0	94.30	76.30	104.20	1486.50	781.60	205.90	44.10	40.10	2698.60	118.60	2817.20
2538	15.30	7.20	3.80	0	0	6.10	91.70	1438.80	954.50	339.50	315.30	33.20	3145.90	66.40	3212.30
2539	21.90	13.40	7.80	0.90	0.20	52.00	56.00	482.50	418.40	163.60	33.50	20.50	1206.00	77.40	1283.40
2540	12.20	8.10	8.90	0	0.20	5.40	80.00	259.20	581.70	244.20	33.80	16.20	1204.30	49.90	1254.20
(2511-2540)															
เฉลี่ย	14.71	8.91	6.68	5.95	30.05	53.91	111.26	372.22	353.04	151.73	55.05	23.50	1097.21	89.77	1186.98
ค่าเบี่ยงเบนฯ	5.06	3.49	3.53	8.76	38.38	44.27	103.56	351.09	224.76	75.90	53.46	7.48	652.31	41.09	661.24
ต่ำสุด	6.00	3.00	0.30	0	0	5.40	14.20	46.70	86.80	22.90	16.20	10.50	367.00	38.90	421.40
สูงสุด	24.80	19.10	17.10	40.70	129.30	174.70	457.00	1486.50	954.50	350.10	315.30	40.10	3145.90	177.30	3212.30
ความแปร	0.35	0.89	0.68	2.69	1.35	1.44	2.06	2.08	1.08	0.82	4.26	0.53	1.61	0.84	1.54

ที่มา : กรมชลประทาน,2544

ตาราง ง.4-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ท้ายฝายแม่ยม(ล้าน ลบ.ม.)

ปี พ.ศ.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
2510															
2511	0	0	0	26.20	92.80	94.90	6.50	120.90	127.50	21.90	4.00	3.70	375.70	119.00	494.70
2512	1.10	0.90	0	0	9.60	52.00	1.50	298.10	63.40	14.70	21.30	0.40	451.00	15.30	466.30
2513	0	0	0	3.40	127.40	157.60	138.90	545.50	752.20	115.00	4.30	15.00	1713.50	131.20	1844.70
2514	0	0	0	0.10	33.90	29.60	199.20	458.90	279.00	143.50	1.10	9.90	1111.30	49.00	1160.30
2515	0	0.10	1.60	10.80	15.60	6.80	35.80	442.20	79.30	76.90	8.70	1.20	649.70	38.00	687.70
2516	0	0	2.50	0.40	25.40	26.60	92.70	621.60	663.10	294.20	14.40	6.30	1712.60	29.50	1742.10
2517	0	0	0	0.70	65.30	26.30	12.70	367.60	219.90	22.90	83.60	0	733.00	72.30	805.30
2518	0.40	0	0	0	4.60	87.60	99.50	640.60	293.20	86.50	14.20	5.40	1221.60	5.00	1226.60
2519	0	0	0	0	0	23.20	22.60	122.40	301.30	102.60	24.50	0.20	596.60	5.40	602.00
2520	4.30	0	0	0.10	4.70	2.30	19.50	53.00	298.80	87.60	25.50	2.80	486.70	9.30	496.00
2521	0	0	0	0	26.00	13.50	340.30	448.60	546.00	84.30	1.30	1.90	1434.00	28.80	1462.80
2522	0	0	0	0.80	35.80	62.60	6.90	78.50	33.10	0	0	0	181.10	38.50	219.60
2523	0	0	0	3.90	8.10	30.10	116.50	125.60	480.20	16.60	1.30	3.20	770.30	12.00	782.30
2524	0	0	0	0	64.70	0.70	407.70	324.00	144.40	115.20	41.50	11.60	1033.50	67.90	1101.40
2525	0	0	0	28.20	0.20	2.60	4.90	8.70	122.90	42.50	2.20	0	183.80	40.00	223.80
2526	0	0	0	0	13.80	0.30	24.00	116.30	251.80	114.30	29.50	4.70	536.20	13.80	550.00
2527	0	0	0	0.90	14.20	27.20	4.80	43.10	284.00	119.70	3.00	0.40	481.80	19.80	501.60
2528	0	0	0	0	6.30	10.90	5.70	107.30	151.20	30.10	7.60	10.20	312.80	6.70	319.50
2529	0	0	0	0.30	0	21.90	6.20	92.50	217.00	17.60	0	0	355.20	10.50	365.70
2530	0	0	0	0	0	0	0	329.90	303.20	71.10	65.20	3.40	769.40	0.00	769.40
2531	0	0	0	1.30	91.00	125.50	183.60	424.60	59.60	31.50	9.50	0.90	834.30	95.70	930.00
2532	0	0	0	0	81.80	4.50	76.60	84.20	250.10	80.10	16.10	1.70	511.60	82.70	594.30
2533	0	0	0	0	0.80	1.90	37.60	16.90	49.70	16.40	19.00	0	141.50	2.50	144.00
2534	0	0	0	0	0	84.20	0	41.80	185.50	34.10	7.80	1.00	353.40	0	353.40
2535	0	0	0	0	0	0	0	4.70	24.00	109.80	0	1.30	138.50	1.00	139.50
2536	0	0	0	0	0	8.60	23.80	2.00	52.80	1.60	0.30	0	89.10	1.30	90.40
2537	0	0	0	0	94.30	35.40	27.70	1438.00	702.80	115.30	17.90	19.80	2337.10	94.30	2431.40
2538	0	0	0	0	0	45.70	1364.00	898.80	898.80	247.10	274.20	13.70	2829.80	19.80	2849.60
2539	0	0	0	0	0	18.40	12.70	397.70	362.50	79.20	9.40	1.50	879.90	13.70	893.60
2540	0	0	0	0	0	0	50.80	183.90	491.70	158.20	18.50	0	903.10	1.50	904.60
(2511-2540)															
เฉลี่ย	0.19	0.03	0.14	2.57	27.21	31.84	66.81	310.10	289.63	81.68	24.20	4.01	804.27	34.15	838.42
ส่วนเบี่ยงเบนฯ	0.80	0.16	0.53	7.02	36.94	40.49	99.90	354.97	231.98	68.40	50.95	5.28	653.82	37.87	666.37
ต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	2.00	24.00	0	0	0	89.10	0	90.40
สูงสุด	4.30	0.90	2.50	28.20	127.40	157.60	407.70	1438.00	898.80	294.20	274.20	19.80	2829.80	131.20	2849.60
ความแปร	4.97	5.38	3.96	3.22	1.36	1.71	2.27	2.03	1.09	1.39	4.40	1.59	1.56	1.25	1.52



ภาคผนวก จ

การศึกษาความต้องการใช้น้ำ
และปริมาณน้ำทำในพื้นที่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.1-1 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร สหสม 3 วัน บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาหลังจากหักปริมาณฝน, (ล้าน ลบ.ม)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตร (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย								ฤดูฝน (พ.ค.-ธ.ค.)	ฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.)	รวม ทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ต.ค.			
ชมคอนบน 01(บ.01)	17,160	5,950	0.017	0.027	0.024	0.024	0.021	0.027	0.034	0.032	0.113	0.206	0.319
ชมคอนบน 02(บ.02)	18,780	5,180	0.015	0.024	0.021	0.022	0.023	0.029	0.037	0.035	0.124	0.225	0.349
ชมคอนบน 03(บ.03)	30,900	7,980	0.024	0.037	0.033	0.034	0.025	0.032	0.040	0.038	0.135	0.245	0.380
ชมคอนบน 04(บ.04)	33,600	10,780	0.033	0.051	0.045	0.046	0.027	0.035	0.043	0.041	0.147	0.266	0.413
ชมคอนบน 05(บ.05)	11,100	3,360	0.011	0.016	0.015	0.015	0.007	0.008	0.011	0.010	0.036	0.065	0.101
รวมชมคอนบน	111,540	33,250	0.101	0.156	0.138	0.140	0.104	0.131	0.164	0.156	0.555	1.007	1.562
ชมคอนกลาง 01(ก.01)	18,780	7,280	0.036	0.049	0.048	0.042	0.030	0.084	0.096	0.093	0.303	0.576	0.878
ชมคอนกลาง 02(ก.02)	15,420	6,230	0.030	0.041	0.040	0.035	0.025	0.069	0.078	0.077	0.249	0.473	0.721
ชมคอนกลาง 03(ก.03)	7,800	3,080	0.015	0.020	0.020	0.017	0.013	0.035	0.040	0.039	0.126	0.239	0.365
ชมคอนกลาง 04(ก.04)	35,220	11,900	0.057	0.077	0.076	0.066	0.057	0.157	0.179	0.175	0.568	1.079	1.648
ชมคอนกลาง 05(ก.05)	59,760	11,550	0.057	0.076	0.075	0.065	0.096	0.266	0.304	0.297	0.964	1.832	2.795
ชมคอนกลาง 06(ก.06)	37,560	11,060	0.053	0.072	0.070	0.061	0.060	0.167	0.191	0.187	0.606	1.151	1.757
ชมคอนกลาง 07(ก.07)	31,620	6,020	0.029	0.039	0.039	0.033	0.051	0.141	0.161	0.157	0.510	0.969	1.479
ชมคอนกลาง 08(ก.08)	36,180	17,850	0.088	0.118	0.116	0.100	0.058	0.161	0.184	0.180	0.584	1.109	1.692
ชมคอนกลาง 09(ก.09)	19,740	7,980	0.040	0.054	0.053	0.046	0.034	0.094	0.107	0.105	0.340	0.647	0.988
ชมคอนกลาง 10(ก.10)	20,400	6,580	0.032	0.043	0.043	0.037	0.033	0.091	0.104	0.101	0.329	0.625	0.954
รวมชมคอนกลาง	295,200	94,290	0.438	0.589	0.579	0.501	0.456	1.265	1.445	1.412	4.578	8.700	13.278
ชมคอนล่าง 01(ล.01)	45,900	9,240	0.048	0.060	0.054	0.043	0.057	0.123	0.154	0.145	0.478	0.899	1.377
ชมคอนล่าง 02(ล.02)	12,720	4,760	0.025	0.031	0.028	0.022	0.016	0.034	0.043	0.040	0.132	0.249	0.382
ชมคอนล่าง 03(ล.03)	13,620	5,220	0.027	0.034	0.030	0.024	0.019	0.040	0.051	0.048	0.157	0.296	0.453
ชมคอนล่าง 04(ล.04)	13,260	7,200	0.038	0.048	0.043	0.034	0.016	0.035	0.044	0.042	0.138	0.260	0.398
ชมคอนล่าง 05(ล.05)	43,560	11,280	0.059	0.074	0.065	0.052	0.065	0.142	0.177	0.167	0.551	1.037	1.588
ชมคอนล่าง 06(ล.06)	34,680	9,840	0.051	0.065	0.057	0.046	0.052	0.113	0.141	0.133	0.439	0.826	1.265
ชมคอนล่าง 07(ล.07)	75,840	10,860	0.058	0.073	0.065	0.052	0.104	0.225	0.281	0.265	0.875	1.646	2.521
ชมคอนล่าง 08(ล.08)	77,700	14,280	0.076	0.095	0.084	0.068	0.127	0.275	0.344	0.324	1.070	2.014	3.084
ชมคอนล่าง 09(ล.09)	129,900	19,140	0.099	0.124	0.110	0.088	0.126	0.273	0.341	0.322	1.062	1.998	3.060
ชมคอนล่าง 10(ล.10)	65,940	15,240	0.080	0.100	0.089	0.071	0.064	0.139	0.173	0.163	0.539	1.014	1.553
ชมคอนล่าง 11(ล.11)	78,360	17,040	0.091	0.114	0.101	0.081	0.067	0.187	0.234	0.221	0.728	1.370	2.099
ชมคอนล่าง 12(ล.12)	176,940	20,760	0.107	0.135	0.120	0.096	0.172	0.372	0.465	0.438	1.447	2.721	4.168
ชมคอนล่าง 13(ล.13)	154,020	18,900	0.096	0.121	0.108	0.086	0.129	0.279	0.349	0.329	1.087	2.044	3.131
ชมคอนล่าง 14(ล.14)	189,120	21,480	0.112	0.140	0.125	0.100	0.184	0.397	0.497	0.468	1.546	2.909	4.455
ชมคอนล่าง 15(ล.15)	170,640	36,840	0.190	0.239	0.212	0.170	0.186	0.358	0.448	0.423	1.395	2.625	4.020
รวมชมคอนล่าง	1,269,480	217,320	1.156	1.456	1.292	1.033	1.383	2.992	3.743	3.527	11.646	21.908	33.554
รวมทั้งหมด	1,676,220	344,860	1.695	2.200	2.010	1.675	1.943	4.388	5.352	5.096	16.779	31.615	48.394

ตาราง จ.1-2 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร สะสม 7 วัน บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาหลังจากหักปริมาณฝน. (ล้าน ลบ.ม)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตร (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย								ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	(พ.ค.-ส.ค.)	(ม.ค.-เม.ย.)	
ชมตอนบน 01(บ.01)	17,160	5,950	0.045	0.070	0.062	0.063	0.048	0.060	0.076	0.072	0.256	0.463	0.719
ชมตอนบน 02(บ.02)	18,780	5,180	0.040	0.061	0.055	0.055	0.037	0.046	0.058	0.055	0.196	0.355	0.550
ชมตอนบน 03(บ.03)	30,900	7,980	0.062	0.096	0.085	0.087	0.073	0.092	0.116	0.110	0.391	0.709	1.100
ชมตอนบน 04(บ.04)	33,600	10,780	0.079	0.122	0.109	0.110	0.058	0.074	0.092	0.088	0.312	0.566	0.879
ชมตอนบน 05(บ.05)	11,100	3,360	0.025	0.039	0.034	0.035	0.015	0.018	0.023	0.022	0.078	0.142	0.220
รวมชมตอนบน	111,540	33,250	0.251	0.388	0.345	0.350	0.231	0.290	0.365	0.347	1.233	2.235	3.468
ชมตอนกลาง 01(ก.01)	18,780	7,280	0.082	0.110	0.109	0.094	0.070	0.194	0.221	0.216	0.700	1.331	2.031
ชมตอนกลาง 02(ก.02)	15,420	6,230	0.072	0.096	0.095	0.082	0.057	0.159	0.181	0.177	0.575	1.093	1.668
ชมตอนกลาง 03(ก.03)	7,800	3,080	0.035	0.048	0.047	0.041	0.029	0.080	0.092	0.090	0.291	0.553	0.844
ชมตอนกลาง 04(ก.04)	35,220	11,900	0.135	0.182	0.179	0.154	0.131	0.363	0.414	0.405	1.314	2.496	3.810
ชมตอนกลาง 05(ก.05)	59,760	11,550	0.133	0.179	0.176	0.152	0.222	0.616	0.703	0.687	2.229	4.236	6.464
ชมตอนกลาง 06(ก.06)	37,560	11,060	0.125	0.168	0.165	0.143	0.140	0.387	0.442	0.432	1.401	2.662	4.063
ชมตอนกลาง 07(ก.07)	31,620	6,020	0.068	0.092	0.091	0.078	0.117	0.326	0.372	0.364	1.179	2.241	3.420
ชมตอนกลาง 08(ก.08)	36,180	17,850	0.207	0.278	0.273	0.237	0.134	0.373	0.426	0.416	1.349	2.564	3.914
ชมตอนกลาง 09(ก.09)	19,740	7,980	0.094	0.126	0.124	0.107	0.078	0.216	0.246	0.241	0.780	1.483	2.264
ชมตอนกลาง 10(ก.10)	20,400	6,580	0.076	0.103	0.101	0.087	0.083	0.229	0.262	0.256	0.829	1.576	2.408
รวมชมตอนกลาง	295,200	94,290	1.027	1.382	1.359	1.175	1.061	2.943	3.360	3.284	10.648	20.236	30.884
ชมตอนล่าง 01(ล.01)	45,900	9,240	0.109	0.137	0.122	0.097	0.140	0.302	0.378	0.357	1.177	2.215	3.392
ชมตอนล่าง 02(ล.02)	12,720	4,760	0.056	0.071	0.063	0.050	0.039	0.084	0.105	0.099	0.326	0.614	0.940
ชมตอนล่าง 03(ล.03)	13,620	5,220	0.062	0.078	0.069	0.055	0.045	0.098	0.122	0.115	0.380	0.715	1.094
ชมตอนล่าง 04(ล.04)	13,260	7,200	0.087	0.110	0.097	0.078	0.040	0.087	0.109	0.103	0.340	0.640	0.980
ชมตอนล่าง 05(ล.05)	43,560	11,280	0.134	0.168	0.149	0.119	0.150	0.325	0.406	0.383	1.264	2.377	3.641
ชมตอนล่าง 06(ล.06)	34,680	9,840	0.118	0.148	0.132	0.105	0.124	0.268	0.336	0.316	1.045	1.966	3.010
ชมตอนล่าง 07(ล.07)	75,840	10,860	0.133	0.167	0.149	0.119	0.231	0.500	0.625	0.589	1.945	3.659	5.604
ชมตอนล่าง 08(ล.08)	77,700	14,280	0.173	0.218	0.193	0.154	0.278	0.601	0.752	0.709	2.341	4.404	6.745
ชมตอนล่าง 09(ล.09)	129,900	19,140	0.224	0.282	0.250	0.200	0.361	0.781	0.977	0.921	3.041	5.720	8.761
ชมตอนล่าง 10(ล.10)	65,940	15,240	0.180	0.227	0.202	0.161	0.183	0.397	0.496	0.467	1.544	2.904	4.447
ชมตอนล่าง 11(ล.11)	78,360	17,040	0.206	0.260	0.231	0.184	0.197	0.426	0.533	0.502	1.659	3.120	4.779
ชมตอนล่าง 12(ล.12)	176,940	20,760	0.249	0.313	0.278	0.222	0.398	0.860	1.076	1.014	3.349	6.300	9.649
ชมตอนล่าง 13(ล.13)	154,020	18,900	0.219	0.275	0.244	0.195	0.326	0.705	0.882	0.831	2.743	5.160	7.903
ชมตอนล่าง 14(ล.14)	189,120	21,480	0.251	0.316	0.281	0.225	0.425	0.920	1.151	1.084	3.580	6.734	10.314
ชมตอนล่าง 15(ล.15)	170,640	36,840	0.431	0.543	0.482	0.385	0.384	0.830	1.038	0.978	3.230	6.076	9.306
รวมชมตอนล่าง	1,269,480	217,320	2.632	3.313	2.941	2.352	3.322	7.184	8.968	8.469	27.962	52.603	80.565
รวมทั้งหมด	1,676,220	344,860	3.909	5.083	4.644	3.877	4.613	10.417	12.712	12.100	39.843	75.074	114.917

ตาราง จ.1-3 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร สะสม 15 วัน บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาลงจากหักปริมาณฝน, (ล้าน ลบ.ม)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตร (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย								ฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.)	ฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.)	รวมทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.			
ชมตอบนบน 01(บ.01)	17,160	5,950	0.092	0.142	0.126	0.128	0.102	0.128	0.161	0.153	0.544	0.986	1.530
ชมตอบนบน 02(บ.02)	18,780	5,180	0.081	0.126	0.112	0.114	0.115	0.145	0.182	0.173	0.616	1.117	1.734
ชมตอบนบน 03(บ.03)	30,900	7,980	0.128	0.197	0.175	0.178	0.164	0.206	0.259	0.246	0.876	1.587	2.463
ชมตอบนบน 04(บ.04)	33,600	10,780	0.172	0.266	0.237	0.240	0.122	0.153	0.193	0.183	0.651	1.180	1.831
ชมตอบนบน 05(บ.05)	11,100	3,360	0.055	0.084	0.075	0.076	0.031	0.039	0.049	0.047	0.165	0.300	0.465
รวมชมตอบนบน	111,540	33,250	0.528	0.816	0.725	0.736	0.534	0.672	0.844	0.802	2.852	5.170	8.023
ชมตอกลาง 01(ก.01)	18,780	7,280	0.179	0.240	0.236	0.204	0.147	0.407	0.465	0.454	1.472	2.798	4.270
ชมตอกลาง 02(ก.02)	15,420	6,230	0.153	0.206	0.202	0.175	0.120	0.334	0.381	0.373	1.209	2.297	3.506
ชมตอกลาง 03(ก.03)	7,800	3,080	0.076	0.102	0.101	0.087	0.061	0.169	0.193	0.189	0.612	1.162	1.774
ชมตอกลาง 04(ก.04)	35,220	11,900	0.292	0.393	0.386	0.334	0.275	0.763	0.871	0.852	2.761	5.247	8.009
ชมตอกลาง 05(ก.05)	59,760	11,550	0.283	0.381	0.375	0.324	0.467	1.295	1.478	1.445	4.685	8.904	13.589
ชมตอกลาง 06(ก.06)	37,560	11,060	0.271	0.365	0.359	0.311	0.293	0.814	0.929	0.908	2.945	5.596	8.541
ชมตอกลาง 07(ก.07)	31,620	6,020	0.148	0.199	0.195	0.169	0.247	0.685	0.782	0.765	2.479	4.711	7.190
ชมตอกลาง 08(ก.08)	36,180	17,850	0.443	0.596	0.586	0.507	0.283	0.784	0.895	0.875	2.837	5.391	8.227
ชมตอกลาง 09(ก.09)	19,740	7,980	0.201	0.270	0.265	0.230	0.156	0.434	0.495	0.484	1.570	2.983	4.553
ชมตอกลาง 10(ก.10)	20,400	6,580	0.163	0.220	0.216	0.187	0.166	0.461	0.526	0.514	1.668	3.170	4.838
รวมชมตอกลาง	295,200	94,290	2.209	2.972	2.923	2.528	2.215	6.146	7.017	6.859	22.237	42.259	64.496
ชมตอล่าง 01(ล.01)	45,900	9,240	0.236	0.298	0.264	0.211	0.291	0.630	0.788	0.743	2.452	4.613	7.065
ชมตอล่าง 02(ล.02)	12,720	4,760	0.123	0.155	0.138	0.110	0.087	0.189	0.237	0.223	0.737	1.386	2.122
ชมตอล่าง 03(ล.03)	13,620	5,220	0.135	0.170	0.151	0.121	0.101	0.218	0.273	0.257	0.850	1.598	2.448
ชมตอล่าง 04(ล.04)	13,260	7,200	0.188	0.237	0.210	0.168	0.084	0.182	0.228	0.215	0.708	1.333	2.041
ชมตอล่าง 05(ล.05)	43,560	11,280	0.289	0.363	0.323	0.258	0.352	0.761	0.952	0.897	2.961	5.571	8.532
ชมตอล่าง 06(ล.06)	34,680	9,840	0.255	0.321	0.285	0.228	0.257	0.556	0.695	0.655	2.163	4.070	6.233
ชมตอล่าง 07(ล.07)	75,840	10,860	0.289	0.364	0.323	0.258	0.613	1.325	1.657	1.562	5.156	9.699	14.855
ชมตอล่าง 08(ล.08)	77,700	14,280	0.375	0.472	0.419	0.335	0.617	1.335	1.670	1.574	5.195	9.773	14.969
ชมตอล่าง 09(ล.09)	129,900	19,140	0.490	0.617	0.547	0.438	0.686	1.484	1.856	1.749	5.776	10.866	16.641
ชมตอล่าง 10(ล.10)	65,940	15,240	0.390	0.491	0.436	0.349	0.348	0.753	0.942	0.888	2.932	5.516	8.448
ชมตอล่าง 11(ล.11)	78,360	17,040	0.448	0.564	0.500	0.400	0.414	0.895	1.120	1.055	3.484	6.554	10.039
ชมตอล่าง 12(ล.12)	176,940	20,760	0.531	0.669	0.594	0.475	0.840	1.818	2.274	2.143	7.075	13.309	20.384
ชมตอล่าง 13(ล.13)	154,020	18,900	0.477	0.601	0.533	0.427	0.691	1.493	1.869	1.761	5.813	10.936	16.749
ชมตอล่าง 14(ล.14)	189,120	21,480	0.550	0.692	0.614	0.491	0.798	1.725	2.158	2.034	6.715	12.631	19.346
ชมตอล่าง 15(ล.15)	170,640	36,840	0.943	1.187	1.054	0.843	0.765	1.655	2.070	1.951	6.441	12.116	18.557
รวมชมตอล่าง	1,269,480	217,320	5.720	7.202	6.393	5.112	6.945	15.018	18.790	17.706	58.458	109.972	168.430
รวมทั้งหมด	1,676,220	344,860	8.457	10.990	10.040	8.377	9.693	21.837	26.650	25.367	83.547	157.401	240.949

ตาราง ๑.1-4 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร สะสม 30 วัน บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาตั้งจากหักปริมาณฝน (ล้าน ลบ.ม)

กลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตร (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย								ฤดูฝน (พ.ค.-ส.ค.)	ฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.)	รวมทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.			
ยมตอนบน 01(บ.01)	17,160	5,950	0.195	0.302	0.268	0.272	0.247	0.311	0.391	0.371	1.320	2.394	3.714
ยมตอนบน 02(บ.02)	18,780	5,180	0.170	0.263	0.233	0.237	0.231	0.291	0.365	0.347	1.235	2.238	3.473
ยมตอนบน 03(บ.03)	30,900	7,980	0.266	0.411	0.365	0.371	0.315	0.397	0.499	0.474	1.685	3.055	4.741
ยมตอนบน 04(บ.04)	33,600	10,780	0.360	0.556	0.494	0.502	0.202	0.254	0.320	0.304	1.080	1.958	3.038
ยมตอนบน 05(บ.05)	11,100	3,360	0.114	0.177	0.157	0.159	0.044	0.055	0.069	0.065	0.232	0.421	0.654
รวมยมตอนบน	111,540	33,250	1.106	1.709	1.518	1.542	1.039	1.308	1.643	1.562	5.553	10.067	15.620
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	18,780	7,280	0.370	0.498	0.489	0.423	0.260	0.721	0.823	0.804	2.608	4.957	7.565
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	15,420	6,230	0.318	0.428	0.421	0.364	0.213	0.592	0.676	0.661	2.142	4.070	6.211
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	7,800	3,080	0.157	0.212	0.208	0.180	0.108	0.299	0.342	0.334	1.083	2.059	3.142
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	35,220	11,900	0.603	0.812	0.798	0.691	0.487	1.352	1.543	1.509	4.891	9.296	14.187
ยมตอนกลาง 05(ก.05)	59,760	11,550	0.586	0.788	0.775	0.670	0.827	2.294	2.619	2.560	8.299	15.772	24.072
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	37,560	11,060	0.561	0.755	0.742	0.642	0.520	1.442	1.646	1.609	5.216	9.913	15.129
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	31,620	6,020	0.305	0.411	0.404	0.349	0.437	1.214	1.386	1.355	4.391	8.345	12.737
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	38,180	17,850	0.912	1.227	1.207	1.044	0.541	1.501	1.713	1.675	5.430	10.319	15.749
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	19,740	7,980	0.410	0.552	0.543	0.469	0.317	0.880	1.005	0.982	3.184	6.050	9.234
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	20,400	6,580	0.338	0.455	0.447	0.387	0.305	0.846	0.966	0.944	3.062	5.818	8.880
รวมยมตอนกลาง	295,200	94,290	4.561	6.138	6.035	5.221	4.015	11.141	12.719	12.433	40.307	76.599	116.906
ยมตอนล่าง 01(ล.01)	45,900	9,240	0.482	0.607	0.539	0.431	0.570	1.234	1.543	1.454	4.802	9.033	13.834
ยมตอนล่าง 02(ล.02)	12,720	4,760	0.250	0.315	0.279	0.223	0.158	0.342	0.428	0.403	1.331	2.503	3.834
ยมตอนล่าง 03(ล.03)	13,620	5,220	0.274	0.345	0.306	0.245	0.187	0.405	0.507	0.478	1.577	2.967	4.545
ยมตอนล่าง 04(ล.04)	13,260	7,200	0.378	0.476	0.423	0.338	0.165	0.356	0.446	0.420	1.387	2.609	3.997
ยมตอนล่าง 05(ล.05)	43,560	11,280	0.615	0.775	0.688	0.550	0.773	1.672	2.092	1.971	6.508	12.243	18.751
ยมตอนล่าง 06(ล.06)	34,680	9,840	0.520	0.655	0.581	0.465	0.523	1.132	1.416	1.334	4.405	8.286	12.691
ยมตอนล่าง 07(ล.07)	75,840	10,860	0.582	0.732	0.650	0.520	1.144	2.475	3.096	2.917	9.632	18.120	27.753
ยมตอนล่าง 08(ล.08)	77,700	14,280	0.760	0.957	0.849	0.679	1.276	2.759	3.452	3.253	10.739	20.202	30.941
ยมตอนล่าง 09(ล.09)	129,900	19,140	0.999	1.258	1.117	0.893	1.441	3.117	3.900	3.675	12.134	22.826	34.960
ยมตอนล่าง 10(ล.10)	65,940	15,240	0.796	1.002	0.889	0.711	0.732	1.582	1.980	1.866	6.159	11.587	17.746
ยมตอนล่าง 11(ล.11)	78,360	17,040	0.907	1.142	1.013	0.810	0.765	1.655	2.071	1.951	6.442	12.118	18.560
ยมตอนล่าง 12(ล.12)	176,940	20,760	1.084	1.364	1.211	0.968	1.493	3.228	4.038	3.805	12.564	23.636	36.200
ยมตอนล่าง 13(ล.13)	154,020	18,900	0.980	1.234	1.095	0.876	1.299	2.810	3.515	3.312	10.937	20.574	31.511
ยมตอนล่าง 14(ล.14)	189,120	21,480	1.121	1.412	1.253	1.002	1.595	3.450	4.316	4.067	13.429	25.263	38.692
ยมตอนล่าง 15(ล.15)	170,640	36,840	1.923	2.421	2.149	1.719	1.553	3.358	4.202	3.959	13.072	24.592	37.664
รวมยมตอนล่าง	1,269,480	217,320	11.671	14.695	13.044	10.431	13.676	29.574	37.001	34.866	115.117	216.559	331.677
รวมทั้งหมด	1,676,220	344,860	17.339	22.542	20.597	17.193	18.730	42.023	51.363	48.861	180.977	303.225	464.202

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง จ.2-1 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 3 วันที่คาดหมายของลุ่มน้ำย่อยตามสภาพธรรมชาติ,(ล้าน ลบ.ม.)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ฤดูฝน มิ.ย.-พ.ย.	ฤดูแล้ง ธ.ค.-พ.ค.	รวม ทั้งปี	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.				ธ.ค.
ยมตอนบน 01(บ.01)	551	0.135	0.086	0.010	0.094	0.666	0.822	0.848	1.474	2.976	2.067	0.831	0.333	9.018	1.325	10.343
ยมตอนบน 02(บ.02)	852	0.152	0.091	0.008	0.101	0.983	1.235	1.101	1.723	3.605	2.610	0.996	0.390	11.269	1.724	12.993
ยมตอนบน 03(บ.03)	623	0.140	0.087	0.010	0.096	0.743	0.922	0.913	1.540	3.141	2.207	0.874	0.348	9.598	1.424	11.022
ยมตอนบน 04(บ.04)	1,094	0.162	0.093	0.007	0.105	1.229	1.559	1.278	1.884	4.024	2.983	1.105	0.427	12.834	2.023	14.857
ยมตอนบน 05(บ.05)	855	0.152	0.091	0.008	0.101	0.986	1.239	1.103	1.725	3.610	2.615	0.997	0.390	11.289	1.728	13.017
รวมยมตอนบน	3,975	0.740	0.447	0.043	0.497	4.609	5.778	5.242	8.346	17.356	12.482	4.804	1.888	54.008	8.223	62.231
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	698	0.144	0.088	0.009	0.098	0.823	1.025	0.977	1.604	3.302	2.346	0.917	0.363	10.171	1.525	11.695
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	682	0.143	0.088	0.009	0.097	0.806	1.003	0.963	1.591	3.268	2.317	0.908	0.360	10.051	1.503	11.554
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	420	0.126	0.083	0.012	0.091	0.523	0.638	0.721	1.337	2.641	1.788	0.742	0.302	7.867	1.136	9.003
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	507	0.132	0.085	0.011	0.093	0.618	0.761	0.807	1.431	2.869	1.977	0.803	0.323	8.647	1.263	9.910
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	723	0.145	0.089	0.009	0.098	0.849	1.060	0.998	1.624	3.354	2.390	0.930	0.367	10.356	1.558	11.913
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	485	0.131	0.085	0.011	0.093	0.594	0.730	0.786	1.408	2.813	1.931	0.788	0.318	8.456	1.231	9.687
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	463	0.129	0.084	0.012	0.092	0.570	0.699	0.764	1.385	2.756	1.883	0.773	0.312	8.261	1.200	9.460
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	513	0.133	0.085	0.011	0.093	0.625	0.769	0.813	1.437	2.883	1.990	0.807	0.324	8.698	1.271	9.970
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	353	0.120	0.081	0.014	0.088	0.448	0.543	0.650	1.257	2.446	1.629	0.690	0.283	7.215	1.034	8.249
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	506	0.132	0.085	0.011	0.093	0.617	0.760	0.806	1.430	2.866	1.975	0.802	0.323	8.638	1.261	9.900
รวมยมตอนกลาง	5,350	1.336	0.853	0.109	0.937	6.474	7.989	8.283	14.502	29.198	20.226	8.159	3.274	88.359	12.983	101.341

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.2-1 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 3 วันที่คาดการณ์ของลุ่มน้ำย่อยตามสภาพธรรมชาติ,(ล้าน ลบ.ม.) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน มิ.ย.-พ.ย.	ฤดูแล้ง ธ.ค.-พ.ค.	รวม ทั้งปี
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ต.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ยมตอล่าง 01(ล.01)	883	0.153	0.091	0.008	0.101	1.015	1.277	1.124	1.745	3.662	2.660	1.011	0.395	11.479	1.763	13.242
ยมตอล่าง 02(ล.02)	715	0.145	0.089	0.009	0.098	0.841	1.049	0.991	1.618	3.337	2.376	0.926	0.366	10.297	1.547	11.844
ยมตอล่าง 03(ล.03)	798	0.149	0.090	0.008	0.100	0.927	1.162	1.058	1.683	3.502	2.520	0.969	0.381	10.895	1.655	12.550
ยมตอล่าง 04(ล.04)	410	0.125	0.083	0.012	0.090	0.512	0.624	0.711	1.326	2.613	1.765	0.735	0.299	7.773	1.121	8.894
ยมตอล่าง 05(ล.05)	1,313	0.170	0.095	0.006	0.107	1.447	1.849	1.426	2.012	4.361	3.289	1.192	0.456	14.128	2.282	16.409
ยมตอล่าง 06(ล.06)	790	0.149	0.090	0.008	0.100	0.919	1.151	1.052	1.677	3.487	2.506	0.965	0.379	10.838	1.645	12.483
ยมตอล่าง 07(ล.08)	1,386	0.172	0.096	0.006	0.108	1.519	1.944	1.473	2.051	4.466	3.385	1.219	0.465	14.538	2.366	16.904
ยมตอล่าง 08(ล.08)	966	0.157	0.092	0.007	0.103	1.100	1.388	1.187	1.802	3.810	2.791	1.049	0.408	12.027	1.867	13.894
ยมตอล่าง 09(ล.09)	1,302	0.169	0.095	0.006	0.107	1.436	1.834	1.419	2.005	4.344	3.274	1.188	0.455	14.065	2.269	16.334
ยมตอล่าง 10(ล.10)	435	0.127	0.083	0.012	0.091	0.539	0.660	0.736	1.354	2.682	1.822	0.753	0.305	8.006	1.159	9.165
ยมตอล่าง 11(ล.11)	509	0.132	0.085	0.011	0.093	0.621	0.764	0.809	1.433	2.874	1.981	0.804	0.323	8.664	1.266	9.930
ยมตอล่าง 12(ล.12)	1,070	0.161	0.093	0.007	0.104	1.205	1.527	1.261	1.869	3.985	2.948	1.095	0.423	12.686	1.994	14.680
ยมตอล่าง 13(ล.13)	1,200	0.166	0.094	0.007	0.106	1.335	1.700	1.351	1.948	4.191	3.134	1.149	0.441	13.472	2.149	15.622
ยมตอล่าง 14(ล.14)	1,127	0.163	0.094	0.007	0.105	1.262	1.603	1.301	1.904	4.077	3.031	1.119	0.431	13.036	2.062	15.098
ยมตอล่าง 15(ล.15)	1,387	0.172	0.096	0.006	0.108	1.520	1.946	1.473	2.051	4.467	3.387	1.220	0.465	14.544	2.367	16.911
รวมยมตอล่าง	14,291	2.309	1.366	0.122	1.523	16.199	20.477	17.371	26.478	55.857	40.870	15.396	5.993	176.448	27.511	203.959
รวมทั้งหมด	23,616	4.384	2.666	0.274	2.956	27.282	34.244	30.897	49.326	102.411	73.578	28.358	11.155	318.814	48.717	367.531

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง จ.2-2 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 7 วันที่คาดหมายของกลุ่มน้ำย่อยตามสภาพธรรมชาติ.(ล้าน ลบ.ม.)

กลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน มิ.ย.-พ.ย.	ฤดูแล้ง ธ.ค.-พ.ค.	รวม ทั้งปี
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ยมตอนบน 01(บ.01)	551	0.329	0.207	0.055	0.193	1.396	2.027	1.772	3.285	6.573	5.099	2.070	0.843	20.826	3.023	23.849
ยมตอนบน 02(บ.02)	852	0.369	0.220	0.048	0.207	2.046	3.039	2.302	3.866	8.021	6.417	2.481	0.992	26.126	3.881	30.007
ยมตอนบน 03(บ.03)	623	0.340	0.211	0.053	0.197	1.555	2.272	1.908	3.439	6.952	5.440	2.178	0.883	22.190	3.237	25.427
ยมตอนบน 04(บ.04)	1,094	0.393	0.227	0.044	0.215	2.548	3.834	2.675	4.245	8.991	7.322	2.752	1.089	29.819	4.516	34.335
ยมตอนบน 05(บ.05)	855	0.369	0.220	0.048	0.207	2.052	3.049	2.307	3.871	8.034	6.429	2.484	0.993	26.174	3.889	30.063
รวมยมตอนบน	3,975	1.800	1.086	0.248	1.018	9.597	14.220	10.964	18.707	38.571	30.707	11.965	4.799	125.134	18.547	143.681
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	698	0.350	0.214	0.051	0.200	1.718	2.525	2.043	3.589	7.323	5.776	2.284	0.921	23.539	3.454	26.993
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	682	0.348	0.213	0.051	0.200	1.683	2.471	2.014	3.558	7.246	5.706	2.262	0.913	23.256	3.408	26.665
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	420	0.307	0.200	0.060	0.185	1.100	1.575	1.506	2.968	5.807	4.419	1.849	0.762	18.123	2.614	20.736
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	507	0.322	0.205	0.057	0.191	1.297	1.876	1.686	3.184	6.328	4.880	2.000	0.817	19.953	2.889	22.842
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	723	0.353	0.215	0.050	0.201	1.771	2.609	2.086	3.636	7.441	5.885	2.317	0.933	23.974	3.525	27.499
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	485	0.318	0.204	0.057	0.189	1.248	1.800	1.641	3.132	6.201	4.767	1.963	0.804	19.505	2.821	22.325
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	463	0.315	0.203	0.058	0.188	1.198	1.724	1.596	3.078	6.071	4.652	1.926	0.790	19.047	2.752	21.798
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	513	0.323	0.206	0.056	0.191	1.311	1.897	1.698	3.198	6.362	4.910	2.009	0.821	20.074	2.908	22.982
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	353	0.293	0.196	0.064	0.180	0.944	1.340	1.356	2.781	5.364	4.032	1.721	0.714	16.593	2.391	18.984
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	506	0.322	0.205	0.057	0.190	1.295	1.872	1.684	3.182	6.322	4.875	1.998	0.817	19.933	2.886	22.819
รวมยมตอนกลาง	5,350	3.251	2.061	0.562	1.915	13.565	19.689	17.310	32.305	64.464	49.902	20.326	8.292	203.996	29.646	233.642

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.2-2 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 7 วันที่คาดการณ์ของลุ่มน้ำย่อยตามสภาพธรรมชาติ,(ด้าน ลบ.ม.) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน มิ.ย.-พ.ย.	ฤดูแล้ง ธ.ค.-พ.ค.	รวม ทั้งปี
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ยมตอล่าง 01(ล.01)	883	0.372	0.221	0.047	0.208	2.111	3.141	2.352	3.918	8.153	6.539	2.518	1.005	26.622	3.964	30.586
ยมตอล่าง 02(ล.02)	715	0.352	0.215	0.051	0.201	1.754	2.582	2.072	3.621	7.404	5.850	2.307	0.929	23.836	3.502	27.338
ยมตอล่าง 03(ล.03)	798	0.362	0.218	0.049	0.205	1.932	2.859	2.214	3.773	7.784	6.199	2.414	0.968	25.244	3.733	28.977
ยมตอล่าง 04(ล.04)	410	0.305	0.199	0.061	0.184	1.077	1.540	1.484	2.941	5.743	4.363	1.831	0.755	17.902	2.581	20.483
ยมตอล่าง 05(ล.05)	1,313	0.413	0.233	0.042	0.221	2.990	4.542	2.985	4.545	9.772	8.061	2.969	1.165	32.875	5.064	37.939
ยมตอล่าง 06(ล.06)	790	0.362	0.218	0.049	0.204	1.915	2.833	2.200	3.759	7.749	6.166	2.404	0.964	25.111	3.711	28.822
ยมตอล่าง 07(ล.08)	1,386	0.418	0.235	0.041	0.223	3.136	4.776	3.084	4.638	10.017	8.295	3.036	1.189	33.846	5.242	39.088
ยมตอล่าง 08(ล.08)	966	0.381	0.224	0.046	0.211	2.284	3.415	2.483	4.052	8.494	6.856	2.614	1.039	27.914	4.185	32.099
ยมตอล่าง 09(ล.09)	1,302	0.412	0.233	0.042	0.221	2.968	4.507	2.970	4.531	9.735	8.026	2.958	1.162	32.726	5.037	37.763
ยมตอล่าง 10(ล.10)	435	0.309	0.201	0.059	0.186	1.134	1.627	1.538	3.007	5.900	4.501	1.876	0.772	18.450	2.662	21.112
ยมตอล่าง 11(ล.11)	509	0.322	0.205	0.057	0.191	1.302	1.883	1.690	3.189	6.339	4.890	2.003	0.819	19.994	2.895	22.889
ยมตอล่าง 12(ล.12)	1,070	0.391	0.227	0.044	0.214	2.499	3.755	2.640	4.210	8.900	7.236	2.727	1.080	29.469	4.455	33.924
ยมตอล่าง 13(ล.13)	1,200	0.403	0.230	0.043	0.218	2.763	4.178	2.828	4.395	9.379	7.688	2.860	1.127	31.327	4.784	36.111
ยมตอล่าง 14(ล.14)	1,127	0.397	0.228	0.044	0.216	2.615	3.941	2.723	4.293	9.114	7.437	2.786	1.101	30.294	4.600	34.895
ยมตอล่าง 15(ล.15)	1,387	0.419	0.235	0.041	0.223	3.138	4.779	3.085	4.639	10.020	8.298	3.037	1.189	33.859	5.244	39.103
รวมยมตอล่าง	14,291	5.618	3.321	0.714	3.125	33.620	50.359	36.347	59.511	124.503	100.406	38.340	15.264	409.466	61.661	471.127
รวมทั้งหมด	23,616	10.669	6.468	1.523	6.058	56.781	84.267	64.621	110.523	227.537	181.015	70.634	28.354	738.597	109.854	848.451

ตาราง จ.2-3 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 15 วันที่คาดการณ์ของกลุ่มน้ำย่อยตามสภาพธรรมชาติ,(ล้าน ลบ.ม.)

กลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ฤดูฝน มิ.ย.-พ.ย.	ฤดูแล้ง ธ.ค.-พ.ค.	รวม ทั้งปี	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.				ธ.ค.
ยมตอนบน 01(บ.01)	551	0.767	0.486	0.170	0.386	2.417	4.488	3.549	6.271	12.884	11.731	5.167	2.224	44.089	6.450	50.539
ยมตอนบน 02(บ.02)	852	0.850	0.521	0.148	0.416	3.487	6.694	4.622	7.472	15.636	14.742	6.177	2.654	55.342	8.076	63.418
ยมตอนบน 03(บ.03)	623	0.790	0.495	0.163	0.395	2.680	5.023	3.823	6.588	13.606	12.511	5.434	2.337	46.984	6.860	53.845
ยมตอนบน 04(บ.04)	1,094	0.901	0.543	0.137	0.434	4.303	8.420	5.378	8.261	17.472	16.807	6.844	2.937	63.182	9.254	72.436
ยมตอนบน 05(บ.05)	855	0.851	0.521	0.148	0.416	3.498	6.716	4.632	7.482	15.660	14.769	6.186	2.657	55.445	8.091	63.536
รวมยมตอนบน	3,975	4.159	2.566	0.765	2.047	16.385	31.340	22.003	36.074	75.258	70.560	29.808	12.809	265.042	38.731	303.773
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	698	0.811	0.505	0.157	0.402	2.949	5.575	4.096	6.896	14.311	13.279	5.693	2.448	49.849	7.272	57.121
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	682	0.807	0.503	0.159	0.401	2.892	5.458	4.038	6.832	14.164	13.119	5.639	2.425	49.250	7.185	56.435
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	420	0.720	0.465	0.185	0.369	1.924	3.498	3.010	5.623	11.420	10.174	4.623	1.992	38.349	5.655	44.003
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	507	0.753	0.479	0.174	0.381	2.254	4.158	3.374	6.065	12.416	11.230	4.994	2.150	42.236	6.191	48.427
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	723	0.818	0.508	0.156	0.405	3.037	5.758	4.184	6.994	14.536	13.526	5.775	2.483	50.774	7.406	58.180
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	485	0.745	0.476	0.177	0.378	2.171	3.992	3.285	5.958	12.174	10.972	4.904	2.112	41.283	6.058	47.342
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	463	0.737	0.472	0.179	0.375	2.088	3.825	3.194	5.847	11.925	10.708	4.812	2.072	40.311	5.924	46.235
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	513	0.755	0.480	0.174	0.382	2.276	4.203	3.398	6.093	12.481	11.299	5.018	2.160	42.493	6.227	48.719
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	353	0.691	0.452	0.195	0.359	1.662	2.983	2.709	5.243	10.572	9.288	4.300	1.856	35.101	5.216	40.316
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	506	0.752	0.479	0.174	0.381	2.250	4.150	3.370	6.060	12.405	11.218	4.990	2.148	42.193	6.185	48.378
รวมยมตอนกลาง	5,350	7.589	4.819	1.730	3.832	23.502	43.599	34.659	61.612	126.403	114.813	50.753	21.846	431.839	63.318	495.156

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.2-3 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 15 วันที่คาดการณ์ของลุ่มน้ำย่อยตามสภาพธรรมชาติ,(ล้าน ลบ.ม.) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ฤดูฝน มิ.ย.-พ.ย.	ฤดูแล้ง ธ.ค.-พ.ค.	รวม ทั้งปี	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.				ธ.ค.
ยมตอล่าง 01(ล.01)	883	0.857	0.524	0.146	0.418	3.594	6.917	4.723	7.580	15.886	15.021	6.268	2.692	56.395	8.232	64.627
ยมตอล่าง 02(ล.02)	715	0.816	0.507	0.156	0.404	3.009	5.699	4.156	6.963	14.464	13.448	5.749	2.472	50.480	7.363	57.843
ยมตอล่าง 03(ล.03)	798	0.837	0.516	0.151	0.411	3.300	6.304	4.442	7.277	15.188	14.245	6.014	2.584	53.469	7.799	61.268
ยมตอล่าง 04(ล.04)	410	0.716	0.463	0.186	0.368	1.885	3.422	2.967	5.569	11.298	10.047	4.578	1.973	37.880	5.591	43.470
ยมตอล่าง 05(ล.05)	1,313	0.940	0.559	0.129	0.447	5.017	9.954	6.007	8.890	18.947	18.494	7.375	3.162	69.668	10.255	79.923
ยมตอล่าง 06(ล.06)	790	0.835	0.515	0.151	0.411	3.273	6.246	4.415	7.248	15.120	14.170	5.989	2.574	53.187	7.758	60.945
ยมตอล่าง 07(ล.08)	1,386	0.952	0.564	0.127	0.451	5.251	10.461	6.207	9.085	19.408	19.027	7.540	3.233	71.728	10.577	82.306
ยมตอล่าง 08(ล.08)	966	0.875	0.532	0.142	0.425	3.876	7.511	4.987	7.858	16.533	15.746	6.503	2.792	59.139	8.642	67.780
ยมตอล่าง 09(ล.09)	1,302	0.939	0.558	0.129	0.447	4.982	9.878	5.976	8.860	18.877	18.413	7.349	3.152	69.353	10.206	79.559
ยมตอล่าง 10(ล.10)	435	0.726	0.468	0.183	0.371	1.981	3.613	3.075	5.703	11.599	10.363	4.690	2.021	39.043	5.750	44.793
ยมตอล่าง 11(ล.11)	509	0.753	0.480	0.174	0.381	2.261	4.173	3.382	6.074	12.438	11.253	5.002	2.153	42.322	6.203	48.525
ยมตอล่าง 12(ล.12)	1,070	0.896	0.541	0.137	0.432	4.224	8.250	5.306	8.188	17.301	16.613	6.782	2.911	62.439	9.141	71.580
ยมตอล่าง 13(ล.13)	1,200	0.921	0.551	0.133	0.441	4.652	9.165	5.688	8.574	18.205	17.642	7.108	3.049	66.382	9.745	76.127
ยมตอล่าง 14(ล.14)	1,127	0.907	0.545	0.135	0.436	4.412	8.653	5.476	8.361	17.704	17.071	6.927	2.972	64.191	9.408	73.600
ยมตอล่าง 15(ล.15)	1,387	0.953	0.564	0.127	0.451	5.254	10.468	6.210	9.088	19.415	19.034	7.542	3.233	71.756	10.582	82.338
รวมยมตอล่าง	14,291	12.924	7.884	2.206	6.295	56.971	110.714	73.016	115.318	242.383	230.584	95.417	40.972	867.432	127.252	994.684
รวมทั้งหมด	23,616	24.671	15.269	4.700	12.174	96.858	185.653	129.678	213.004	444.044	415.957	175.977	75.627	1564.313	229.300	1793.613

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง จ.2-4 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 30 วันที่คาดหมายของลุ่มน้ำย่อยตามสภาพธรรมชาติ.(ล้าน ลบ.ม.)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ฤดูฝน มิ.ย.-พ.ย.	ฤดูแล้ง ธ.ค.-พ.ค.	รวม ทั้งปี	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.				ธ.ค.
ยมตอนบน 01(บ.01)	551	1.832	1.092	0.668	0.618	3.656	9.324	6.294	10.676	21.957	25.664	13.486	5.756	87.400	13.622	101.022
ยมตอนบน 02(บ.02)	852	2.069	1.177	0.639	0.656	5.231	13.940	8.156	12.905	26.207	33.360	16.798	6.865	111.367	16.635	128.002
ยมตอนบน 03(บ.03)	623	1.895	1.115	0.660	0.628	4.045	10.443	6.770	11.262	23.079	27.633	14.347	6.049	93.534	14.392	107.926
ยมตอนบน 04(บ.04)	1,094	2.218	1.228	0.623	0.678	6.424	17.557	9.463	14.388	29.007	38.775	19.054	7.595	128.245	18.766	147.011
ยมตอนบน 05(บ.05)	855	2.071	1.177	0.639	0.656	5.246	13.986	8.173	12.925	26.244	33.430	16.828	6.874	111.587	16.663	128.250
รวมยมตอนบน	3,975	10.084	5.789	3.229	3.237	24.602	65.251	38.856	62.157	126.494	158.862	80.513	33.138	532.132	80.078	612.210
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	698	1.957	1.137	0.652	0.638	4.441	11.598	7.244	11.833	24.169	29.589	15.193	6.333	99.625	15.158	114.783
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	682	1.944	1.132	0.654	0.636	4.357	11.352	7.145	11.714	23.943	29.179	15.016	6.274	98.349	14.997	113.346
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	420	1.698	1.042	0.687	0.596	2.925	7.258	5.355	9.487	19.665	21.796	11.761	5.157	75.323	12.105	87.428
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	507	1.789	1.076	0.674	0.611	3.415	8.635	5.990	10.296	21.227	24.411	12.932	5.565	83.491	13.131	96.621
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	723	1.976	1.144	0.650	0.641	4.571	11.981	7.397	12.016	24.517	30.222	15.464	6.424	101.597	15.405	117.002
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	485	1.767	1.068	0.677	0.607	3.293	8.289	5.834	10.100	20.848	23.768	12.646	5.466	81.484	12.879	94.362
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	463	1.745	1.060	0.680	0.604	3.169	7.941	5.675	9.898	20.459	23.113	12.353	5.365	79.439	12.622	92.061
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	513	1.795	1.078	0.673	0.612	3.448	8.729	6.032	10.349	21.329	24.584	13.008	5.592	84.032	13.199	97.230
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	353	1.617	1.011	0.700	0.582	2.536	6.183	4.829	8.796	18.325	19.632	10.775	4.807	68.541	11.254	79.794
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	506	1.788	1.076	0.674	0.611	3.409	8.619	5.983	10.288	21.210	24.382	12.919	5.561	83.400	13.119	96.519
รวมยมตอนกลาง	5,350	18.077	10.825	6.722	6.138	35.564	90.586	61.483	104.775	215.692	250.675	132.066	56.544	855.279	133.869	989.148

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.2-4 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 30 วันที่คาดการณ์ของลุ่มน้ำย่อยตามสภาพธรรมชาติ,(ด้าน ลบ.ม.) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน มิ.ย.-พ.ย.	ฤดูแล้ง ธ.ค.-พ.ค.	รวม ทั้งปี
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ยมตอล่าง 01(ล.01)	883	2.089	1.184	0.637	0.659	5.387	14.408	8.331	13.108	26.590	34.085	17.104	6.965	113.625	16.920	130.545
ยมตอล่าง 02(ล.02)	715	1.970	1.142	0.651	0.640	4.529	11.858	7.348	11.958	24.406	30.020	15.378	6.395	100.969	15.327	116.295
ยมตอล่าง 03(ล.03)	798	2.031	1.163	0.643	0.650	4.957	13.123	7.844	12.543	25.519	32.071	16.253	6.685	107.354	16.130	123.484
ยมตอล่าง 04(ล.04)	410	1.686	1.038	0.689	0.594	2.868	7.099	5.279	9.388	19.474	21.483	11.619	5.107	74.341	11.982	86.323
ยมตอล่าง 05(ล.05)	1,313	2.334	1.267	0.611	0.695	7.463	20.777	10.548	15.577	31.237	43.275	20.890	8.176	142.304	20.547	162.851
ยมตอล่าง 06(ล.06)	790	2.025	1.161	0.644	0.649	4.916	13.002	7.797	12.488	25.415	31.877	16.171	6.658	106.750	16.054	122.804
ยมตอล่าง 07(ล.08)	1,386	2.370	1.279	0.608	0.701	7.802	21.841	10.893	15.948	31.931	44.707	21.467	8.357	146.787	21.116	167.903
ยมตอล่าง 08(ล.08)	966	2.142	1.202	0.631	0.667	5.799	15.653	8.788	13.630	27.578	35.978	17.896	7.222	119.523	17.664	137.187
ยมตอล่าง 09(ล.09)	1,302	2.329	1.266	0.612	0.695	7.411	20.616	10.495	15.520	31.131	43.057	20.801	8.148	141.620	20.460	162.081
ยมตอล่าง 10(ล.10)	435	1.715	1.048	0.685	0.598	3.011	7.497	5.468	9.633	19.947	22.262	11.971	5.231	76.778	12.288	89.066
ยมตอล่าง 11(ล.11)	509	1.791	1.077	0.674	0.611	3.426	8.667	6.004	10.314	21.261	24.469	12.957	5.574	83.671	13.153	96.825
ยมตอล่าง 12(ล.12)	1,070	2.204	1.224	0.624	0.676	6.308	17.202	9.339	14.250	28.747	38.261	18.842	7.527	126.641	18.563	145.204
ยมตอล่าง 13(ล.13)	1,200	2.276	1.248	0.617	0.687	6.931	19.121	9.998	14.979	30.117	40.994	19.963	7.884	135.173	19.643	154.815
ยมตอล่าง 14(ล.14)	1,127	2.237	1.235	0.621	0.681	6.582	18.045	9.632	14.576	29.359	39.475	19.342	7.687	130.428	19.042	149.470
ยมตอล่าง 15(ล.15)	1,387	2.370	1.279	0.608	0.701	7.807	21.855	10.897	15.953	31.940	44.726	21.475	8.360	146.848	21.124	167.972
รวมยมตอล่าง	14,291	31.569	17.813	9.553	9.905	85.196	230.763	128.663	199.865	404.652	526.739	262.130	105.976	1752.812	260.012	2012.824
รวมทั้งหมด	23,616	59.730	34.426	19.504	19.279	145.362	386.601	229.002	366.797	746.838	936.277	474.709	195.658	3140.223	473.959	3614.182

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง จ.3-1 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 3 วัน ที่คาดหมายว่าจะเหลือหรือขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ขาดแคลน		รวมทั้งปี	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ขาดแคลน
ยมตอนบน 01(บ.01)	551	0.118	0.059	-0.013	0.070	0.645	0.796	0.814	1.442	2.849	1.947	0.756	0.311	0	-0.013	-0.013
ยมตอนบน 02(บ.02)	852	0.136	0.067	-0.013	0.079	0.960	1.206	1.064	1.688	3.467	2.478	0.915	0.371	0	-0.013	-0.013
ยมตอนบน 03(บ.03)	623	0.115	0.050	-0.024	0.062	0.718	0.890	0.873	1.502	2.913	1.991	0.740	0.319	0	-0.024	-0.024
ยมตอนบน 04(บ.04)	1,094	0.129	0.042	-0.038	0.059	1.202	1.525	1.235	1.843	3.777	2.748	0.959	0.388	0	-0.038	-0.038
ยมตอนบน 05(บ.05)	855	0.141	0.074	-0.006	0.086	0.980	1.231	1.092	1.715	3.529	2.537	0.949	0.378	0	-0.006	-0.006
รวมขาดแคลนยมตอนบน	3,975	0	0	-0.095	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.095	-0.095
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	698	0.107	0.039	-0.039	0.056	0.793	0.942	0.881	1.511	3.079	2.142	0.828	0.342	0	-0.039	-0.039
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	682	0.113	0.047	-0.031	0.063	0.781	0.935	0.885	1.514	3.085	2.150	0.835	0.342	0	-0.031	-0.031
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	420	0.111	0.063	-0.008	0.073	0.510	0.604	0.681	1.298	2.548	1.703	0.705	0.293	0	-0.008	-0.008
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	507	0.075	0.008	-0.065	0.028	0.562	0.604	0.628	1.255	2.450	1.596	0.637	0.289	0	-0.057	-0.057
ยมตอนกลาง 05(ก.05)	723	0.088	0.012	-0.066	0.033	0.753	0.793	0.694	1.327	2.644	1.743	0.649	0.334	0	-0.066	-0.066
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	485	0.078	0.013	-0.059	0.032	0.534	0.563	0.595	1.221	2.367	1.524	0.611	0.286	0	-0.059	-0.059
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	463	0.100	0.045	-0.027	0.059	0.519	0.558	0.603	1.227	2.381	1.541	0.624	0.295	0	-0.027	-0.027
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	513	0.045	-0.033	-0.105	-0.007	0.567	0.608	0.628	1.257	2.454	1.598	0.636	0.273	0	-0.145	-0.145
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	353	0.081	0.028	-0.039	0.043	0.414	0.449	0.542	1.152	2.212	1.415	0.597	0.260	0	-0.039	-0.039
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	506	0.100	0.041	-0.032	0.056	0.585	0.668	0.702	1.328	2.624	1.754	0.706	0.304	0	-0.032	-0.032
รวมขาดแคลนยมตอนกลาง	5,350	0	-0.033	-0.470	-0.007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.502	-0.502

ตาราง ๑.3-1 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 3 วัน ที่คาดว่าจะเหลือหรือขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน, (ส่วน ลบ.ม.) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ขาดแคลน		รวมทั้งปี ขาดแคลน	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง
ยมตอนล่าง 01(ล.01)	883	0.105	0.030	-0.046	0.058	0.958	1.154	0.971	1.600	3.255	2.301	0.806	0.363	0	-0.046	-0.046
ยมตอนล่าง 02(ล.02)	715	0.120	0.057	-0.019	0.076	0.825	1.015	0.948	1.578	3.224	2.277	0.869	0.349	0	-0.019	-0.019
ยมตอนล่าง 03(ล.03)	798	0.122	0.055	-0.022	0.075	0.909	1.121	1.008	1.635	3.382	2.413	0.908	0.362	0	-0.022	-0.022
ยมตอนล่าง 04(ล.04)	410	0.087	0.035	-0.030	0.056	0.495	0.589	0.666	1.284	2.495	1.661	0.675	0.274	0	-0.030	-0.030
ยมตอนล่าง 05(ล.05)	1,313	0.111	0.022	-0.059	0.055	1.382	1.707	1.248	1.845	3.974	2.948	0.997	0.417	0	-0.059	-0.059
ยมตอนล่าง 06(ล.06)	790	0.097	0.025	-0.049	0.054	0.867	1.038	0.911	1.544	3.179	2.235	0.810	0.345	0	-0.049	-0.049
ยมตอนล่าง 07(ล.08)	1,386	0.114	0.023	-0.059	0.056	1.415	1.719	1.191	1.786	3.793	2.792	0.880	0.427	0	-0.059	-0.059
ยมตอนล่าง 08(ล.08)	966	0.081	-0.003	-0.077	0.035	0.973	1.113	0.842	1.478	3.120	2.183	0.702	0.358	0	-0.080	-0.080
ยมตอนล่าง 09(ล.09)	1,302	0.070	-0.029	-0.104	0.019	1.310	1.561	1.077	1.684	3.192	2.258	0.607	0.388	0	-0.133	-0.133
ยมตอนล่าง 10(ล.10)	435	0.047	-0.017	-0.077	0.020	0.475	0.521	0.563	1.191	2.096	1.306	0.458	0.252	0	-0.094	-0.094
ยมตอนล่าง 11(ล.11)	509	0.042	-0.029	-0.090	0.012	0.534	0.577	0.575	1.212	2.178	1.369	0.453	0.264	0	-0.120	-0.120
ยมตอนล่าง 12(ล.12)	1,070	0.054	-0.042	-0.113	0.008	1.033	1.156	0.796	1.431	2.415	1.564	0.303	0.351	0.796	-0.146	0.650
ยมตอนล่าง 13(ล.13)	1,200	0.069	-0.027	-0.101	0.020	1.206	1.421	1.002	1.619	2.824	1.930	0.459	0.376	1.002	-0.128	0.874
ยมตอนล่าง 14(ล.14)	1,127	0.051	-0.047	-0.118	0.005	1.079	1.206	0.804	1.436	2.399	1.552	0.273	0.357	0.804	-0.159	0.645
ยมตอนล่าง 15(ล.15)	1,387	-0.018	-0.143	-0.206	-0.062	1.354	1.587	1.025	1.629	2.953	2.052	0.456	0.337	1.025	-0.429	0.596
รวมขาดแคลนยมตอนล่าง	14,291	-0.018	-0.337	-1.171	-0.062	0	0	0.000	0	0	0	0	0	3.627	-1.574	2.053
รวมขาดแคลนทั้งลุ่มน้ำ	23,616	-0.018	-0.370	-1.736	-0.068	0	0	0.000	0	0	0	0	0	3.627	-2.171	1.456

ตาราง ๑.3-2 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 7 วัน ที่คาดหมายว่าจะเหลือหรือขาดแคลนจากการเกษตรของกลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.)

กลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ขาดแคลน		รวมทั้งปี ขาดแคลน	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง
ยมตอนบน 01(บ.01)	551	0.284	0.138	-0.007	0.130	1.348	1.967	1.696	3.213	6.278	4.819	1.896	0.793	0	-0.007	-0.007
ยมตอนบน 02(บ.02)	852	0.329	0.159	-0.007	0.151	2.009	2.993	2.244	3.811	7.698	6.111	2.291	0.948	0	-0.007	-0.007
ยมตอนบน 03(บ.03)	623	0.278	0.115	-0.032	0.110	1.481	2.180	1.792	3.329	6.422	4.936	1.866	0.815	0	-0.032	-0.032
ยมตอนบน 04(บ.04)	1,094	0.314	0.105	-0.065	0.104	2.490	3.760	2.583	4.157	8.414	6.773	2.412	0.997	0	-0.065	-0.065
ยมตอนบน 05(บ.05)	855	0.344	0.181	0.013	0.172	2.038	3.030	2.284	3.849	7.843	6.248	2.372	0.965	0	0	0
รวมขาดแคลนยมตอนบน	3,975	0	0	-0.110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.110	-0.110
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	698	0.268	0.104	-0.058	0.106	1.648	2.331	1.821	3.373	6.802	5.302	2.077	0.872	0	-0.058	-0.058
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	682	0.276	0.117	-0.043	0.118	1.626	2.312	1.833	3.380	6.818	5.316	2.092	0.871	0	-0.043	-0.043
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	420	0.271	0.153	0.013	0.144	1.071	1.494	1.414	2.878	5.590	4.221	1.764	0.741	0	0	0
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	507	0.187	0.024	-0.122	0.036	1.167	1.513	1.271	2.779	5.352	3.990	1.613	0.738	0	-0.098	-0.098
ยมตอนกลาง 05(ก.05)	723	0.221	0.037	-0.125	0.050	1.549	1.993	1.383	2.949	5.785	4.374	1.660	0.856	0	-0.125	-0.125
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	485	0.193	0.036	-0.108	0.046	1.108	1.413	1.199	2.700	5.160	3.818	1.550	0.730	0	-0.108	-0.108
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	463	0.246	0.111	-0.032	0.109	1.081	1.398	1.224	2.714	5.195	3.853	1.578	0.750	0	-0.032	-0.032
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	513	0.116	-0.073	-0.217	-0.046	1.176	1.524	1.272	2.782	5.359	3.996	1.612	0.702	0	-0.335	-0.335
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	353	0.200	0.070	-0.060	0.073	0.867	1.124	1.110	2.540	4.816	3.533	1.504	0.661	0	-0.060	-0.060
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	506	0.246	0.102	-0.044	0.103	1.213	1.643	1.422	2.926	5.757	4.359	1.774	0.773	0	-0.044	-0.044
รวมขาดแคลนยมตอนกลาง	5,350	0	-0.073	-0.810	-0.046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.905	-0.905

ตาราง ๑.3-2 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 7 วัน ที่คาดว่าจะเหลือหรือขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ขาดแคลน		รวมทั้งปี ขาดแคลน	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง
ยมตอล่าง 01(ล.01)	883	0.263	0.084	-0.075	0.110	1.971	2.839	1.974	3.562	7.202	5.702	2.039	0.930	0	-0.075	-0.075
ยมตอล่าง 02(ล.02)	715	0.296	0.144	-0.012	0.151	1.715	2.498	1.967	3.522	7.140	5.618	2.174	0.890	0	-0.012	-0.012
ยมตอล่าง 03(ล.03)	798	0.301	0.140	-0.020	0.149	1.887	2.762	2.091	3.658	7.502	5.951	2.272	0.925	0	-0.020	-0.020
ยมตอล่าง 04(ล.04)	410	0.218	0.090	-0.037	0.106	1.036	1.453	1.375	2.838	5.468	4.121	1.692	0.697	0	-0.037	-0.037
ยมตอล่าง 05(ล.05)	1,313	0.279	0.065	-0.108	0.102	2.840	4.217	2.579	4.162	8.870	7.267	2.514	1.074	0	-0.108	-0.108
ยมตอล่าง 06(ล.06)	790	0.244	0.069	-0.083	0.099	1.791	2.564	1.864	3.442	7.031	5.533	2.042	0.884	0	-0.083	-0.083
ยมตอล่าง 07(ล.08)	1,386	0.286	0.067	-0.108	0.104	2.905	4.277	2.458	4.049	8.446	6.911	2.244	1.101	0	-0.108	-0.108
ยมตอล่าง 08(ล.08)	966	0.208	0.006	-0.147	0.056	2.006	2.814	1.730	3.343	6.885	5.439	1.802	0.923	0	-0.141	-0.141
ยมตอล่าง 09(ล.09)	1,302	0.188	-0.049	-0.209	0.021	2.607	3.726	1.993	3.610	7.045	5.655	1.602	1.006	0	-0.237	-0.237
ยมตอล่าง 10(ล.10)	435	0.129	-0.026	-0.142	0.025	0.951	1.230	1.041	2.539	4.535	3.298	1.188	0.648	0	-0.168	-0.168
ยมตอล่าง 11(ล.11)	509	0.116	-0.054	-0.174	0.006	1.105	1.457	1.157	2.686	4.717	3.460	1.185	0.680	1.157	-0.222	0.934
ยมตอล่าง 12(ล.12)	1,070	0.143	-0.086	-0.233	-0.008	2.101	2.895	1.563	3.196	5.236	4.008	0.879	0.911	1.563	-0.328	1.236
ยมตอล่าง 13(ล.13)	1,200	0.184	-0.045	-0.202	0.023	2.438	3.473	1.946	3.564	6.189	4.877	1.252	0.973	1.946	-0.224	1.722
ยมตอล่าง 14(ล.14)	1,127	0.145	-0.088	-0.237	-0.009	2.190	3.021	1.573	3.209	5.197	3.986	0.812	0.926	1.573	-0.334	1.239
ยมตอล่าง 15(ล.15)	1,387	-0.013	-0.308	-0.441	-0.162	2.754	3.950	2.047	3.661	6.486	5.184	1.255	0.890	2.047	-0.924	1.123
รวมขาดแคลนยมตอล่าง	14,291	-0.013	-0.657	-2.228	-0.179	0	0	0.000	0	0	0	0	0	8.286	-3.021	5.265
รวมขาดแคลนทั้งลุ่มน้ำ	23,616	-0.013	-0.730	-3.148	-0.225	0	0	0.000	0	0	0	0	0	8.286	-4.036	4.250

ตาราง ๑.3-3 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 15 วัน ที่คาดว่าจะเหลือหรือขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ขาดแคลน		รวมทั้งปี ขาดแคลน	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง
ยมตอนบน 01(บ.01)	551	0.675	0.344	0.043	0.258	2.315	4.359	3.388	6.118	12.252	11.130	4.795	2.116	0	0	0
ยมตอนบน 02(บ.02)	852	0.768	0.395	0.036	0.302	3.372	6.549	4.439	7.298	14.945	14.085	5.770	2.560	0	0	0
ยมตอนบน 03(บ.03)	623	0.662	0.298	-0.012	0.217	2.516	4.817	3.564	6.342	12.469	11.430	4.764	2.192	0	-0.012	-0.012
ยมตอนบน 04(บ.04)	1,094	0.729	0.276	-0.100	0.193	4.182	8.266	5.185	8.078	16.236	15.632	6.115	2.741	0	-0.100	-0.100
ยมตอนบน 05(บ.05)	855	0.796	0.437	0.073	0.340	3.467	6.677	4.583	7.436	15.252	14.381	5.945	2.596	0	0	0
รวมขาดแคลนยมตอนบน	3,975	0	0	-0.112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.112	-0.112
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	698	0.633	0.264	-0.079	0.198	2.802	5.168	3.631	6.442	13.195	12.262	5.250	2.344	0	-0.079	-0.079
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	682	0.654	0.297	-0.044	0.226	2.772	5.123	3.657	6.459	13.248	12.283	5.276	2.336	0	-0.044	-0.044
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	420	0.644	0.363	0.084	0.282	1.863	3.329	2.817	5.434	10.957	9.752	4.439	1.948	0	0	0
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	507	0.461	0.086	-0.212	0.047	1.979	3.394	2.503	5.213	10.324	9.322	4.164	1.981	0	-0.165	-0.165
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	723	0.534	0.126	-0.219	0.080	2.571	4.463	2.706	5.549	10.987	10.289	4.368	2.318	0	-0.219	-0.219
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	485	0.474	0.111	-0.182	0.068	1.878	3.178	2.355	5.049	9.943	8.937	4.019	1.954	0	-0.182	-0.182
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	463	0.589	0.274	-0.016	0.206	1.841	3.140	2.411	5.083	10.047	8.995	4.067	1.987	0	-0.016	-0.016
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	513	0.311	-0.116	-0.413	-0.126	1.993	3.419	2.503	5.218	10.332	9.340	4.166	1.906	0	-0.655	-0.655
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	353	0.491	0.182	-0.070	0.129	1.506	2.549	2.214	4.759	9.399	8.219	3.840	1.743	0	-0.070	-0.070
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	506	0.589	0.259	-0.042	0.194	2.084	3.689	2.844	5.545	11.194	10.113	4.509	2.055	0	-0.042	-0.042
รวมขาดแคลนยมตอนกลาง	5,350	0	-0.116	-1.277	-0.126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.472	-1.472

ตาราง จ.3-3 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 15 วัน ที่คาดว่าจะเหลือหรือขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ขาดแคลน		รวมทั้งปี ขาดแคลน	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง
ยมตอล่าง 01(ล.01)	883	0.621	0.226	-0.118	0.207	3.302	6.287	3.935	6.837	13.849	13.226	5.241	2.532	0	-0.118	-0.118
ยมตอล่าง 02(ล.02)	715	0.692	0.351	0.018	0.293	2.922	5.510	3.919	6.740	13.900	12.950	5.465	2.389	0	0	0
ยมตอล่าง 03(ล.03)	798	0.702	0.345	0.000	0.290	3.199	6.085	4.169	7.020	14.583	13.712	5.709	2.493	0	0.000	0.000
ยมตอล่าง 04(ล.04)	410	0.528	0.227	-0.024	0.200	1.801	3.240	2.739	5.354	10.710	9.528	4.281	1.847	0	-0.024	-0.024
ยมตอล่าง 05(ล.05)	1,313	0.652	0.195	-0.194	0.189	4.665	9.194	5.055	7.993	17.015	16.791	6.400	2.966	0	-0.194	-0.194
ยมตอล่าง 06(ล.06)	790	0.580	0.194	-0.134	0.183	3.016	5.690	3.719	6.593	13.581	12.814	5.213	2.402	0	-0.134	-0.134
ยมตอล่าง 07(ล.08)	1,386	0.663	0.200	-0.196	0.193	4.638	9.136	4.550	7.524	16.043	16.061	5.843	3.044	0	-0.196	-0.196
ยมตอล่าง 08(ล.08)	966	0.500	0.059	-0.277	0.090	3.259	6.177	3.317	6.285	13.085	12.707	4.765	2.544	0	-0.277	-0.277
ยมตอล่าง 09(ล.09)	1,302	0.449	-0.059	-0.418	0.009	4.296	8.394	4.120	7.111	13.113	13.334	4.443	2.818	4.120	-0.468	3.652
ยมตอล่าง 10(ล.10)	435	0.336	-0.024	-0.253	0.023	1.633	2.859	2.133	4.815	8.673	7.785	3.215	1.755	2.133	-0.254	1.879
ยมตอล่าง 11(ล.11)	509	0.306	-0.084	-0.326	-0.019	1.847	3.278	2.262	5.019	8.961	8.189	3.249	1.857	2.262	-0.429	1.833
ยมตอล่าง 12(ล.12)	1,070	0.365	-0.128	-0.456	-0.043	3.383	6.433	3.032	6.045	9.449	9.694	2.823	2.549	3.032	-0.627	2.405
ยมตอล่าง 13(ล.13)	1,200	0.443	-0.050	-0.401	0.014	3.961	7.672	3.819	6.813	11.370	11.620	3.662	2.720	3.819	-0.437	3.382
ยมตอล่าง 14(ล.14)	1,127	0.358	-0.147	-0.479	-0.055	3.615	6.928	3.317	0.301	9.312	9.676	2.696	2.599	3.317	-0.682	2.636
ยมตอล่าง 15(ล.15)	1,387	0.010	-0.623	-0.927	-0.391	4.489	8.813	4.140	7.137	11.843	12.362	3.724	2.592	4.140	-1.932	2.208
รวมขาดแคลนยมตอล่าง	14,291	0.000	-1.115	-4.205	-0.508	0	0	0	0	0	0	0	0	22.823	-5.773	17.050
รวมขาดแคลนทั้งลุ่มน้ำ	23,616	0.000	-1.232	-5.594	-0.634	0	0	0	0	0	0	0	0	22.823	-7.357	15.466

ตาราง ๑.3-4 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสม 30 วัน ที่คาดว่าจะเหลือหรือขาดแคลนจากการเกษตรของกลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม.) (ต่อ)

กลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ขาดแคลน		รวมทั้งปี ขาดแคลน
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	
ยมตอนบน 01(บ.01)	551	1.636	0.790	0.400	0.346	3.409	9.013	5.903	10.305	20.694	24.464	12.741	5.539	0	0	0
ยมตอนบน 02(บ.02)	852	1.898	0.914	0.406	0.419	5.000	13.650	7.790	12.558	24.825	32.046	15.984	6.676	0	0	0
ยมตอนบน 03(บ.03)	623	1.629	0.704	0.294	0.257	3.729	10.046	6.272	10.788	20.805	25.471	13.007	5.759	0	0	0
ยมตอนบน 04(บ.04)	1,094	1.858	0.672	0.129	0.177	6.222	17.303	9.144	14.084	26.534	36.425	17.597	7.203	0	0	0
ยมตอนบน 05(บ.05)	855	1.956	1.001	0.482	0.497	5.203	13.931	8.104	12.860	25.427	32.654	16.347	6.752	0	0	0
รวมขาดแคลนยมตอนบน	3,975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	698	1.587	0.639	0.163	0.215	4.181	10.877	6.421	11.029	21.938	27.554	14.308	6.126	0	0	0
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	682	1.626	0.704	0.233	0.272	4.143	10.761	6.469	11.054	22.111	27.508	14.290	6.097	0	0	0
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	420	1.540	0.830	0.479	0.415	2.818	6.959	5.013	9.152	18.739	20.952	11.394	5.070	0	0	0
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	507	1.186	0.264	-0.124	-0.080	2.928	7.283	4.446	8.788	17.044	20.595	11.272	5.226	0	-0.204	-0.204
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	723	1.390	0.356	-0.125	-0.029	3.744	9.687	4.778	9.456	17.419	23.748	12.649	6.095	0	-0.154	-0.154
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	485	1.207	0.313	-0.065	-0.035	2.773	6.847	4.188	8.491	16.387	19.699	10.876	5.151	0	-0.099	-0.099
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	463	1.439	0.649	0.277	0.254	2.732	6.727	4.289	8.543	16.703	19.688	10.864	5.193	0	0	0
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	513	0.883	-0.149	-0.533	-0.432	2.907	7.229	4.318	8.674	17.031	20.665	11.304	5.083	0	-1.114	-1.114
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	353	1.207	0.459	0.157	0.112	2.219	5.303	3.825	7.814	15.981	17.494	9.845	4.580	0	0	0
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	506	1.450	0.621	0.227	0.224	3.104	7.773	5.017	9.343	18.787	22.172	11.958	5.373	0	0	0
รวมขาดแคลนยมตอนกลาง	5,350	0	-0.149	-0.848	-0.575	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.572	-1.572

ตาราง ๑.3-4 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยราย 30 วัน ที่คาดหมายว่าจะเหลือหรือขาดแคลนจากการเกษตรของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขาในสภาพการใช้น้ำปัจจุบัน.(ล้าน ลบ.ม.)(ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	ปริมาณน้ำเฉลี่ย											ขาดแคลน		รวมทั้งปี ขาดแคลน	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง
ยมตอล่าง 01(ล.01)	883	1.607	0.577	0.098	0.228	4.816	13.174	6.788	11.653	22.516	30.496	15.050	6.643	0	0	0
ยมตอล่าง 02(ล.02)	715	1.720	0.827	0.371	0.417	4.371	11.517	6.921	11.555	23.278	29.025	14.809	6.229	0	0	0
ยมตอล่าง 03(ล.03)	798	1.757	0.818	0.337	0.405	4.770	12.718	7.337	12.065	24.311	31.006	15.644	6.504	0	0	0
ยมตอล่าง 04(ล.04)	410	1.308	0.561	0.266	0.256	2.703	6.742	4.833	8.968	18.297	20.446	11.026	4.857	0	0	0
ยมตอล่าง 05(ล.05)	1,313	1.719	0.492	-0.077	0.145	6.689	19.105	8.456	13.606	27.371	39.869	18.940	7.784	0	-0.077	-0.077
ยมตอล่าง 06(ล.06)	790	1.505	0.506	0.063	0.184	4.393	11.870	6.382	11.154	22.337	29.165	14.619	6.316	0	0	0
ยมตอล่าง 07(ล.08)	1,386	1.788	0.547	-0.042	0.181	6.658	19.366	7.797	13.031	25.200	38.776	18.073	7.979	0	-0.042	-0.042
ยมตอล่าง 08(ล.08)	966	1.383	0.246	-0.218	-0.012	4.524	12.894	5.337	10.378	20.682	29.902	14.419	6.725	0	-0.231	-0.231
ยมตอล่าง 09(ล.09)	1,302	1.329	0.008	-0.505	-0.198	5.970	17.499	6.595	11.845	19.602	32.898	14.988	7.482	6.595	-0.696	5.900
ยมตอล่าง 10(ล.10)	435	0.919	0.047	-0.204	-0.112	2.279	5.915	3.488	7.767	14.095	17.105	9.020	4.701	3.488	-0.270	3.218
ยมตอล่าง 11(ล.11)	509	0.885	-0.065	-0.340	-0.199	2.661	7.012	3.933	1.957	14.307	18.341	9.451	4.981	3.933	-0.603	3.330
ยมตอล่าง 12(ล.12)	1,070	1.121	-0.141	-0.587	-0.292	4.815	13.974	5.301	10.445	13.044	24.424	10.924	6.804	15.746	-1.020	14.726
ยมตอล่าง 13(ล.13)	1,200	1.296	0.014	-0.479	-0.189	5.632	16.312	6.483	11.667	16.448	28.950	13.071	7.226	6.483	-0.654	5.829
ยมตอล่าง 14(ล.14)	1,127	1.115	-0.177	-0.632	-0.321	4.987	14.595	5.316	10.508	12.575	24.686	10.879	6.939	15.824	-1.130	14.693
ยมตอล่าง 15(ล.15)	1,387	0.447	-1.142	-1.542	-1.018	6.254	18.497	6.696	11.994	16.796	31.382	13.839	7.077	6.696	-3.701	2.994
รวมขาดแคลนยมตอล่าง	14,291	0	-1.525	-4.626	-2.342	0	0	0	0	0	0	0	0	58.765	-8.424	50.341
รวมขาดแคลนทั้งลุ่มน้ำ	23,616	0	-1.674	-5.473	-2.917	0	0	0	0	0	0	0	0	58.765	-9.996	48.769

ตาราง จ.4-1 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสะสม 3 วัน ของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขา ในปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตรฤดูฝน (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย													ฤดูฝน (มิ.ย.-พ.ย.)	ฤดูแล้ง (ธ.ค.-พ.ค.)	รวม ทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.				
ยมตอนบน 01(บ.01)	17,160	5,950	0.023	0.036	0.032	0.032	0.029	0.106	0.133	0.127	0.126	0.120	0.074	0.022	0.686	0.174	0.861	
ยมตอนบน 02(บ.02)	18,780	5,180	0.020	0.031	0.028	0.028	0.025	0.116	0.146	0.139	0.138	0.131	0.081	0.019	0.751	0.152	0.903	
ยมตอนบน 03(บ.03)	30,900	7,980	0.031	0.048	0.043	0.043	0.039	0.191	0.240	0.228	0.227	0.216	0.134	0.029	1.236	0.234	1.470	
ยมตอนบน 04(บ.04)	33,600	10,780	0.042	0.065	0.058	0.059	0.053	0.208	0.261	0.248	0.247	0.235	0.146	0.039	1.344	0.316	1.660	
ยมตอนบน 05(บ.05)	11,100	3,360	0.013	0.020	0.018	0.018	0.016	0.069	0.086	0.082	0.082	0.078	0.048	0.012	0.444	0.098	0.542	
รวมยมตอนบน	111,540	33,250	0.130	0.201	0.178	0.181	0.163	0.689	0.865	0.823	0.821	0.780	0.484	0.121	4.461	0.974	5.435	
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	18,780	7,280	0.041	0.055	0.054	0.047	0.028	0.198	0.226	0.221	0.223	0.203	0.088	0.021	1.161	0.245	1.406	
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	15,420	6,230	0.035	0.047	0.046	0.040	0.024	0.163	0.186	0.182	0.183	0.167	0.073	0.018	0.953	0.210	1.163	
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	7,800	3,080	0.017	0.023	0.023	0.020	0.012	0.082	0.094	0.092	0.093	0.084	0.037	0.009	0.482	0.104	0.586	
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	35,220	11,900	0.067	0.090	0.088	0.077	0.045	0.372	0.424	0.415	0.418	0.382	0.166	0.034	2.177	0.401	2.578	
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	59,760	11,550	0.065	0.087	0.086	0.074	0.044	0.631	0.720	0.704	0.710	0.647	0.282	0.033	3.694	0.389	4.083	
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	37,560	11,060	0.062	0.084	0.082	0.071	0.042	0.397	0.453	0.442	0.446	0.407	0.177	0.031	2.322	0.373	2.694	
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	31,620	6,020	0.034	0.046	0.045	0.039	0.023	0.334	0.381	0.373	0.376	0.343	0.149	0.017	1.954	0.203	2.157	
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	36,180	17,850	0.100	0.135	0.133	0.115	0.068	0.382	0.436	0.426	0.430	0.392	0.170	0.051	2.236	0.601	2.838	
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	19,740	7,980	0.045	0.060	0.059	0.051	0.030	0.208	0.238	0.233	0.234	0.214	0.093	0.023	1.220	0.269	1.489	
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	20,400	6,580	0.037	0.050	0.049	0.042	0.025	0.215	0.246	0.240	0.242	0.221	0.096	0.019	1.261	0.222	1.483	
รวมยมตอนกลาง	295,200	94,290	0.503	0.677	0.666	0.576	0.341	2.982	3.404	3.328	3.355	3.060	1.331	0.255	17.460	3.017	20.477	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.4-1 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรระดม 3 วัน ของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขา ในปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตรฤดูฝน (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน (มิ.ย.-พ.ย.)	ฤดูแล้ง (ธ.ค.-พ.ค.)	รวม ทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ยมตอล่าง 01(ล.01)	45,900	9,240	0.053	0.067	0.059	0.047	0.033	0.357	0.446	0.420	0.407	0.359	0.205	0.032	2.195	0.291	2.486
ยมตอล่าง 02(ล.02)	12,720	4,760	0.027	0.034	0.030	0.024	0.017	0.099	0.124	0.117	0.113	0.099	0.057	0.017	0.608	0.150	0.758
ยมตอล่าง 03(ล.03)	13,620	5,220	0.030	0.038	0.033	0.027	0.019	0.106	0.132	0.125	0.121	0.107	0.061	0.018	0.651	0.165	0.816
ยมตอล่าง 04(ล.04)	13,260	7,200	0.041	0.052	0.046	0.037	0.026	0.103	0.129	0.121	0.118	0.104	0.059	0.025	0.634	0.227	0.861
ยมตอล่าง 05(ล.05)	43,560	11,280	0.065	0.081	0.072	0.058	0.041	0.338	0.423	0.399	0.387	0.341	0.195	0.039	2.083	0.356	2.439
ยมตอล่าง 06(ล.06)	34,680	9,840	0.056	0.071	0.063	0.050	0.035	0.269	0.337	0.318	0.308	0.271	0.155	0.034	1.658	0.310	1.969
ยมตอล่าง 07(ล.07)	75,840	10,860	0.062	0.078	0.069	0.056	0.039	0.589	0.737	0.695	0.673	0.593	0.339	0.038	3.627	0.342	3.969
ยมตอล่าง 08(ล.08)	77,700	14,280	0.082	0.103	0.091	0.073	0.051	0.604	0.755	0.712	0.690	0.608	0.348	0.050	3.716	0.450	4.166
ยมตอล่าง 09(ล.09)	129,900	19,140	0.110	0.138	0.122	0.098	0.069	1.009	1.263	1.190	1.153	1.016	0.581	0.067	6.212	0.603	6.815
ยมตอล่าง 10(ล.10)	65,940	15,240	0.087	0.110	0.098	0.078	0.055	0.512	0.641	0.604	0.585	0.516	0.295	0.053	3.153	0.480	3.634
ยมตอล่าง 11(ล.11)	78,360	17,040	0.098	0.123	0.109	0.087	0.061	0.609	0.762	0.718	0.695	0.613	0.351	0.059	3.747	0.537	4.284
ยมตอล่าง 12(ล.12)	176,940	20,760	0.119	0.150	0.133	0.106	0.075	1.375	1.720	1.621	1.570	1.384	0.792	0.072	8.461	0.654	9.116
ยมตอล่าง 13(ล.13)	154,020	18,900	0.108	0.136	0.121	0.097	0.068	1.197	1.497	1.411	1.367	1.204	0.689	0.066	7.365	0.596	7.961
ยมตอล่าง 14(ล.14)	189,120	21,480	0.123	0.155	0.137	0.110	0.077	1.469	1.838	1.732	1.678	1.479	0.846	0.075	9.044	0.677	9.721
ยมตอล่าง 15(ล.15)	170,640	36,840	0.211	0.266	0.236	0.189	0.132	1.326	1.659	1.563	1.514	1.334	0.764	0.128	8.160	1.161	9.321
รวมยมตอล่าง	1,269,480	217,320	1.272	1.601	1.421	1.136	0.798	9.962	12.464	11.745	11.379	10.027	5.738	0.773	61.314	7.001	68.315
รวมทั้งหมด	1,676,220	344,860	1.905	2.479	2.265	1.893	1.302	13.633	16.733	15.895	15.555	13.867	7.552	1.149	83.236	10.992	94.228

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.4-2 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสะสม 7 วัน ของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขา ในปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตรฤดูฝน (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน (มิ.ย.-พ.ย.)	ฤดูแล้ง (ธ.ค.-พ.ค.)	รวม ทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ยมตอนบน 01(บ.01)	17,160	5,950	0.054	0.084	0.074	0.076	0.068	0.247	0.311	0.295	0.295	0.280	0.174	0.050	1.602	0.407	2.008
ยมตอนบน 02(บ.02)	18,780	5,180	0.047	0.073	0.065	0.066	0.059	0.271	0.340	0.323	0.322	0.306	0.190	0.044	1.753	0.354	2.107
ยมตอนบน 03(บ.03)	30,900	7,980	0.073	0.112	0.100	0.101	0.091	0.445	0.559	0.532	0.531	0.504	0.313	0.068	2.884	0.545	3.429
ยมตอนบน 04(บ.04)	33,600	10,780	0.098	0.152	0.135	0.137	0.123	0.484	0.608	0.578	0.577	0.548	0.340	0.091	3.136	0.737	3.873
ยมตอนบน 05(บ.05)	11,100	3,360	0.031	0.047	0.042	0.043	0.038	0.160	0.201	0.191	0.191	0.181	0.112	0.028	1.036	0.230	1.266
รวมยมตอนบน	111,540	33,250	0.303	0.468	0.416	0.423	0.381	1.607	2.019	1.920	1.915	1.820	1.129	0.282	10.410	2.273	12.683
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	18,780	7,280	0.095	0.128	0.126	0.109	0.065	0.463	0.528	0.516	0.520	0.475	0.206	0.048	2.709	0.572	3.281
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	15,420	6,230	0.082	0.110	0.108	0.093	0.055	0.380	0.434	0.424	0.427	0.390	0.169	0.041	2.224	0.490	2.714
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	7,800	3,080	0.040	0.054	0.053	0.046	0.027	0.192	0.219	0.214	0.216	0.197	0.086	0.020	1.125	0.242	1.367
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	35,220	11,900	0.156	0.210	0.206	0.179	0.106	0.868	0.990	0.968	0.976	0.890	0.387	0.079	5.080	0.936	6.015
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	59,760	11,550	0.151	0.204	0.200	0.173	0.103	1.472	1.680	1.643	1.656	1.511	0.657	0.077	8.619	0.908	9.527
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	37,560	11,060	0.145	0.195	0.192	0.166	0.098	0.925	1.056	1.032	1.041	0.949	0.413	0.073	5.417	0.870	6.287
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	31,620	6,020	0.079	0.106	0.104	0.090	0.053	0.779	0.889	0.869	0.876	0.799	0.348	0.040	4.560	0.473	5.034
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	36,180	17,850	0.234	0.315	0.310	0.268	0.158	0.891	1.017	0.995	1.003	0.915	0.398	0.119	5.218	1.403	6.621
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	19,740	7,980	0.105	0.141	0.138	0.120	0.071	0.486	0.555	0.543	0.547	0.499	0.217	0.053	2.847	0.627	3.474
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	20,400	6,580	0.086	0.116	0.114	0.099	0.058	0.502	0.574	0.561	0.565	0.516	0.224	0.044	2.942	0.517	3.460
รวมยมตอนกลาง	295,200	94,290	1.174	1.579	1.553	1.343	0.795	6.958	7.943	7.765	7.829	7.140	3.105	0.595	40.741	7.039	47.780

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง จ.4-2 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสะสม 7 วัน ของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขา ในปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตรฤดูฝน (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน (มิ.ย.-พ.ย.)	ฤดูแล้ง (ธ.ค.-พ.ค.)	รวม ทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ยมตอกล่าง 01(ล.01)	45,900	9,240	0.123	0.155	0.138	0.110	0.077	0.832	1.041	0.981	0.950	0.838	0.479	0.075	5.121	0.680	5.801
ยมตอกล่าง 02(ล.02)	12,720	4,760	0.064	0.080	0.071	0.057	0.040	0.231	0.289	0.272	0.263	0.232	0.133	0.039	1.419	0.350	1.769
ยมตอกล่าง 03(ล.03)	13,620	5,220	0.070	0.088	0.078	0.062	0.044	0.247	0.309	0.291	0.282	0.249	0.142	0.042	1.520	0.384	1.904
ยมตอกล่าง 04(ล.04)	13,260	7,200	0.096	0.121	0.108	0.086	0.060	0.240	0.301	0.283	0.275	0.242	0.138	0.058	1.480	0.530	2.009
ยมตอกล่าง 05(ล.05)	43,560	11,280	0.151	0.190	0.168	0.135	0.095	0.790	0.988	0.931	0.902	0.795	0.455	0.092	4.860	0.830	5.690
ยมตอกล่าง 06(ล.06)	34,680	9,840	0.131	0.166	0.147	0.117	0.082	0.629	0.787	0.741	0.718	0.633	0.362	0.080	3.870	0.724	4.593
ยมตอกล่าง 07(ล.07)	75,840	10,860	0.145	0.183	0.162	0.130	0.091	1.375	1.720	1.621	1.570	1.384	0.792	0.088	8.462	0.799	9.261
ยมตอกล่าง 08(ล.08)	77,700	14,280	0.191	0.240	0.213	0.171	0.120	1.409	1.762	1.661	1.609	1.418	0.811	0.116	8.670	1.050	9.720
ยมตอกล่าง 09(ล.09)	129,900	19,140	0.256	0.322	0.286	0.229	0.160	2.355	2.946	2.776	2.690	2.370	1.356	0.155	14.494	1.408	15.902
ยมตอกล่าง 10(ล.10)	65,940	15,240	0.204	0.256	0.228	0.182	0.128	1.195	1.496	1.409	1.365	1.203	0.689	0.124	7.358	1.121	8.479
ยมตอกล่าง 11(ล.11)	78,360	17,040	0.228	0.287	0.254	0.203	0.143	1.421	1.777	1.675	1.623	1.430	0.818	0.138	8.743	1.253	9.997
ยมตอกล่าง 12(ล.12)	176,940	20,760	0.277	0.349	0.310	0.248	0.174	3.208	4.013	3.782	3.664	3.229	1.848	0.169	19.743	1.527	21.270
ยมตอกล่าง 13(ล.13)	154,020	18,900	0.253	0.318	0.282	0.226	0.158	2.792	3.493	3.292	3.189	2.810	1.608	0.153	17.185	1.390	18.576
ยมตอกล่าง 14(ล.14)	189,120	21,480	0.287	0.361	0.321	0.256	0.180	3.429	4.289	4.042	3.916	3.451	1.975	0.174	21.102	1.580	22.682
ยมตอกล่าง 15(ล.15)	170,640	36,840	0.492	0.620	0.550	0.440	0.309	3.094	3.870	3.647	3.534	3.114	1.782	0.299	19.040	2.710	21.750
รวมยมตอกล่าง	1,269,480	217,320	2.967	3.736	3.316	2.652	1.862	23.245	29.082	27.404	26.552	23.396	13.388	1.804	143.067	16.336	159.403
รวมทั้งหมด	1,676,220	344,860	4.444	5.784	5.285	4.418	3.037	31.810	39.044	37.089	36.296	32.356	17.622	2.680	194.217	25.648	219.865

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.4-3 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสะสม 15 วัน ของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขา ในปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตรฤดูฝน (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย													ฤดูฝน (มิ.ย.-พ.ย.)	ฤดูแล้ง (ธ.ค.-พ.ค.)	รวม ทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.				
ยมตอนบน 01(บ.01)	17,160	5,950	0.116	0.180	0.159	0.162	0.146	0.530	0.666	0.633	0.631	0.600	0.372	0.108	3.432	0.871	4.303	
ยมตอนบน 02(บ.02)	18,780	5,180	0.101	0.156	0.139	0.141	0.127	0.580	0.728	0.693	0.691	0.657	0.407	0.094	3.756	0.759	4.515	
ยมตอนบน 03(บ.03)	30,900	7,980	0.156	0.241	0.214	0.217	0.196	0.954	1.198	1.140	1.137	1.081	0.670	0.145	6.180	1.169	7.349	
ยมตอนบน 04(บ.04)	33,600	10,780	0.211	0.325	0.289	0.294	0.264	1.038	1.303	1.239	1.236	1.175	0.729	0.196	6.720	1.579	8.299	
ยมตอนบน 05(บ.05)	11,100	3,360	0.066	0.101	0.090	0.091	0.082	0.343	0.431	0.409	0.408	0.388	0.241	0.061	2.220	0.492	2.712	
รวมยมตอนบน	111,540	33,250	0.650	1.004	0.891	0.905	0.816	3.444	4.326	4.113	4.104	3.901	2.418	0.604	22.307	4.870	27.177	
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	18,780	7,280	0.205	0.275	0.271	0.234	0.138	0.991	1.132	1.106	1.115	1.017	0.442	0.104	5.804	1.226	7.031	
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	15,420	6,230	0.175	0.235	0.232	0.200	0.118	0.814	0.929	0.908	0.916	0.835	0.363	0.089	4.766	1.050	5.815	
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	7,800	3,080	0.087	0.116	0.114	0.099	0.059	0.412	0.470	0.459	0.463	0.422	0.184	0.044	2.411	0.519	2.930	
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	35,220	11,900	0.334	0.450	0.442	0.383	0.226	1.859	2.122	2.075	2.092	1.908	0.830	0.169	10.885	2.005	12.890	
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	59,760	11,550	0.324	0.437	0.429	0.371	0.220	3.154	3.601	3.520	3.549	3.237	1.408	0.164	18.469	1.946	20.415	
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	37,560	11,060	0.311	0.418	0.411	0.356	0.210	1.983	2.263	2.212	2.231	2.034	0.885	0.157	11.608	1.863	13.471	
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	31,620	6,020	0.169	0.228	0.224	0.194	0.115	1.669	1.905	1.863	1.878	1.713	0.745	0.086	9.772	1.014	10.786	
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	36,180	17,850	0.501	0.675	0.663	0.574	0.340	1.910	2.180	2.131	2.149	1.960	0.852	0.254	11.182	3.007	14.189	
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	19,740	7,980	0.224	0.302	0.297	0.257	0.152	1.042	1.189	1.163	1.172	1.069	0.465	0.114	6.101	1.344	7.445	
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	20,400	6,580	0.185	0.249	0.245	0.212	0.125	1.077	1.229	1.202	1.212	1.105	0.481	0.094	6.305	1.109	7.413	
รวมยมตอนกลาง	295,200	94,290	2.515	3.384	3.328	2.879	1.703	14.910	17.022	16.639	16.777	15.300	6.654	1.275	87.302	15.083	102.385	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.4-3 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสะสม 15 วัน ของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขา ในปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตรฤดูฝน (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	(มิ.ย.-พ.ย.)	(ธ.ค.-พ.ค.)	ทั้งปี
ยมตอล่าง 01(ล.01)	45,900	9,240	0.265	0.333	0.296	0.236	0.166	1.783	2.231	2.102	2.037	1.795	1.027	0.161	10.975	1.456	12.431
ยมตอล่าง 02(ล.02)	12,720	4,760	0.136	0.172	0.152	0.122	0.086	0.494	0.618	0.583	0.564	0.497	0.285	0.083	3.041	0.750	3.792
ยมตอล่าง 03(ล.03)	13,620	5,220	0.149	0.188	0.167	0.134	0.094	0.529	0.662	0.624	0.604	0.533	0.305	0.091	3.257	0.823	4.079
ยมตอล่าง 04(ล.04)	13,260	7,200	0.206	0.260	0.230	0.184	0.129	0.515	0.644	0.607	0.588	0.518	0.297	0.125	3.170	1.135	4.305
ยมตอล่าง 05(ล.05)	43,560	11,280	0.323	0.407	0.361	0.289	0.203	1.692	2.117	1.995	1.933	1.703	0.975	0.196	10.415	1.778	12.193
ยมตอล่าง 06(ล.06)	34,680	9,840	0.282	0.355	0.315	0.252	0.177	1.347	1.686	1.588	1.539	1.356	0.776	0.171	8.292	1.551	9.843
ยมตอล่าง 07(ล.07)	75,840	10,860	0.311	0.391	0.347	0.278	0.195	2.946	3.686	3.473	3.365	2.965	1.697	0.189	18.133	1.712	19.845
ยมตอล่าง 08(ล.08)	77,700	14,280	0.409	0.515	0.457	0.365	0.257	3.018	3.776	3.559	3.448	3.038	1.739	0.249	18.578	2.251	20.829
ยมตอล่าง 09(ล.09)	129,900	19,140	0.548	0.690	0.612	0.490	0.344	5.046	6.313	5.949	5.764	5.079	2.906	0.333	31.059	3.017	34.076
ยมตอล่าง 10(ล.10)	65,940	15,240	0.436	0.549	0.488	0.390	0.274	2.562	3.205	3.020	2.926	2.578	1.475	0.265	15.766	2.402	18.168
ยมตอล่าง 11(ล.11)	78,360	17,040	0.488	0.614	0.545	0.436	0.306	3.044	3.808	3.589	3.477	3.064	1.753	0.297	18.736	2.686	21.422
ยมตอล่าง 12(ล.12)	176,940	20,760	0.594	0.748	0.664	0.531	0.373	6.874	8.600	8.104	7.852	6.918	3.959	0.361	42.306	3.272	45.578
ยมตอล่าง 13(ล.13)	154,020	18,900	0.541	0.681	0.605	0.484	0.340	5.983	7.486	7.054	6.834	6.022	3.446	0.329	36.826	2.979	39.805
ยมตอล่าง 14(ล.14)	189,120	21,480	0.615	0.774	0.687	0.550	0.386	7.347	9.192	8.661	8.392	7.395	4.232	0.374	45.218	3.386	48.604
ยมตอล่าง 15(ล.15)	170,640	36,840	1.055	1.328	1.179	0.943	0.662	6.629	8.294	7.815	7.572	6.672	3.818	0.641	40.800	5.807	46.607
รวมยมตอล่าง	1,269,480	217,320	6.358	8.006	7.106	5.682	3.989	49.810	62.318	58.723	56.896	50.134	28.689	3.865	306.571	35.006	341.577
รวมทั้งหมด	1,676,220	344,860	9.523	12.393	11.325	9.467	6.508	68.165	83.666	79.476	77.777	69.335	37.761	5.744	416.180	54.959	471.139

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑.4-4 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสะสม 30 วัน ของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขา ในปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตรฤดูฝน (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน (มิ.ย.-พ.ย.)	ฤดูแล้ง (ธ.ค.-พ.ค.)	รวม ทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ยมตอนบน 01(บ.01)	17,160	5,950	0.232	0.359	0.319	0.324	0.292	1.060	1.331	1.266	1.263	1.200	0.744	0.216	6.864	1.743	8.607
ยมตอนบน 02(บ.02)	18,780	5,180	0.202	0.313	0.278	0.282	0.254	1.160	1.457	1.385	1.382	1.314	0.814	0.188	7.512	1.517	9.029
ยมตอนบน 03(บ.03)	30,900	7,980	0.312	0.482	0.428	0.435	0.392	1.908	2.397	2.279	2.274	2.161	1.340	0.290	12.359	2.338	14.697
ยมตอนบน 04(บ.04)	33,600	10,780	0.421	0.651	0.578	0.587	0.529	2.075	2.606	2.478	2.473	2.350	1.457	0.392	13.439	3.158	16.597
ยมตอนบน 05(บ.05)	11,100	3,360	0.131	0.203	0.180	0.183	0.165	0.686	0.861	0.819	0.817	0.776	0.481	0.122	4.440	0.984	5.424
รวมยมตอนบน	111,540	33,250	1.299	2.007	1.783	1.811	1.632	6.889	8.652	8.227	8.208	7.801	4.837	1.209	44.614	9.740	54.354
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	18,780	7,280	0.409	0.550	0.541	0.468	0.277	1.983	2.263	2.212	2.231	2.034	0.885	0.207	11.608	2.453	14.061
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	15,420	6,230	0.350	0.471	0.463	0.401	0.237	1.628	1.858	1.817	1.832	1.670	0.726	0.177	9.531	2.099	11.630
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	7,800	3,080	0.173	0.233	0.229	0.198	0.117	0.823	0.940	0.919	0.926	0.845	0.367	0.088	4.821	1.038	5.859
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	35,220	11,900	0.669	0.900	0.885	0.765	0.453	3.718	4.245	4.149	4.183	3.815	1.659	0.339	21.770	4.010	25.779
ยมตอนกลาง 05(ก.05)*	59,760	11,550	0.649	0.873	0.859	0.743	0.439	6.309	7.202	7.040	7.098	6.474	2.815	0.329	36.938	3.892	40.830
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	37,560	11,060	0.621	0.836	0.822	0.711	0.421	3.965	4.527	4.425	4.461	4.069	1.769	0.315	23.216	3.727	26.943
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	31,620	6,020	0.338	0.455	0.447	0.387	0.229	3.338	3.811	3.725	3.756	3.425	1.490	0.171	19.545	2.028	21.573
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	36,180	17,850	1.003	1.349	1.327	1.148	0.679	3.819	4.360	4.262	4.298	3.919	1.704	0.508	22.363	6.014	28.378
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	19,740	7,980	0.448	0.603	0.593	0.513	0.304	2.084	2.379	2.326	2.345	2.138	0.930	0.227	12.201	2.689	14.890
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	20,400	6,580	0.370	0.497	0.489	0.423	0.250	2.154	2.459	2.403	2.423	2.210	0.961	0.187	12.609	2.217	14.826
รวมยมตอนกลาง	295,200	94,290	5.030	6.769	6.655	5.758	3.406	29.820	34.043	33.278	33.553	30.601	13.307	2.549	174.603	30.166	204.770

ตาราง จ.4-4 การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสะสม 30 วัน ของลุ่มน้ำย่อยที่บริเวณใกล้แม่น้ำสาขา ในปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่การเกษตรฤดูฝน (ไร่)		ปริมาณน้ำเฉลี่ย												ฤดูฝน (มิ.ย.-พ.ย.)	ฤดูแล้ง (ธ.ค.-พ.ค.)	รวม ทั้งปี
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.			
ยมตอล่าง 01(ล.01)	45,900	9,240	0.529	0.666	0.591	0.473	0.332	3.566	4.462	4.204	4.074	3.589	2.054	0.322	21.949	2.913	24.862
ยมตอล่าง 02(ล.02)	12,720	4,760	0.273	0.343	0.305	0.244	0.171	0.988	1.236	1.165	1.129	0.995	0.569	0.166	6.083	1.501	7.583
ยมตอล่าง 03(ล.03)	13,620	5,220	0.299	0.376	0.334	0.267	0.188	1.058	1.324	1.248	1.209	1.065	0.609	0.182	6.513	1.646	8.159
ยมตอล่าง 04(ล.04)	13,260	7,200	0.412	0.519	0.461	0.368	0.259	1.030	1.289	1.215	1.177	1.037	0.593	0.251	6.341	2.270	8.611
ยมตอล่าง 05(ล.05)	43,560	11,280	0.646	0.813	0.722	0.577	0.405	3.384	4.234	3.990	3.866	3.406	1.949	0.393	20.830	3.556	24.386
ยมตอล่าง 06(ล.06)	34,680	9,840	0.563	0.709	0.630	0.504	0.354	2.694	3.371	3.177	3.078	2.712	1.552	0.342	16.584	3.102	19.686
ยมตอล่าง 07(ล.07)	75,840	10,860	0.622	0.783	0.695	0.556	0.390	5.892	7.372	6.947	6.731	5.931	3.394	0.378	36.266	3.424	39.690
ยมตอล่าง 08(ล.08)	77,700	14,280	0.818	1.030	0.914	0.731	0.513	6.037	7.553	7.117	6.896	6.076	3.477	0.497	37.156	4.502	41.658
ยมตอล่าง 09(ล.09)	129,900	19,140	1.096	1.380	1.225	0.979	0.688	10.093	12.627	11.898	11.528	10.158	5.813	0.666	62.118	6.034	68.152
ยมตอล่าง 10(ล.10)	65,940	15,240	0.873	1.099	0.975	0.780	0.548	5.123	6.410	6.040	5.852	5.157	2.951	0.530	31.532	4.805	36.337
ยมตอล่าง 11(ล.11)	78,360	17,040	0.976	1.229	1.090	0.872	0.612	6.088	7.617	7.178	6.954	6.128	3.507	0.593	37.471	5.372	42.843
ยมตอล่าง 12(ล.12)	176,940	20,760	1.189	1.497	1.329	1.062	0.746	13.747	17.199	16.207	15.703	13.837	7.918	0.723	84.612	6.545	91.157
ยมตอล่าง 13(ล.13)	154,020	18,900	1.082	1.363	1.210	0.967	0.679	11.967	14.972	14.108	13.669	12.044	6.892	0.658	73.652	5.958	79.610
ยมตอล่าง 14(ล.14)	189,120	21,480	1.230	1.549	1.375	1.099	0.772	14.694	18.383	17.323	16.784	14.789	8.463	0.748	90.436	6.772	97.208
ยมตอล่าง 15(ล.15)	170,640	36,840	2.109	2.656	2.358	1.885	1.324	13.258	16.587	15.630	15.144	13.344	7.636	1.282	81.599	11.614	93.213
รวมยมตอล่าง	1,269,480	217,320	12.716	16.011	14.212	11.365	7.979	99.620	124.636	117.446	113.793	100.268	57.378	7.729	613.142	70.013	683.155
รวมทั้งหมด	1,676,220	344,860	19.045	24.787	22.650	18.933	13.016	136.329	167.332	158.951	155.554	138.671	75.522	11.487	832.360	109.919	942.278

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง จ. 5-1 การประเมินประชากร หมู่บ้านที่มีน้ำประปาใช้ ผู้ประกอบอาชีพทางการเกษตร และนักท่องเที่ยว ของหมู่บ้านในปีปัจจุบัน

หมู่บ้าน	พื้นที่ ตร.กม.	จำนวนประชากร				จำนวนหมู่บ้าน			ผู้ประกอบอาชีพทางการเกษตร				การท่องเที่ยว *	
		ในเมือง (คน)	ในชนบท (คน)	รวมทั้งหมด (คน)	(ครัวเรือน)	มีน้ำประปาใช้	จากทั้งหมด	%	(คน)	% **	(ครัวเรือน)	% **	นักท่องเที่ยว (คน)	นักท่องเที่ยว (คน)
ยมตอนบน 01(บ.01)	551	5,330	19,850	25,180	7,915	23	41	56.10	11,800	46.86	5,145	65.00		
ยมตอนบน 02(บ.02)	852	3,286	13,470	16,756	5,263	29	58	50.00	8,240	49.18	3,756	71.37		
ยมตอนบน 03(บ.03)	623	5,723	21,460	27,183	9,425	24	46	52.17	11,500	42.31	6,382	67.71		
ยมตอนบน 04(บ.04)	1,094	7,980	27,920	35,900	12,355	38	75	50.67	17,260	48.08	7,850	63.54		
ยมตอนบน 05(บ.05)	855	0	8,718	8,718	2,664	20	38	52.63	6,200	71.12	2,380	89.34		
รวมยมตอนบน	3,975	22,319	91,418	113,737	37,622	134	258	51.94	55,000	48.36	25,513	67.81		
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	698	4,873	46,520	51,393	16,210	36	69	52.17	26,540	51.64	10,964	67.64		
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	682	0	17,600	17,600	4,168	22	43	51.16	10,850	61.65	3,320	79.65		
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	420	0	17,530	17,530	4,510	20	48	41.67	12,200	69.59	3,650	80.93		
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	507	8,416	49,745	58,161	15,583	43	84	51.19	31,200	53.64	11,479	73.66		
ยมตอนกลาง 05(ก.05)	723	15,240	89,354	104,594	32,748	86	137	62.77	54,220	51.84	28,750	87.79	84,880	16,224
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	485	11,743	48,127	59,870	14,923	50	102	49.02	33,840	56.52	11,050	74.05		
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	463	8,805	38,452	47,257	9,542	24	42	57.14	25,650	54.28	7,245	75.93		
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	513	11,530	65,825	77,355	15,345	41	73	56.16	42,150	54.49	11,525	75.11		
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	353	12,856	39,841	52,697	8,179	32	57	56.14	27,841	52.83	5,965	72.93		
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	506	6,155	25,470	31,625	5,284	20	39	51.28	16,770	53.03	4,180	78.73		
รวมยมตอนกลาง	5,350	79,618	438,464	518,082	126,492	374	694	53.89	281,261	54.29	98,108	77.56	84,880	16,224

ตาราง จ. 5-1 การประเมินประชากร หมู่บ้านที่มีน้ำประปาใช้ ผู้ประกอบอาชีพทางการเกษตร และนักท่องเที่ยว ของกลุ่มน้ำยมในปีปัจจุบัน (ต่อ)

กลุ่มน้ำ	พื้นที่ ตร.กม.	จำนวนประชากร				จำนวนหมู่บ้าน			ผู้ประกอบอาชีพทางการเกษตร				การท่องเที่ยว *	
		ในเมือง (คน)	ในชนบท (คน)	รวมทั้งหมด (คน)	(ครัวเรือน)	มีน้ำประปาใช้	จากทั้งหมด	%	(คน)	% **	(ครัวเรือน)	% **	นักท่องเที่ยว (คน)	นักท่องเที่ยว (คน)
ยมตอนล่าง 01(ล.01)	883	6,765	63,822	70,587	15,446	69	114	60.53	40,599	57.52	11,512	74.53		
ยมตอนล่าง 02(ล.02)	715	4,413	38,841	43,254	5,850	15	34	44.12	24,950	57.68	3,910	66.84		
ยมตอนล่าง 03(ล.03)	798	4,707	32,462	37,169	6,193	28	48	58.33	20,260	54.51	4,194	67.72		
ยมตอนล่าง 04(ล.04)	410	7,855	27,700	35,555	5,848	29	56	51.79	22,678	63.78	4,178	71.44		
ยมตอนล่าง 05(ล.05)	1,313	8,267	63,756	72,023	9,063	48	74	64.86	39,450	54.77	6,967	76.87		
ยมตอนล่าง 06(ล.06)	790	7,855	63,172	71,027	9,420	68	101	67.33	41,420	58.32	6,845	72.66		
ยมตอนล่าง 07(ล.08)	1,386	30,918	96,082	127,000	37,239	182	224	81.25	68,840	54.20	29,390	78.92		
ยมตอนล่าง 08(ล.08)	966	3,967	45,676	49,643	9,421	46	69	66.67	31,925	64.31	5,982	63.50		
ยมตอนล่าง 09(ล.09)	1,302	11,818	67,679	79,497	16,987	83	117	70.94	48,457	60.95	12,494	73.55		
ยมตอนล่าง 10(ล.10)	435	3,572	56,941	60,513	8,844	58	104	55.77	34,410	56.86	7,150	80.85		
ยมตอนล่าง 11(ล.11)	509	34,313	96,659	130,972	33,253	94	139	67.63	68,570	52.35	24,580	73.92	516,530	281,870
ยมตอนล่าง 12(ล.12)	1,070	4,725	45,068	49,793	9,748	57	71	80.28	33,070	66.41	6,490	66.58		
ยมตอนล่าง 13(ล.13)	1,200	2,686	25,645	28,331	5,520	34	46	73.91	14,700	51.89	3,940	71.38		
ยมตอนล่าง 14(ล.14)	1,127	17,685	118,784	136,469	36,852	240	318	75.47	75,920	112.17	16,034	102.25		
ยมตอนล่าง 15(ล.15)	1,387	13,940	98,260	112,200	28,923	197	265	74.34	68,640	61.18	20,469	70.77		
รวมยมตอนล่าง	14,291	163,486	940,547	1,104,033	238,607	1248	1780	70.11	633,889	57.42	164,135	68.79	516,530	281,870
รวมทั้งหมด	23,616	265,423	1,470,429	1,735,852	402,721	1,756	2,732	64.28	970,150	55.89	287,756	71.45	601,410	298,094

ที่มา : รวบรวมจากที่ทำการปกครองจังหวัดช่วงปี พ.ศ.2544

* ประมาณจากสถิติการท่องเที่ยวในจังหวัดแพร่ และสุโขทัย ข้อมูลการตลาดประจำปี 2544 , ** เทียบจากประชากรและครัวเรือนทั้งหมด

ตาราง จ. 5-2 ประเมินพื้นที่ทำการเกษตรนอกเขตชลประทานของกลุ่มน้ำยมในปัจจุบัน (ต่อ)

กลุ่มน้ำ	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่การเกษตรทั้งหมด		พื้นที่การเกษตรในกลุ่มน้ำย่อย										พื้นที่การเกษตร ในแม่น้ำยมสายหลัก***							
				พื้นที่การเกษตรที่อยู่ใกล้แม่น้ำสาขา*				พื้นที่การเกษตรที่อยู่ห่างแม่น้ำสาขา**				รวม									
		ไร่	% 1/	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ไร่	% 2/	ไร่	% 2/				
				ไร่	% 2/	ไร่	% 2/	ไร่	% 2/	ไร่	% 2/	ไร่	ไร่								
ยมตอนล่าง 01	551,875	203,156	36.81	45,900	22.59	9,240	4.55	30,600	15.06	6,160	3.03	76,500	15,400	500,000	9.69	95,000	1.84				
ยมตอนล่าง 02	446,875	85,400	19.11	12,720	14.89	4,760	5.57	8,480	9.93	2,040	2.39	21,200	6,800								
ยมตอนล่าง 03	498,750	74,910	15.02	13,620	18.18	5,220	6.97	9,080	12.12	3,480	4.65	22,700	8,700								
ยมตอนล่าง 04	256,250	77,880	30.39	13,260	17.03	7,200	9.24	8,840	11.35	4,800	6.16	22,100	12,000								
ยมตอนล่าง 05	820,625	278,200	33.90	43,560	15.66	11,280	4.05	29,040	10.44	7,520	2.70	72,600	18,800								
ยมตอนล่าง 06	493,750	350,300	70.95	34,680	9.90	9,840	2.81	23,120	6.60	6,560	1.87	57,800	16,400								
ยมตอนล่าง 07	866,250	640,741	73.97	75,840	11.84	10,860	1.69	50,560	7.89	7,240	1.13	126,400	18,100								
ยมตอนล่าง 08	603,750	281,880	46.69	77,700	27.56	14,280	5.07	51,800	18.38	9,520	3.38	129,500	23,800								
ยมตอนล่าง 09	813,750	534,800	65.72	129,900	24.29	19,140	3.58	86,600	16.19	12,760	2.39	216,500	31,900								
ยมตอนล่าง 10	271,875	201,100	73.97	65,940	32.79	15,240	7.58	43,960	21.86	10,160	5.05	109,900	25,400								
ยมตอนล่าง 11	318,125	214,540	67.44	78,360	36.52	17,040	7.94	52,240	24.35	11,360	5.30	130,600	28,400								
ยมตอนล่าง 12	668,750	484,750	72.49	176,940	36.50	20,760	4.28	117,960	24.33	13,840	2.86	294,900	34,600					300,000	5.81	65,000	1.26
ยมตอนล่าง 13	750,000	571,500	76.20	154,020	26.95	18,900	3.31	102,680	17.97	12,600	2.20	256,700	31,500								
ยมตอนล่าง 14	704,375	537,700	152.02	189,120	70.65	21,480	8.15	126,080	47.10	14,320	5.43	315,200	35,800								
ยมตอนล่าง 15	866,875	623,530	71.93	170,640	27.37	36,840	5.91	113,760	18.24	24,560	3.94	284,400	61,400								
รวมยมตอนล่าง	8,485,000	5,160,387	60.82	1,282,200	24.85	222,080	4.30	854,800	16.56	146,920	2.85	2,137,000	369,000	800,000	15.50	160,000	3.10				
รวมทั้งหมด	14,760,000	7,328,035	49.65	1,676,220	22.87	344,860	4.71	1,117,480	15.25	199,540	2.72	2,793,700	391,800	1,150,000	15.69	247,000	3.37				

หมายเหตุ : 1/ พื้นที่การเกษตรทั้งหมดเทียบกับพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำย่อยนั้น 2/ พื้นที่การเกษตรฤดูฝนและฤดูแล้ง เทียบกับพื้นที่การเกษตรทั้งหมด

* รัศมีทั้งสองข้างแม่น้ำรวม 4 กม. ** ระยะห่างมากกว่า 2 กม. *** รัศมีทั้งสองข้างแม่น้ำรวม 10 กม.

ตาราง จ. 5-2 ประเมินพื้นที่ทำการเกษตรนอกเขตชลประทานของกลุ่มน้ำยมในปัจจุบัน

กลุ่มน้ำ	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่การเกษตร ทั้งหมด		พื้นที่การเกษตรในกลุ่มน้ำย่อย										พื้นที่การเกษตร ในแม่น้ำยมสายหลัก***			
				พื้นที่การเกษตรที่อยู่ใกล้แม่น้ำสาขา*				พื้นที่การเกษตรที่อยู่ห่างแม่น้ำสาขา**				รวม					
		ไร่	% 1/	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ไร่	% 2/	ไร่	% 2/
				ไร่	% 2/	ไร่	% 2/	ไร่	% 2/	ไร่	% 2/						
ยมตอนบน 01	344,375	95,000	27.59	17,160	18.06	5,950	6.26	11,440	12.04	2,550	2.68	28,600	8,500	150,000	23.30	32,000	4.97
ยมตอนบน 02	532,500	108,000	20.28	18,780	17.39	5,180	4.80	12,520	11.59	2,220	2.06	31,300	7,400				
ยมตอนบน 03	389,375	178,000	45.71	30,900	17.36	7,980	4.48	20,600	11.57	3,420	1.92	51,500	11,400				
ยมตอนบน 04	683,750	199,500	29.18	33,600	16.84	10,780	5.40	22,400	11.23	4,620	2.32	56,000	15,400				
ยมตอนบน 05	534,375	63,300	11.85	11,100	17.54	3,360	5.31	7,400	11.69	1,440	2.27	18,500	4,800				
รวมยมตอนบน	2,484,375	643,800	25.91	111,540	17.33	33,250	5.16	74,360	11.55	14,250	2.21	185,900	47,500	150,000	23.30	32,000	4.97
ยมตอนกลาง 01	436,250	131,000	30.03	18,780	14.34	7,280	5.56	12,520	9.56	3,120	2.38	31,300	10,400	200,000	13.12	55,000	3.61
ยมตอนกลาง 02	426,250	119,350	28.00	15,420	12.92	6,230	5.22	10,280	8.61	2,670	2.24	25,700	8,900				
ยมตอนกลาง 03	262,500	68,250	26.00	7,800	11.43	3,080	4.51	5,200	7.62	1,320	1.93	13,000	4,400				
ยมตอนกลาง 04	316,875	169,056	53.35	35,220	20.83	11,900	7.04	23,480	13.89	5,100	3.02	58,700	17,000				
ยมตอนกลาง 05	451,875	352,070	77.91	59,760	16.97	11,550	3.28	39,840	11.32	4,950	1.41	99,600	16,500				
ยมตอนกลาง 06	303,125	143,050	47.19	37,560	26.26	11,060	7.73	25,040	17.50	4,740	3.31	62,600	15,800				
ยมตอนกลาง 07	289,375	156,052	53.93	31,620	20.26	6,020	3.86	21,080	13.51	2,580	1.65	52,700	8,600				
ยมตอนกลาง 08	320,625	168,420	52.53	36,180	21.48	17,850	10.60	24,120	14.32	7,650	4.54	60,300	25,500				
ยมตอนกลาง 09	220,625	112,500	50.99	19,740	17.55	7,980	7.09	13,160	11.70	3,420	3.04	32,900	11,400				
ยมตอนกลาง 10	316,250	104,100	32.92	20,400	19.60	6,580	6.32	13,600	13.06	2,820	2.71	34,000	9,400				
รวมยมตอนกลาง	3,790,625	1,523,848	40.20	282,480	18.54	89,530	5.88	188,320	12.36	38,370	2.52	470,800	127,900	200,000	13.12	55,000	3.61

ตาราง ๑. 5-3 ประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ของประชากรและนักท่องเที่ยวของพื้นที่ลุ่มน้ำยมในปัจจุบัน.(ด้าน ลบ.ม.ปี)

ลุ่มน้ำ	การอุปโภค - บริโภค						การท่องเที่ยว			รวมทั้งหมด
	ชุมชนในเมือง		ชุมชนในชนบท			รวม ปริมาณน้ำ	นักท่องเที่ยว (คน)	นักทัศนาจร (คน)	ปริมาณน้ำ	ปริมาณน้ำ
	ประชากร (คน)	ปริมาณน้ำ	ประชากร (คน)	ปริมาณน้ำ						
				อุปโภค	บริโภค					
ยมตอนบน 01(บ.01)	5,330	233,454	19,850	340,527	21,736	595,717				595,717
ยมตอนบน 02(บ.02)	3,286	143,927	13,470	231,078	14,750	389,754				389,754
ยมตอนบน 03(บ.03)	5,723	250,667	21,460	368,146	23,499	642,312				624,062
ยมตอนบน 04(บ.04)	7,980	349,524	27,920	478,968	30,572	859,064				855,414
ยมตอนบน 05(บ.05)	0	0	8,718	149,557	9,546	159,104				153,629
รวมยมตอนบน	22,319	977,572	91,418	1,568,276	100,103	2,645,951				2,618,576
ยมตอนกลาง 01(ก.01)	4,873	213,437	46,520	798,051	50,939	1,062,427				1,062,427
ยมตอนกลาง 02(ก.02)	0	0	17,600	301,928	19,272	321,200				321,200
ยมตอนกลาง 03(ก.03)	0	0	17,530	300,727	19,195	319,923				319,923
ยมตอนกลาง 04(ก.04)	8,416	368,621	49,745	853,375	54,471	1,276,467				1,276,467
ยมตอนกลาง 05(ก.05)	15,240	945,642	89,354	1,532,868	97,843	2,576,353	84,880	16,224	31,044	2,607,396
ยมตอนกลาง 06(ก.06)	11,743	728,653	48,127	825,619	52,699	1,606,971				1,606,971
ยมตอนกลาง 07(ก.07)	8,805	385,659	38,452	659,644	42,105	1,087,408				1,087,408
ยมตอนกลาง 08(ก.08)	11,530	715,437	65,825	1,129,228	72,078	1,916,743				1,947,786
ยมตอนกลาง 09(ก.09)	12,856	797,715	39,841	683,472	43,626	1,524,813				1,524,813
ยมตอนกลาง 10(ก.10)	6,155	269,589	25,470	436,938	27,890	734,417				734,417
รวมยมตอนกลาง	79,618	4,424,753	438,464	7,521,850	480,118	12,426,721	84,880	16,224	31,044	12,457,764

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑. 5-3 ประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ของประชากรและนักท่องเที่ยว ของพื้นที่ลุ่มน้ำยมในปัจจุบัน, (ล้าน ลบ.ม./ปี) (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	การอุปโภค - บริโภค						การท่องเที่ยว			รวมทั้งหมด
	ชุมชนในเมือง		ชุมชนในชนบท			รวม ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ปี)	นักท่องเที่ยว (คน)	นักท่องเที่ยว (คน)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ปี)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ปี)
	ประชากร (คน)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ปี)	ประชากร (คน)	ปริมาณน้ำ						
				อุปโภค	บริโภค					
ยมตอนล่าง 01(ล.01)	6,765	296,307	63,822	1,094,866	69,885	1,461,059				1,461,059
ยมตอนล่าง 02(ล.02)	4,413	193,289	38,841	666,317	42,531	902,138				902,138
ยมตอนล่าง 03(ล.03)	4,707	206,167	32,462	556,886	35,548	798,598				798,598
ยมตอนล่าง 04(ล.04)	7,855	344,049	27,700	475,194	30,332	849,574				849,574
ยมตอนล่าง 05(ล.05)	8,267	362,095	63,756	1,093,734	69,813	1,525,642				1,525,642
ยมตอนล่าง 06(ล.06)	7,855	344,049	63,172	1,083,716	69,173	1,496,938				1,496,938
ยมตอนล่าง 07(ล.08)	30,918	2,821,268	96,082	1,648,287	105,210	4,574,764				4,574,764
ยมตอนล่าง 08(ล.08)	3,967	173,755	45,676	783,572	50,015	1,007,342				1,007,342
ยมตอนล่าง 09(ล.09)	11,818	733,307	67,679	1,161,033	74,109	1,968,449				1,968,449
ยมตอนล่าง 10(ล.10)	3,572	156,454	56,941	976,823	62,350	1,195,627				1,195,627
ยมตอนล่าง 11(ล.11)	34,313	3,131,061	96,659	1,658,185	105,842	4,895,088	516,530	281,870	194,407	5,089,495
ยมตอนล่าง 12(ล.12)	4,725	206,955	45,068	773,142	49,349	1,029,446				1,029,446
ยมตอนล่าง 13(ล.13)	2,686	117,647	25,645	439,940	28,081	585,668				585,668
ยมตอนล่าง 14(ล.14)	17,685	1,006,816	118,784	2,037,740	130,068	3,174,624				3,174,624
ยมตอนล่าง 15(ล.15)	13,940	864,977	98,260	1,685,650	107,595	2,658,222				2,658,222
รวมยมตอนล่าง	163,486	10,958,194	940,547	16,135,084	1,029,899	28,123,177	516,530	281,870	194,407	28,317,584
รวมทั้งหมด	265,423	16,360,519	1,470,429	25,225,209	1,610,120	43,195,848	601,410	298,094	225,450	43,393,924

หมายเหตุ: - อัตราการให้น้ำในเขตเมืองขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรดังนี้

จำนวนประชากร (คน) ความต้องการน้ำ (ลิตร/คน/วัน)

2,000 - 10,000	120
10,001 - 20,000	170
20,001 - 30,000	200
30,001 - 50,000	250

- อัตราการให้น้ำในเขตชนบท 80 ลิตร/คน/วัน

ที่มา: ข้อมูลรองการประปาภูมิภาค และการประปานครหลวง (ปี พ.ศ. 2529 - 2538)



ภาคผนวก ฉ

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การบรรเทาภัยแล้ง
และการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฉ.1-1 โครงการชลประทาน ขนาดใหญ่และขนาดกลาง ในลุ่มน้ำ แม่น้ำยม

ลำดับที่	โครงการ	ตำบล	อำเภอ	ลุ่มน้ำ	ลักษณะหน่วยงาน	ประเภท	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	ราคา ค่าก่อสร้าง (ล้านบาท)	ระยะเวลา ก่อสร้าง		หมายเหตุ	
										เริ่ม	เสร็จ		
1	จังหวัดแพร่ ฝายแม่ยม*	บ้านหนุน	สอง	แม่น้ำยม	ฝาย คสล.สูง 7.5 ม. ยาว 350 ม. เขื่อนดินสูง 50.25 ม. ยาว 730 ม. เขื่อนดินสูง 50.25 ม. ยาว 730 ม.	I	-	224,000	307	2490	2516	ที่มา : คบ.แม่ยม	
2	ฝายท่าช้าง	ป่าแดง	เมือง	แม่น้ำยม		I	-	4,500	-	2519	2519	ที่มา : ชป.แพร่	
3	ฝายทุ่งไม้	เตาปูน	สอง	แม่สอง		I	-	5,000	5	2519	2519	ที่มา : ชป.แพร่	
4	ฝายห้วยบาตร	ร่องเขม	ร่องวาง	แม่คำมี		I	-	3,500	-	2525	2526		
5	อ่างเก็บน้ำแม่मान	หัวฝาย	สูงเม่น	แม่น้ำยม		SI	18.75	15,000	-	2527	2530		
6	อ่างเก็บน้ำแม่คำปอง	น้ำเลา	ร่องวาง	แม่คำปอง		SI	2.55	5,980	76	2530	2535	ที่มา : ชป.แพร่	
7	อ่างเก็บน้ำแม่สอง*	เตาปูน	สอง	แม่สอง		SI	(65.8)	51000	506	2530	2538		
8	อ่างเก็บน้ำแม่ถาง*	บ้านเวียง	ร่องวาง	แม่ถาง		SI	(30.6)	22000	215	2530	2538		
รวม จังหวัดแพร่ 8 โครงการ							21.3	330980	**				
1	จังหวัด พะเยา ฝายห้วยผาวัว	ควรร	ปง	แม่ควน	เขื่อนดินสูง 50.25 ม. ยาว 730 ม. เขื่อนดินสูง 50.25 ม. ยาว 730 ม.	I	-	500	4.261	2528	2528	ที่มา : ชป. พะเยา	
2	ฝายห้วยหลวง	ควรร	ปง	แม่ควน		I	-	200	4.327	2528	2528	ที่มา : ชป. พะเยา	
3	ฝายห้วยน้อย	ควรร	ปง	แม่ควน		I	-	100	3.825	2528	2528	ที่มา : ชป. พะเยา	
4	ฝายน้ำสาว	ควรร	ปง	แม่ควน		I	-	700	5.668	2528	2528	ที่มา : ชป. พะเยา	
5	อ่างเก็บน้ำแม่กำลัง	ควรร	ปง	แม่ควน		SI	1.690	2,000	20.000	2527	2527	ที่มา : ชป. พะเยา	
รวม จังหวัด พะเยา 5 โครงการ							1.69	3,500	**				
1	จังหวัด ลำปาง อ่างเก็บน้ำแม่มอก*	เวียงมอก	เกิน	น้ำแม่มอก	เขื่อนดินสูง 24.6ม. ยาว 1925 ม.	SI	(96)	53000	365.000	2534	2539		
รวม จังหวัด ลำปาง 1 โครงการ							-	-					
จังหวัด สุโขทัย													
1	น้ำใต้ดิน สุโขทัย*	ในเมือง	สวรรคโลก	-	โซนที่ 1 104 ป่อ/โซนที่ 2 100 ป่อ	P	-	70,540	1,234.409	2512	2534		
2	ฝายศรีเชลียง	บ้านดึก	ศรีสรีนครินทร์	แม่น้ำยม		I	-	12,000	-	2498	2502		
3	หนองผึกสูง					C	-	15,000	-	2513	2514		
	-ทรบ. ทองสองคลื่น	ป่าจิว	ศรีสรีนครินทร์	แม่น้ำยม		-	-	-	-	-	-		
	- ทรบ. คลองหนองอ้อ	หาดเสียว	ศรีสรีนครินทร์	แม่น้ำยม		-	-	-	-	-	-		
	- ทรบ. คลองปากข้าว	หนองอ้อ	ศรีสรีนครินทร์	แม่น้ำยม		-	-	-	-	-	-		

ตาราง ฉ.1-1 โครงการชลประทาน ขนาดใหญ่และขนาดกลาง ในลุ่มน้ำ แม่น้ำยม(ต่อ)

ลำดับที่	โครงการ	ตำบล	อำเภอ	ลุ่มน้ำ	ลักษณะห้วงงาน	ประเภท	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	ราคา ค่าก่อสร้าง (ล้านบาท)	ระยะเวลา ก่อสร้าง		หมายเหตุ	
										เริ่ม	เสร็จ		
4	คลองหกบาท	บ้านกุ่มเกาะ	สวรรคโลก	แม่น้ำยม	เขื่อนดิน	I	-	4,000	-	2517	2517	ที่มา : ชป.สุโขทัย ป้องกันน้ำยมเปลี่ยนทิศ	
5	อ่างเก็บน้ำรวมคำแห่ง มหาสาร (ศรีดงส์)	เมืองเก่า	เมือง	แม่น้ำยม		SI	0.380	อุบโศก	-	2511	2512		
6	อ่างเก็บน้ำคลองช้างโน	ศรีศรีมาศ	ศรีมาศ	แม่น้ำยม		SI	10.400	15,000	63.20	2528	2531		
7	คลองกระซงค์	บ้านหลุม	เมือง	แม่น้ำยม		FC	-	4,000	-	2519	2520		
8	บ้านหลุม	ยางซ้าย	เมือง	แม่น้ำยม		-	-	อุบโศก	-	2513	2514		
8	ปตร.ยางซ้าย	ยางซ้าย	เมือง	แม่น้ำยม		I	2.500	20,000	-	2535	2535		
9	คลองท่าฉนวน			แม่น้ำยม		C	-	20,000	-	2518	2520		
	- ทรบ.ท่าฉนวน	ท่าฉนวน	กงไกรลาศ										
	- ทรบ.ท่าลาด	ท่าฉนวน	กงไกรลาศ										
10	ฝายบ้านกง	บ้านกง	กงไกรลาศ	แม่น้ำยม		I	2.000	อุบโศก	-	2533	2534		
11	อ่างเก็บน้ำห้วยท่าแพ*	บ้านแก่ง	ศรีสังขาลย์	ห้วยท่าแพ		SI	(58)	20000	282.04	2531	2538		
12	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่สูง*	ป่าจิว	ศรีสังขาลย์	ห้วยแม่สูง		SI	(12.4)	8000	175.00	2531	2539		
รวม จังหวัด สุโขทัย 12 โครงการ							15.280	160,540	**				
1	จังหวัด พิษณุโลก ฝายบางบัว	ชุมแสงสงคราม	บางระกำ	แม่น้ำยม	ฝาย คสล. สูง 3.50 ม. ยาว 60 ม.	I	2.000	อุบโศก	-	2533	2533		
รวม จังหวัด พิษณุโลก 1 โครงการ							2.000	-					
1	จังหวัด พิจิตร ตงเศรษฐี	คลองคะเชนทร์	เมือง	แม่น้ำยม	ฝายยาง สูง 4.5 ม. ยาว 90 ม.	I	-	186,000	-	2513	2528	รับน้ำจากเขื่อนนเร- ศวร(ฝายบางคลาน)	
2	ฝายยางพิจิตร	บางคลาน	โพทะเล	แม่น้ำยม		SI	15.600	59,125	-	2533	2534		
รวม จังหวัด พิจิตร 1 โครงการ **							15.600	59,125					
1	จ. กำแพงเพชร อ่างเก็บน้ำห้วยป่าบง*	หนองหัววัว	พรานกระต่าย	แม่น้ำยม	เขื่อนดินสูง 10.0 ม. ยาว 198 ม.	SI	1.400	4,000	-	2527	2527		
รวม จังหวัด กำแพงเพชร 1 โครงการ							1.400	4,000					
รวม ลุ่มน้ำ แม่น้ำยม 24 โครงการ **							57.270	465,145	**				

หมายเหตุ : * มีรายละเอียดโครงการ

** ไม่รวมโครงการตงเศรษฐีและโครงการที่กำลังก่อสร้าง

ตาราง ข.1-3 สรุปลักษณะอ่างเก็บน้ำห้วยป่าบาง, อ่างเก็บน้ำคลองข้างโนและอ่างเก็บน้ำแม่สอง

	หน่วย	อ่างเก็บน้ำห้วยป่าบาง	อ่างเก็บน้ำคลองข้างโน	อ่างเก็บน้ำแม่สอง
1. ชื่อโครงการ		อ่างเก็บน้ำห้วยป่าบาง*	อ่างเก็บน้ำคลองข้างโน	อ่างเก็บน้ำแม่สอง
2. ประเภทโครงการ		การเกษตรและอุปโภคบริโภค	การเกษตร/อุปโภคบริโภค	การเกษตร
3. สุ่มน้ำย่อย/สุมน้ำหลัก		คลองป่าบาง/แม่น้ำยม	คลองข้างโน/แม่น้ำยม	แม่สอง / แม่น้ำยม
4. ที่ตั้ง		ต.หนองหัววัว อ.พราหมณ์ระต่าย จ. กำแพงเพชร 47 QNU 597565 4942 IV	บ้านท่าดินแดง ต.ศรีศรีมาศ อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย 47QNU 779612 4942 IV	บ้านป่าแดง ต.เตาปูน อ. สอง จ.แพร่ 47 QPA 302454 5045 IV Lat. 18 29'39" N Long. 100 14'00" E
5. ลักษณะโครงการ				
5.1 อุทกวิทยา				
- พื้นที่รองรับน้ำฝน	ตร.กม	6.6	28.00	305
- ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อปี	ล้าน ลบ.ม.	-	8.50	66.5
- ปริมาณน้ำหลากออกแบบ	ลบ.ม./วินาที	-	-	-
5.2 อ่างเก็บน้ำ				
- ระดับเก็บกักปกติ	เมตร รท ก.	86.70	69.00	244.0
- พื้นที่ผิวที่ระดับเก็บกักปกติ	ตร.กม	85 ไร่	2.70	4.56
- ความจุอ่างที่ระดับเก็บกักปกติ	ล้าน ลบ.ม.	1.40	10.40	65.8
- ระดับเก็บกักสูงสุด	เมตร รท ก.	-	70.50	245.75
- ระดับเก็บกักต่ำสุด	เมตร รท ก.	-	-	220.00
- ความจุอ่างใช้งาน	ล้าน ลบ.ม.	-	9.50	53.17
5.3 เขื่อนและอาคารประกอบ				
- ชนิด		เขื่อนดิน	เขื่อนดิน	เขื่อนดิน
- ระดับสันเขื่อน	เมตร รท ก.	-	72.00	250.25
- ความสูง	เมตร	10	-	50.25
- ความยาวสันเขื่อน	เมตร	198	-	730.00
- ขนาดอาคารระบายน้ำสัน	เมตร	2/75.75	-	40.00
- ความยาวทางระบายน้ำสันอุกเงิน	เมตร	-	-	-
- ขนาดบานระบาย	เมตร	-	-	-
- ความสามารถระบายน้ำ	ลบ.ม./วินาที	-	-	685.0
- ทำนบปิดช่องเขาขาดสูง	เมตร	-	-	-
- ทำนบปิดช่องเขาขาดยาว	เมตร	-	-	-
5.4 ระบบส่งน้ำ		คลองธรรมชาติ		
- ขนาดท่อ	เมตร	0.30	-	Ø 1.50
- ความยาวท่อ	เมตร	71	-	181.0
- ประสิทธิภาพ	เมตร	-	-	-
- ความกว้าง x ความสูง	เมตร	-	-	2x3.30x2.50
- ความยาว	เมตร	-	-	-
- ความจุ	ลบ.ม./วินาที	-	-	13.80
- คลองส่งน้ำสายใหญ่ยาว	กม.	-	7.1 /5.7 (ซ้าย/ขวา)	-
5.5 พื้นที่ชลประทาน	ไร่	4,000	15,000	51,000
6. เงินลงทุนโครงการ	ล้านบาท	-	63.20	506.0
7. สถานะปัจจุบัน		เปิดดำเนินการแล้ว	ดำเนินการแล้วเสร็จ	กำลังก่อสร้าง
8. ระยะเวลาก่อสร้าง	ปี	2527 - 2527	2528 - 2531	2530 - 2538
9. ปีดำเนินการ		2527	2531	-
10. หน่วยงานรับผิดชอบ		กรมชลประทาน	กรมชลประทาน	กรมชลประทาน

* ระดับต่างๆ เป็น รลม.

ตาราง ฉ.1-4 สรุปลักษณะอ่างเก็บน้ำแม่แดง, อ่างเก็บน้ำห้วยท่าแพและอ่างเก็บน้ำห้วยแม่สูง

	หน่วย	อ่างเก็บน้ำแม่แดง	อ่างเก็บน้ำห้วยท่าแพ	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่สูง
1. ชื่อโครงการ		อ่างเก็บน้ำแม่แดง	อ่างเก็บน้ำห้วยท่าแพ	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่สูง
2. ประเภทโครงการ		การเกษตร	การเกษตร	การเกษตร
3. สุ่มน้ำย่อย/สุมน้ำหลัก		ห้วยแม่แดง/แม่น้ำยม	ห้วยท่าแพ/แม่น้ำยม	ห้วยแม่สูง/แม่น้ำยม
4. ที่ตั้ง		บ้านเวียงใต้ ต.บ้านเวียง อ.ร้อยวาง จ.แพร่ 47 QPA 398149 5045 II	บ้านปากคะยาง ต.บ้านแก่ง อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย 47 QNV 663335 4943 IV	ต.ป่าจิว อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย 47 QNV 752406 4944 II, 4944 III
5. ลักษณะโครงการ				
5.1 อุทกวิทยา				
- พื้นที่รองรับน้ำฝน	ตร.กม	120	287	60.00
- ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อปี	ล้าน ลบ.ม.	36.28	74.11	12.49
- ปริมาณน้ำหลากออกแบบ	ลบ.ม./วินาที	-	-	-
5.2 อ่างเก็บน้ำ				
- ระดับเก็บกักปกติ	เมตร รท ก.	250.00	108.00	102.00
- พื้นที่ผิวที่ระดับเก็บกักปกติ	ตร.กม	2.20	5.40	1.80
- ความจุอ่างที่ระดับเก็บกักปกติ	ล้าน ลบ.ม.	30.60	58.00	12.40
- ระดับเก็บกักสูงสุด	เมตร รท ก.	252.12	109.95	103.78
- ระดับเก็บกักต่ำสุด	เมตร รท ก.	225.0	-	-
- ความจุอ่างใช้งาน	ล้าน ลบ.ม.	28.1	-	11.36
5.3 เขื่อนและอาคารประกอบ				
- ชนิด		เขื่อนดิน	เขื่อนดิน	เขื่อนดิน
- ระดับสันเขื่อน	เมตร รท ก.	254.00	112.50	105.80
- ความสูง	เมตร	43.50	33.00	22.50
- ความยาวสันเขื่อน	เมตร	225.00	84.00	327.0
- ขนาดอาคารระบายน้ำสัน	เมตร	52.96	30.00	30.00
- ความยาวทางระบายน้ำสันฉุกเฉิน	เมตร	Side Channel Chute	Uncontrolled	Uncontrolled
- ขนาดบานระบาย	เมตร	Spillway	Ogee Weir	Ogee Weir
- ความสามารถระบายน้ำ	ลบ.ม./วินาที	310.00	500.00	150.00
- ทำนบปิดช่องเขาขาดสูง	เมตร	-	-	-
- ทำนบปิดช่องเขาขาดยาว	เมตร	-	-	-
5.4 ระบบส่งน้ำ				
- ขนาดท่อ	เมตร	O 0.80	-	-
- ความยาวท่อ	เมตร	168.95	-	-
- ประตูละบาย	เมตร	0.80	-	-
- ความกว้าง x ความสูง	เมตร	4.50 x 4.50	-	-
- ความยาว	เมตร	-	-	-
- ความจุ	ลบ.ม./วินาที	5.25	-	-
- คลองส่งน้ำสายใหญ่ยาว	กม.	4.00	-	17
5.5 พื้นที่ชลประทาน	ไร่	22,000	22,00	8,000
6. เงินลงทุนโครงการ	ล้านบาท	215.00	282.04	175
7. สถานะปัจจุบัน		กำลังก่อสร้าง	กำลังก่อสร้าง	กำลังก่อสร้าง
8. ระยะเวลาก่อสร้าง	ปี	2530 - 2538	2531 - 2538	2531 - 2539
9. ปีดำเนินการ		-	-	-
10. หน่วยงานรับผิดชอบ		กรมชลประทาน	กรมชลประทาน	กรมชลประทาน

ตาราง จ.1-5 สรุปลักษณะอ่างเก็บน้ำแม่มอก, ฝายแม่ยมและฝายยางพิจิตร

รายละเอียด	หน่วย	อ่างเก็บน้ำแม่มอก	ฝายแม่ยม	ฝายยางพิจิตร(ฝายบางคลาน)
1. ชื่อโครงการ		อ่างเก็บน้ำแม่มอก	ฝายแม่ยม	ฝายยางพิจิตร
2. ประเภทโครงการ		การเกษตร / อุดมโภคบริโภค	การเกษตร	การเกษตร
3. ลุ่มน้ำย่อย/ลุ่มน้ำหลัก		น้ำแม่มอก / แม่น้ำยม	แม่น้ำยม	แม่น้ำยม
4. ที่ตั้ง		ต.เวียงมอก อ.เงิน จ.ลำปาง 47 QNV 453142 4843 I Lat. 17 18'51" N Long. 99 25'36" E	บ้านหนองเหนือ ต.บ้านหนอง อ.สอง จ.แพร่ 47 QPA 223439 5045 IV	บ้านท่าข้าม อ.โพทะเล จ.พิจิตร
5. ลักษณะโครงการ				
5.1 อุทกวิทยา				
- พื้นที่รองรับน้ำฝน	ตร.กม	728.00	-	22393
- ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อปี	ล้าน ลบ.ม.	118.00	-	6788
- ปริมาณน้ำหลากออกแบบ	ลบ.ม./วินาที	1,490	-	4142
5.2 อ่างเก็บน้ำ				
- ระดับเก็บกักปกติ	เมตร รท ก.	128.00	181.55	23.5
- พื้นที่ผิวที่ระดับเก็บกักปกติ	ตร.กม	16.04	-	5
- ความจุอ่างที่ระดับเก็บกักปกติ	ล้าน ลบ.ม.	96.00	-	15.6
- ระดับเก็บกักสูงสุด	เมตร รท ก.	130.20	-	-
- ระดับเก็บกักต่ำสุด	เมตร รท ก.	120.00	-	-
- ความจุอ่างใช้งาน	ล้าน ลบ.ม.	80.0	-	-
5.3 เขื่อนและอาคารประกอบ				
- ชนิด		เขื่อนดิน	คอนกรีตเสริมเหล็ก	ฝายยาง
- ระดับสันเขื่อน	เมตร รท ก.	132.00	180.7	23.5
- ความสูง	เมตร	24.60	7.5	4.5

ตาราง จ.1-5 สรุปลักษณะอ่างเก็บน้ำแม่มอก, ฝ่ายแม่ยมและฝ่ายยางพิจิตร(ต่อ)

รายละเอียด	หน่วย	อ่างเก็บน้ำแม่มอก	ฝ่ายแม่ยม	ฝ่ายยางพิจิตร(ฝ่ายบางคลาน)
5.3 เขื่อนและอาคารประกอบ(ต่อ)				
- ความยาวสันเขื่อน	เมตร	1,925	350	90
- ขนาดอาคารระบายน้ำสัน	เมตร	200.00		แบ่งเป็น 2 ช่วงๆ ละ 45.0ม.
- ความยาวทางระบายน้ำสันฉุกเฉิน	เมตร	-	เสริมสันฝายด้วยฝายยาง	
- ขนาดบานระบาย	เมตร	-	สูง 1.00 ม. แบ่งเป็น 5 ช่วง	
- ความสามารถระบายน้ำ	ลบ.ม./วินาที	1,145	ช่วงละ 68.80 ม.	4142
- ทำนบปิดช่องเขาขาดสูง	เมตร	-	-	-
- ทำนบปิดช่องเขาขาดยาว	เมตร	-	-	-
5.4 ระบบส่งน้ำ		ฝั่งซ้าย / ฝั่งขวา	ฝั่งซ้าย / ฝั่งขวา	ติดตั้งสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า และคลองส่งน้ำ
- ขนาดท่อ	เมตร	Ø 0.30 / 0.60	3 x 2.50x4.00	
- ความยาวท่อ	เมตร	-	2x250x4.00	
- ประตูระบาย	เมตร	River outlet	2x2.50x4.00	
- ความกว้าง x ความสูง	เมตร	Ø 1 - 1.20	1x2.50x4.00	
- ความยาว	เมตร	-	-	
- ความจุ	ลบ.ม./วินาที	9.32	-	
- คลองส่งน้ำสายใหญ่ยาว	กม.	-	77,389/64,000	
5.5 พื้นที่ชลประทาน	ไร่	53,000	150,000/74,000	59125
6. เงินลงทุนโครงการ	ล้านบาท	365.000	307.453	-
7. สถานะปัจจุบัน		กำลังก่อสร้าง	เปิดดำเนินการแล้ว	เปิดดำเนินการแล้ว
8. ระยะเวลาก่อสร้าง	ปี	2534 - 2539	2490 - 2516*	2533 - 2534
9. ปีดำเนินการ		-	2505	2534
10. หน่วยงานรับผิดชอบ		กรมชลประทาน	กรมชลประทาน	กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

ตาราง ฉ.1-6 สรุปลักษณะ โครงการพัฒนาน้ำใต้ดินโซนที่ 1 และโซนที่ 2

	หน่วย	โครงการพัฒนาน้ำใต้ดินโซนที่ 1	โครงการพัฒนาน้ำใต้ดินโซนที่ 2
1. ชื่อโครงการ		โครงการพัฒนาน้ำใต้ดินโซนที่ 1	โครงการพัฒนาน้ำใต้ดินโซนที่ 2
2. ประเภทโครงการ		การเกษตร	การเกษตร
3. ลุ่มน้ำย่อย / ลุ่มน้ำหลัก		น้ำใต้ดิน	น้ำใต้ดิน
4. ที่ตั้ง		ต.ในเมือง ต.นาทุ่ง ต.ปากุมเกาะ ต.ยายยาว อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย	ต.ศรีนคร อ.ศรีนคร จ. สุโขทัย
5. ลักษณะโครงการ			
- จำนวนบ่อน้ำใต้ดิน		104	100
- ความลึกของบ่อน้ำ	เมตร	120 - 130	120 - 130
- ระยะห่างระหว่างบ่อ	เมตร	700	700
- ขนาดเครื่องสูบน้ำ	แรงม้า	30	30
- ขนาดท่อส่งน้ำ	นิ้ว	8	8
- ปริมาณน้ำต่อบ่อ	ลบ.ม. / ชม.	200	200
- พื้นที่ชลประทาน	ไร่	35,540	35,000
6. เงินลงทุนโครงการ	ล้านบาท	820,248	414,161
7. สถานะปัจจุบัน		ดำเนินการแล้ว	ดำเนินการแล้ว
8. ระยะเวลาก่อสร้าง	ปี	2519 - 2534	2512 - 2524
9. ปีดำเนินการ		2526	2524
10. หน่วยงานรับผิดชอบ		กรมชลประทาน	กรมชลประทาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฉ.4-1 สรุปความเสียหายจากภัยแล้งและการให้ความช่วยเหลือ ปี พ.ศ.2539

ที่	จังหวัด	พื้นที่ที่ประสบความแห้งแล้ง			ราษฎรเดือดร้อน		การให้ความช่วยเหลือ				หมายเหตุ
		อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครอบครัว	คน	แจกจ่ายน้ำอุปโภคบริโภค(ลิตร)	รถบรรทุกน้ำ(คัน)	เครื่องสูบน้ำ(เครื่อง)	ฝาย/ทำนบ(จุด)	
1	พิจิตร	5	32	176	19,641	91,286	30,950,000	8	3	-	
2	กำแพงเพชร	2	11	56	3,042	14,740	2,071,500	2	-	-	
3	พิษณุโลก	1	7	24	1,845	9,320	1,985,000	1	-	-	
4	สุโขทัย	9	51	195	32,134	133,423	25,922,000	24	6	-	
5	แพร่	8	46	167	17,899	73,774	39,493,000	17	3	-	
รวม	5	25	147	618	74,561	322,543	100,421,500	52	12		

ที่มา: กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน และป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดต่างๆ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

ตาราง ฉ.4-2 สรุปความเสียหายจากภัยแล้งและการให้ความช่วยเหลือ ปี พ.ศ.2540

ที่	จังหวัด	พื้นที่ที่ประสบความแห้งแล้ง			ราษฎรเดือดร้อน		การให้ความช่วยเหลือ				หมายเหตุ
		อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครอบครัว	คน	แจกจ่ายน้ำอุปโภคบริโภค(ลิตร)	รถบรรทุกน้ำ(คัน)	เครื่องสูบน้ำ(เครื่อง)	ฝาย/ทำนบ(จุด)	
1	พิจิตร	5	32	230	26,703	116,440	51,112,500	8	3	-	
2	กำแพงเพชร	2	12	52	2,984	14,920	1,250,000	2	-	-	
3	พิษณุโลก	1	9	30	1,875	6,965	2,215,000	1	-	-	
4	สุโขทัย	9	71	380	41,581	191,218	58,482,000	21	5	-	
5	แพร่	8	70	272	40,709	148,565	16,285,000	12	30	-	
รวม	5	25	194	964	113,852	478,108	129,344,500	44	38		

ที่มา: กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน และป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดต่างๆ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ : จังหวัดพิจิตร มีอำเภอ โพธิ์ประทับช้าง โพทะเล วชิรบุรีมี สามงาม และบึงนาราง, จังหวัดกำแพงเพชร มีอำเภอ พรานกระต่ายและลานกระบือ, จังหวัดพิษณุโลก มีอำเภอ บางระกำ,

จังหวัดสุโขทัย มีอำเภอ เมือง สวรรคโลก ศรีสัชชาลัย ศรีสำโรง กงไกรลาศ ศรีมาศ ทุ่งเสลี่ยม บ้านด่านลานหอย และศรีนคร,

จังหวัดแพร่ มีอำเภอ เมือง นอนงม่วงไร่ สอง ร่องกวาง สูงเม่น ลอง วังชิ้น เด่นชัย

ตาราง ฉ.4-3 สรุปความเสียหายจากภัยแล้งและการให้ความช่วยเหลือ ปี พ.ศ.2541

ที่	จังหวัด	พื้นที่ที่ประสบความแห้งแล้ง			ราษฎรเดือดร้อน		การให้ความช่วยเหลือ				หมายเหตุ
		อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครอบครัว	คน	แจกจ่ายน้ำอุปโภคบริโภค(ลิตร)	รถบรรทุกน้ำ(คัน)	เครื่องสูบน้ำ(เครื่อง)	ฝาย/ทำนบ(จุด)	
1	พิจิตร	5	32	197	19,139	86,222	35,232,800	8	4	-	
2	กำแพงเพชร	2	14	63	3,542	12,642	2,350,000	2	-	-	
3	พิษณุโลก	1	9	30	2,845	18,425	3,508,000	1	-	-	
4	สุโขทัย	9	77	440	53,624	234,907	56,661,200	27	2	-	
5	แพร่	8	70	329	77,123	322,556	24,304,000	10	11	-	
รวม	5	25	202	1059	156,273	674,752	122,056,000	48	17		

ที่มา: กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน และป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดต่างๆ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

ตาราง ฉ.4-4 สรุปความเสียหายจากภัยแล้งและการให้ความช่วยเหลือ ปี พ.ศ.2542

ที่	จังหวัด	พื้นที่ที่ประสบความแห้งแล้ง			ราษฎรเดือดร้อน		การให้ความช่วยเหลือ				หมายเหตุ
		อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครอบครัว	คน	แจกจ่ายน้ำอุปโภคบริโภค(ลิตร)	รถบรรทุกน้ำ(คัน)	เครื่องสูบน้ำ(เครื่อง)	ฝาย/ทำนบ(จุด)	
1	พิจิตร	5	33	181	18,864	84,532	34,542,000	8	3	-	
2	กำแพงเพชร	2	13	54	2,857	11,020	1,820,000	2	-	-	
3	พิษณุโลก	1	8	28	2,695	15,562	3,051,000	1	-	-	
4	สุโขทัย	9	76	365	41,354	164,027	22,029,000	27	4	121	
5	แพร่	8	70	315	70,152	304,511	21,425,000	10	11	105	
รวม	5	25	200	943	135,922	579,652	82,867,000	48	18	226	ฝาย/ทำนบ สร้างขึ้นชั่วคราว 2541/2542 เพื่อกักเก็บน้ำไว้ ช่วงฤดูแล้งปี 2542

ที่มา: กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน และป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดต่างๆ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ: จังหวัดพิจิตร มีอำเภอ โพธิ์ประทับช้าง โพนทะเล วชิรบุรี สามงาม และบึงนาราง, จังหวัดกำแพงเพชร มีอำเภอ พรานกระต่ายและลานกระบือ, จังหวัดพิษณุโลก มีอำเภอ บางระกำ,

จังหวัดสุโขทัย มีอำเภอ เมือง สวรรคโลก ศรีสัชานาลัย ศรีสำโรง กงไกรลาศ ศิริมาศ พงษ์เสถียร บ้านด่านลานหอย และศรีนคร,

จังหวัดแพร่ มีอำเภอ เมือง นอนงม่วงไร่ สอง ร่องกวาง สูงเม่น ลอง วังชิ้น เด่นชัย

ตาราง ฉ.4-5 สรุปความเสียหายจากภัยแล้งและการให้ความช่วยเหลือ ปี พ.ศ.2543

ที่	จังหวัด	พื้นที่ที่ประสบความแห้งแล้ง			ราษฎรเดือดร้อน		การให้ความช่วยเหลือ				หมายเหตุ
		อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครอบครัว	คน	แจกจ่ายน้ำอุปโภคบริโภค(ลิตร)	รถบรรทุกน้ำ(คัน)	เครื่องสูบน้ำ(เครื่อง)	ฝาย/ทำนบ(จุด)	
1	พิจิตร	5	32	181	17,048	69,298	14,594,200	10	3	13	ฝาย/ทำนบ สร้างขึ้นชั่วคราวในปี 2542/2543 เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ใน ช่วงฤดูแล้งปี 2543
2	กำแพงเพชร	1	5	9	835	3,340	180,000	1	-	-	
3	พิษณุโลก	1	3	9	569	1,863	320,000	1	12	-	
4	สุโขทัย	9	64	355	48,011	181,545	13,960,000	12	3	101	
5	แพร่	8	63	199	38,771	182,192	13,530,000	12	49	111	
6	ลำปาง	1	8	38	5,025	17,542	385,000	1	-	75	
7	พะเยา	2	9	52	7,242	28,106	2,084,700	1	-	-	
8	น่าน	1	4	32	3,151	12,983	251,000	1	-	-	
รวม	8	28	188	875	120,652	496,869	45,304,900	39	67	300	

ที่มา: กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน และป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดต่างๆ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

ตาราง ฉ.4-6 สรุปความเสียหายจากภัยแล้งและการให้ความช่วยเหลือ ปี พ.ศ.2544

ที่	จังหวัด	พื้นที่ที่ประสบความแห้งแล้ง			ราษฎรเดือดร้อน		การให้ความช่วยเหลือ				หมายเหตุ
		อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครอบครัว	คน	แจกจ่ายน้ำอุปโภคบริโภค(ลิตร)	รถบรรทุกน้ำ(คัน)	เครื่องสูบน้ำ(เครื่อง)	ฝาย/ทำนบ(จุด)	
1	พิจิตร	5	32	175	18,824	77,094	16,236,000	10	3	13	ฝาย/ทำนบ สร้างขึ้นชั่วคราวในปี 2543/2544 เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ใน ช่วงฤดูแล้งปี 2544
2	กำแพงเพชร	1	6	15	954	5,425	250,000	1	-	-	
3	พิษณุโลก	1	6	22	1,932	7,430	1,685,000	4	-	3	
4	สุโขทัย	9	56	359	44,246	175,502	22,040,000	14	3	107	
5	แพร่	8	55	203	36,889	176,149	21,610,000	12	45	107	
6	ลำปาง	1	8	43	5,459	19,318	430,000	1	-	73	
7	พะเยา	2	8	48	6,415	23,142	1,950,000	1	-	-	
8	น่าน	1	4	30	2,462	10,175	202,000	1	-	-	
รวม	8	28	175	895	117,181	494,235	64,403,000	44	51	303	

ที่มา: กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน และป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดต่างๆ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ : จังหวัดพิจิตร มีอำเภอ โพธิ์ประทับช้าง โพนทะเล วชิรบุรีมี สามงาม และบึงนาราง, จังหวัดกำแพงเพชร มีอำเภอ พรานกระต่าย, จังหวัดพิษณุโลก มีอำเภอ บางระกำ,จังหวัดลำปาง มีอำเภอ เกิน,จังหวัดสุโขทัย มีอำเภอ เมืองศรีสัชนาลัย ศรีสำโรง กงไกรลาศ ศิริมาศ ท่งเสียม บ้านด่านลานหอย และศรีนคร, จังหวัดพะเยา มีอำเภอ ปงและเชียงม่วน, จังหวัดน่าน มีอำเภอ บ้านหลวง,จังหวัดแพร่ มีอำเภอ เมือง นหนองม่วงไร่ สอง ร้องกวาง สูงเม่น ลอง

ตาราง ฉ.4-7 สรุปความเสียหายจากภัยแล้งและการให้ความช่วยเหลือ ปี พ.ศ.2545

ที่	จังหวัด	พื้นที่ที่ประสบความแห้งแล้ง			ราษฎรเดือดร้อน		การให้ความช่วยเหลือ				หมายเหตุ
		อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครอบครัว	คน	แจกจ่ายน้ำอุปโภคบริโภค(ลิตร)	รถบรรทุกน้ำ(คัน)	เครื่องสูบน้ำ(เครื่อง)	ฝาย/ทำนบ(จุด)	
1	พิจิตร	5	32	200	15,886	66,653	11,848,000	7	-	-	24/5/2545
2	กำแพงเพชร	1	8	42	1,362	4,251	680,000	1	-	-	3/4/2545
3	พิษณุโลก	1	9	26	1,789	7,461	1,692,000	4	-	3	22/5/2545
4	สุโขทัย	9	52	252	37,393	145,022	7,518,000	12	-	-	เสียหาย 1,268,292 บาท(15/5/2545)
5	แพร่	8	63	321	49,983	188,152	15,929,680	10	-	-	เสียหาย 20,790,560 บาท(15/5/2545)
6	ลำปาง	2	18	106	11,291	43,117	1,690,000	2	-	109	เสียหาย 525,350 บาท(22/5/2545)
7	พะเยา	2	9	58	9,468	33,948	5,214,000	1	-	-	เสียหาย 200,435 บาท(29/5/2545)
8	น่าน	1	4	10	1,115	4,497	82,500	1	-	-	เสียหาย 19,000 บาท(29/4/2545)
รวม	8	29	195	1015	128,287	493,101	44,654,180	38	0	112	

ที่มา: กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน และป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดต่างๆ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ : จังหวัดพิจิตร มีอำเภอ โพธิ์ประทับช้าง โพทะเล วชิรบรรพต สามงาม และบึงนาราง, จังหวัดกำแพงเพชร มีอำเภอ พานานกระต่าย, จังหวัดพิษณุโลก มีอำเภอ บางระกำ, จังหวัดลำปาง มีอำเภอ เกินและงาว, จังหวัดสุโขทัย มีอำเภอ เมือง สวรรคโลก ศรีสัชนาลัย ศรีสำโรง กงไกรลาศ ศรีมาศ ทุ่งเสลี่ยม บ้านด่านลานหอย และศรีนคร, จังหวัดพะเยา มีอำเภอ ปงและเชียงม่วน, จังหวัดน่าน มีอำเภอ บ้านหลวง, จังหวัดแพร่ มีอำเภอ เมือง นองม่วงไร่ สอง ร้องกวาง สูงเม่น ลอง วังชิ้น เด่นชัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.5-1 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ฝายแม่ยม(ล้าน ลบ.ม.)

ปี พ.ศ.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
2510	-	-	-	2.10	0	31.40	31.20	43.70	24.00	51.60	30.00	15.20	211.90	-	-
2511	10.90	4.80	7.00	26.20	111.00	106.00	40.00	167.70	180.10	78.40	21.80	12.10	594.00	175.10	769.10
2512	6.00	5.70	3.10	1.90	10.70	83.30	51.10	347.50	113.80	62.80	60.80	13.70	719.30	39.50	758.80
2513	10.20	5.70	4.20	14.20	129.30	174.70	183.10	572.70	766.90	159.90	39.20	30.70	1896.50	177.30	2073.80
2514	15.20	9.80	4.80	0.10	33.90	42.60	232.80	497.60	313.30	191.10	38.20	27.60	1315.60	94.50	1410.10
2515	13.70	6.90	1.90	10.80	18.20	32.20	68.10	485.10	116.20	134.60	43.70	18.20	879.90	79.10	959.00
2516	10.60	6.90	8.20	5.20	25.40	45.10	139.60	651.40	694.40	350.10	60.60	36.70	1941.20	74.50	2015.70
2517	21.50	9.10	8.70	10.50	67.30	47.80	38.60	430.80	270.30	22.90	107.50	20.90	917.90	153.80	1071.70
2518	20.00	10.40	8.40	4.80	5.40	128.70	148.30	682.70	338.10	160.20	50.40	24.30	1508.40	69.90	1578.30
2519	16.00	13.60	17.10	8.20	1.60	37.50	54.60	180.70	343.50	159.20	70.40	24.40	845.90	80.80	926.70
2520	20.40	9.50	7.20	11.00	5.60	11.60	55.30	80.70	330.70	164.40	62.60	27.40	705.30	78.10	783.40
2521	24.40	11.30	10.10	10.50	34.50	33.80	383.60	498.20	585.30	148.90	34.30	21.40	1684.10	118.20	1802.30
2522	13.00	9.20	8.30	6.70	37.90	83.50	43.40	142.30	86.80	45.00	16.20	10.50	417.20	96.50	513.70
2523	8.80	5.30	2.30	3.90	8.10	52.00	160.20	196.10	535.00	91.00	36.60	22.90	1070.90	38.90	1109.80
2524	11.20	6.30	4.30	2.80	65.70	25.50	457.00	395.30	224.40	198.10	79.50	37.20	1379.80	113.20	1493.00
2525	18.60	9.00	8.00	40.70	11.90	28.00	47.90	64.10	200.80	130.10	35.80	20.00	506.70	125.40	632.10
2526	10.10	5.00	6.70	3.80	22.20	25.70	73.70	208.10	349.60	208.40	70.20	29.50	935.70	67.80	1003.50
2527	15.80	12.50	9.70	6.90	15.10	55.70	66.40	119.00	363.30	198.00	39.80	20.40	842.20	89.50	931.70
2528	11.90	8.30	6.70	0.20	6.30	44.60	57.40	191.60	232.70	100.30	34.10	34.00	660.70	53.80	714.50
2529	18.80	11.80	6.30	0.30	0	41.70	66.50	193.70	298.00	83.60	35.00	20.80	718.50	71.20	789.70
2530	24.80	19.10	8.20	5.00	6.10	27.60	19.70	390.90	373.60	178.20	93.20	23.70	1083.20	84.00	1167.20
2531	16.10	14.60	13.50	1.30	101.60	167.60	254.00	515.40	151.10	96.70	25.30	21.50	1210.10	170.80	1380.90
2532	13.30	11.80	8.20	0.20	82.10	30.20	159.10	183.50	345.00	161.50	39.30	18.10	918.60	137.10	1055.70
2533	11.10	8.60	6.30	2.40	0.80	15.90	69.50	92.30	151.70	82.60	35.70	21.20	447.70	47.30	495.00
2534	13.20	6.60	6.10	0	0	105.60	29.90	102.90	272.10	127.70	30.80	19.50	669.00	47.10	716.10
2535	10.10	5.80	1.60	0	6.00	8.80	14.20	62.50	114.80	197.70	28.10	23.70	426.10	43.00	469.10
2536	20.00	7.90	2.80	0	0.00	21.80	92.00	46.70	103.40	67.40	35.70	14.70	367.00	54.40	421.40
2537	6.30	3.00	0.30	0	94.30	76.30	104.20	1486.50	781.60	205.90	44.10	40.10	2698.60	118.60	2817.20
2538	15.30	7.20	3.80	0	0	6.10	91.70	1438.80	954.50	339.50	315.30	33.20	3145.90	66.40	3212.30
2539	21.90	13.40	7.80	0.90	0.20	52.00	56.00	482.50	418.40	163.60	33.50	20.50	1206.00	77.40	1283.40
2540	12.20	8.10	8.90	0	0.20	5.40	80.00	259.20	581.70	244.20	33.80	16.20	1204.30	49.90	1254.20
(2511-2540)															
เฉลี่ย	14.71	8.91	6.68	5.95	30.05	53.91	111.26	372.22	353.04	151.73	55.05	23.50	1097.21	89.77	1186.98
ค่าเบี่ยงเบนฯ	5.06	3.49	3.53	8.76	38.38	44.27	103.56	351.09	224.76	75.90	53.46	7.48	652.31	41.09	661.24
ต่ำสุด	6.00	3.00	0.30	0	0	5.40	14.20	46.70	86.80	22.90	16.20	10.50	367.00	38.90	421.40
สูงสุด	24.80	19.10	17.10	40.70	129.30	174.70	457.00	1486.50	954.50	350.10	315.30	40.10	3145.90	177.30	3212.30
ความแปร	0.35	0.89	0.68	2.69	1.35	1.44	2.06	2.08	1.08	0.82	4.26	0.53	1.61	0.84	1.54

ตาราง ข.5-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ท้ายฝายแมยม(ล้าน ลบ.ม.)

ปี พ.ศ.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ต.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
2510															
2511	0	0	0	26.20	92.80	94.90	6.50	120.90	127.50	21.90	4.00	3.70	375.70	119.00	494.70
2512	1.10	0.90	0	0	9.60	52.00	1.50	298.10	63.40	14.70	21.30	0.40	451.00	15.30	466.30
2513	0	0	0	3.40	127.40	157.60	138.90	545.50	752.20	115.00	4.30	15.00	1713.50	131.20	1844.70
2514	0	0	0	0.10	33.90	29.60	199.20	458.90	279.00	143.50	1.10	9.90	1111.30	49.00	1160.30
2515	0	0.10	1.60	10.80	15.60	6.80	35.80	442.20	79.30	76.90	8.70	1.20	649.70	38.00	687.70
2516	0	0	2.50	0.40	25.40	26.60	92.70	621.60	663.10	294.20	14.40	6.30	1712.60	29.50	1742.10
2517	0	0	0	0.70	65.30	26.30	12.70	367.60	219.90	22.90	83.60	0	733.00	72.30	805.30
2518	0.40	0	0	0	4.60	87.60	99.50	640.60	293.20	86.50	14.20	5.40	1221.60	5.00	1226.60
2519	0	0	0	0	0	23.20	22.60	122.40	301.30	102.60	24.50	0.20	596.60	5.40	602.00
2520	4.30	0	0	0.10	4.70	2.30	19.50	53.00	298.80	87.60	25.50	2.80	486.70	9.30	496.00
2521	0	0	0	0	26.00	13.50	340.30	448.60	546.00	84.30	1.30	1.90	1434.00	28.80	1462.80
2522	0	0	0	0.80	35.80	62.60	6.90	78.50	33.10	0	0	0	181.10	38.50	219.60
2523	0	0	0	3.90	8.10	30.10	116.50	125.60	480.20	16.60	1.30	3.20	770.30	12.00	782.30
2524	0	0	0	0	64.70	0.70	407.70	324.00	144.40	115.20	41.50	11.60	1033.50	67.90	1101.40
2525	0	0	0	28.20	0.20	2.60	4.90	8.70	122.90	42.50	2.20	0	183.80	40.00	223.80
2526	0	0	0	0	13.80	0.30	24.00	116.30	251.80	114.30	29.50	4.70	536.20	13.80	550.00
2527	0	0	0	0.90	14.20	27.20	4.80	43.10	284.00	119.70	3.00	0.40	481.80	19.80	501.60
2528	0	0	0	0	6.30	10.90	5.70	107.30	151.20	30.10	7.60	10.20	312.80	6.70	319.50
2529	0	0	0	0.30	0	21.90	6.20	92.50	217.00	17.60	0	0	355.20	10.50	365.70
2530	0	0	0	0	0	0	0	329.90	303.20	71.10	65.20	3.40	769.40	0.00	769.40
2531	0	0	0	1.30	91.00	125.50	183.60	424.60	59.60	31.50	9.50	0.90	834.30	95.70	930.00
2532	0	0	0	0	81.80	4.50	76.60	84.20	250.10	80.10	16.10	1.70	511.60	82.70	594.30
2533	0	0	0	0	0.80	1.90	37.60	16.90	49.70	16.40	19.00	0	141.50	2.50	144.00
2534	0	0	0	0	0	84.20	0	41.80	185.50	34.10	7.80	1.00	353.40	0	353.40
2535	0	0	0	0	0	0	0	4.70	24.00	109.80	0	1.30	138.50	1.00	139.50
2536	0	0	0	0	0	8.60	23.80	2.00	52.80	1.60	0.30	0	89.10	1.30	90.40
2537	0	0	0	0	94.30	35.40	27.70	1438.00	702.80	115.30	17.90	19.80	2337.10	94.30	2431.40
2538	0	0	0	0	0	0	45.70	1364.00	898.80	247.10	274.20	13.70	2829.80	19.80	2849.60
2539	0	0	0	0	0	18.40	12.70	397.70	362.50	79.20	9.40	1.50	879.90	13.70	893.60
2540	0	0	0	0	0	0	50.80	183.90	491.70	158.20	18.50	0	903.10	1.50	904.60
(2511-2540)															
เฉลี่ย	0.19	0.03	0.14	2.57	27.21	31.84	66.81	310.10	289.63	81.68	24.20	4.01	804.27	34.15	838.42
ส่วนเบี่ยงเบนฯ	0.80	0.16	0.53	7.02	36.94	40.49	99.90	354.97	231.98	68.40	50.95	5.28	653.82	37.87	666.37
ต่ำสุด	0	0	0	0	0	0	0	2.00	24.00	0	0	0	89.10	0	90.40
สูงสุด	4.30	0.90	2.50	28.20	127.40	157.60	407.70	1438.00	898.80	294.20	274.20	19.80	2829.80	131.20	2849.60
ความแปร	4.97	5.38	3.96	3.22	1.36	1.71	2.27	2.03	1.09	1.39	4.40	1.59	1.56	1.25	1.52

ตาราง จ.5-3 ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเข้าคลองชลประทานแม่ยม(ด้าน ลบ.ม.)

ปี พ.ศ.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
2510	0	0	0	2.10	0	31.40	31.20	43.70	24.00	51.60	30.00	15.20	211.90	-	-
2511	10.90	4.80	7.00	0	18.20	11.10	33.50	46.80	52.60	56.50	17.80	8.40	218.30	56.10	274.40
2512	4.90	4.80	3.10	1.90	1.10	31.30	49.60	49.40	50.40	48.10	39.50	13.30	268.30	24.20	292.50
2513	10.20	5.70	4.20	10.80	1.90	17.10	44.20	27.20	14.70	44.90	34.90	15.70	183.00	46.10	229.10
2514	15.20	9.80	4.80	0	0	13.00	33.60	38.70	34.30	47.60	37.10	17.70	204.30	45.50	249.80
2515	13.70	6.80	0.30	0	2.60	25.40	32.30	42.90	36.90	57.70	35.00	17.00	230.20	41.10	271.30
2516	10.60	6.90	5.70	4.80	0	18.50	46.90	29.80	31.30	55.90	46.20	30.40	228.60	45.00	273.60
2517	21.50	9.10	8.70	9.80	2.00	21.50	25.90	63.20	50.40	0	23.90	20.90	184.90	81.50	266.40
2518	19.60	10.40	8.40	4.80	0.80	41.10	48.80	42.10	44.90	73.70	36.20	18.90	286.80	64.90	351.70
2519	16.00	13.60	17.10	8.20	1.60	14.30	32.00	58.30	42.20	56.60	45.90	24.20	249.30	75.40	324.70
2520	16.10	9.50	7.20	10.90	0.90	9.30	35.80	27.70	31.90	76.80	37.10	24.60	218.60	68.80	287.40
2521	24.40	11.30	10.10	10.50	8.50	20.30	43.30	49.60	39.30	64.60	33.00	19.50	250.10	89.40	339.50
2522	13.00	9.20	8.30	5.90	2.10	20.90	36.50	63.80	53.70	45.00	16.20	10.50	236.10	58.00	294.10
2523	8.80	5.30	2.30	0	0	21.90	43.70	70.50	54.80	74.40	35.30	19.70	300.60	26.90	327.50
2524	11.20	6.30	4.30	2.80	1.00	24.80	49.30	71.30	80.00	82.90	38.00	25.60	346.30	45.30	391.60
2525	18.60	9.00	8.00	12.50	11.70	25.40	43.00	55.40	77.90	87.60	33.60	20.00	322.90	85.40	408.30
2526	10.10	5.00	6.70	3.80	8.40	25.40	49.70	91.80	97.80	94.10	40.70	24.80	399.50	54.00	453.50
2527	15.80	12.50	9.70	6.00	0.90	28.50	61.60	75.90	79.30	78.30	36.80	20.00	360.40	69.70	430.10
2528	11.90	8.30	6.70	0.20	0	33.70	51.70	84.30	81.50	70.20	26.50	23.80	347.90	47.10	395.00
2529	18.80	11.80	6.30	0	0	19.80	60.30	101.20	81.00	66.00	35.00	20.80	363.30	60.70	424.00
2530	24.80	19.10	8.20	5.00	6.10	27.60	19.70	61.00	70.40	107.10	28.00	20.30	313.80	84.00	397.80
2531	16.10	14.60	13.50	0	10.60	42.10	70.40	89.80	91.50	65.20	15.80	20.60	374.80	75.10	449.90
2532	13.30	11.80	8.20	0.20	0.30	25.70	82.50	99.30	94.90	81.40	23.20	16.40	407.00	54.40	461.40
2533	11.10	8.60	6.30	2.40	0	14.00	31.90	75.40	102.00	66.20	16.70	21.20	308.20	44.80	351.00
2534	13.20	6.60	6.10	0	0	21.40	29.90	61.10	86.60	93.60	23.00	18.50	315.60	47.10	362.70
2535	10.10	5.80	1.60	0	6.00	8.80	14.20	57.80	90.80	87.90	28.10	22.40	287.60	42.00	329.60
2536	20.00	7.90	2.80	0	0	13.20	68.20	44.70	50.60	65.80	35.40	14.70	277.90	53.10	331.00
2537	6.30	3.00	0.30	0	0	40.90	76.50	48.50	78.80	90.60	26.20	20.30	361.50	24.30	385.80
2538	15.30	7.20	3.80	0	0	6.10	46.00	74.80	55.70	92.40	41.10	19.50	316.10	46.60	362.70
2539	21.90	13.40	7.80	0.90	0.20	33.60	43.30	84.80	55.90	84.40	24.10	19.00	326.10	63.70	389.80
2540	12.20	8.10	8.90	0	0.20	5.40	29.20	75.30	90.00	86.00	15.30	16.20	301.20	48.40	349.60
(2511-2540)															
เฉลี่ย	9.29	5.68	4.19	2.16	1.82	14.12	28.45	39.73	40.58	44.83	19.75	12.48	187.46	35.62	223.08
ส่วนเบี่ยงเบน	5.01	3.52	3.61	4.14	4.48	10.04	16.16	20.61	23.73	21.11	9.02	4.47	62.58	17.46	64.15
ต่ำสุด	4.90	3.00	0.30	0	0	5.40	14.20	27.20	14.70	0	15.30	8.40	183.00	24.20	229.10
สูงสุด	24.80	19.10	17.10	12.50	18.20	42.10	82.50	101.20	102.00	107.10	46.20	30.40	407.00	89.40	461.40
ความแปร	0.34	0.86	0.64	0.95	2.01	0.33	0.56	0.14	-0.09	-1.13	-0.29	-0.23	-0.05	0.19	0.02

ตาราง ข.6 ผลการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถาม

พื้นที่ลุ่มน้ำยม จำนวนตัวอย่าง ,ชุด[%] รายการ	ตอนล่าง	ตอนกลาง	ตอนบน	รวม
	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
1. เพศ				
- ชาย	67 [49.26]	19 [13.97]	14 [10.3]	100[73.53]
- หญิง	20 [14.71]	10 [7.35]	6 [4.41]	36[26.47]
2. อายุ				
- น้อยกว่า 30 ปี	17 [12.50]	7 [5.15]	5 [3.68]	29[21.32]
- อายุ 31-50 ปี	60 [44.12]	18 [13.24]	13 [9.59]	91[66.92]
- อายุ 51-60 ปี	7 [5.15]	3 [2.21]	2 [1.47]	12[8.82]
- มากกว่า 60 ปี	3 [2.21]	1 [0.74]	0	4[2.94]
3. สถานภาพในครัวเรือน				
- หัวหน้าครัวเรือน	65 [47.79]	19 [13.97]	13 [9.56]	97[71.32]
- คู่สมรสหัวหน้าครัวเรือน	17 [12.50]	10 [7.35]	4 [2.94]	31[22.79]
- บุตร/หลาน/ญาติหัวหน้าครัวเรือน	5 [3.68]	0	3 [2.21]	8[5.88]
4. การศึกษา				
- ไม่ได้เรียน	3 [2.21]	1 [0.74]	1 [0.74]	5[3.68]
- จบประถมศึกษา	61 [44.85]	23 [16.91]	17 [12.5]	101[74.26]
- จบมัธยมศึกษา	18 [13.24]	5 [3.68]	1 [0.74]	24[17.65]
- จบสูงกว่ามัธยมศึกษา	5 [3.68]	0	1 [0.74]	6[4.41]
5. อาชีพหลัก				
- ทำการเกษตร	70 [51.47]	24 [17.65]	18 [13.24]	112[82.35]
- รับจ้างทำการเกษตร	9 [6.62]	4 [2.94]	2 [1.47]	15[11.03]
- รับจ้างทั่วไป	6 [4.41]	1 [0.74]	0	7[5.15]
- อื่น ๆ	2 [1.47]	0	0	2[1.47]
6. ปัญหาการประกอบอาชีพ				
- น้ำท่วม	1 [0.74]	1 [0.74]	0	2[1.47]
- ขาดน้ำเพื่อการเกษตร	7 [5.15]	1 [0.74]	3 [2.21]	11[8.09]
- น้ำท่วมและขาดน้ำเพื่อการเกษตร	79 [58.09]	27 [19.85]	17 [12.5]	123[90.44]
- อื่น ๆ	0	0	0	0
7. ภูมิลำเนา				
- เกิดที่นี่	80 [58.82]	28 [20.59]	20 [14.71]	128[94.12]
- ย้ายมาจากที่อื่น ๆ	7 [5.15]	1 [0.74]	0	8[5.88]

ตาราง ข.6 ผลการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถาม(ต่อ)

พื้นที่ลุ่มน้ำยม	ตอนล่าง	ตอนกลาง	ตอนบน	รวม
จำนวนตัวอย่าง , ชุด[%]	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
รายการ				
8. แหล่งน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภค(น้ำกินน้ำใช้) ได้จากแหล่งใด				
- น้ำฝน,บ่อบาดาลกับระบบประปา,บ่อน้ำตื้นและแหล่งน้ำธรรมชาติ	35 [25.74]	13 [9.56]	8 [5.88]	56[41.18]
- น้ำฝนและบ่อบาดาลกับระบบประปา	35 [25.74]	10 [7.35]	10 [7.35]	55[40.44]
- น้ำฝน,บ่อน้ำตื้นและแหล่งน้ำธรรมชาติ	5 [3.68]	2 [1.47]	0	7[5.15]
- น้ำฝนและอื่นๆ	12 [8.82]	4 [2.94]	2 [1.47]	18[13.24]
9. แหล่งน้ำที่ใช้ประกอบอาชีพ ได้จากแหล่งใด				
- น้ำฝน,บ่อบาดาลและแหล่งน้ำธรรมชาติ	36 [26.47]	12 [8.82]	8 [5.88]	56[41.18]
- น้ำฝน,บ่อน้ำตื้นและแหล่งน้ำธรรมชาติ	26 [19.12]	13 [9.56]	10 [7.35]	49[36.03]
- น้ำฝนและระบบชลประทาน	17 [12.50]	3 [2.21]	1 [0.74]	21[15.44]
- น้ำฝน	8 [5.88]	1 [0.74]	1 [0.74]	10[7.35]
10. แหล่งน้ำในหมู่บ้านอยู่ในบริเวณใด				
- ในหมู่บ้าน	71 [52.21]	25 [18.38]	18 [13.24]	114[83.82]
- นอกหมู่บ้านไม่เกิน 300 เมตร	10 [7.35]	4 [2.94]	2 [1.47]	16[11.76]
- นอกหมู่บ้านตั้งแต่ 300-500 เมตร	6 [4.41]	0	0	6[4.41]
- นอกหมู่บ้านประมาณตั้งแต่ 500 เมตร ถึง 1 กิโลเมตร	0	0	0	0
- นอกหมู่บ้านมากกว่า 1 กิโลเมตร	0	0	0	0
11. บริเวณนี้เคยแห้งแล้งหรือไม่				
- เคย ถ้าเคยตอบข้อต่อไป	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
- ไม่เคย ถ้าไม่เคยข้ามไปตอบข้อสุดท้าย	0	0	0	0
12. ปัญหาความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นใครจะเป็นผู้รับผิดชอบและแก้ไข				
- ส่วนราชการ	77 [56.62]	27 [19.85]	19 [13.97]	123[90.44]
- ประชาชนในพื้นที่นั้น	4 [2.94]	1 [0.74]	0	5[3.68]
- ทั้งส่วนราชการและประชาชนในพื้นที่นั้น	6 [4.41]	1 [0.74]	1 [0.74]	8[5.88]
13. ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาค่าความแห้งแล้งผู้ที่จะต้องรับผิดชอบ				
- ส่วนราชการ	77 [56.62]	27 [19.85]	19 [13.97]	123[90.44]
- ประชาชนในพื้นที่นั้น	4 [2.94]	1 [0.74]	0	5[3.68]
- ทั้งส่วนราชการและประชาชนในพื้นที่นั้น	6 [4.41]	1 [0.74]	1 [0.74]	8[5.88]
14. บริเวณนี้ขาดแคลนน้ำในด้านใดบ้าง				
- น้ำอุปโภคบริโภค (น้ำกินน้ำใช้)	4 [2.94]	4 [2.94]	1 [0.74]	9[6.62]
- น้ำทำการเกษตร	69 [50.74]	23 [16.91]	10 [7.35]	102[75]
- น้ำอุปโภคบริโภค (น้ำกินน้ำใช้)และน้ำทำการเกษตร	14 [10.29]	2 [1.47]	9 [6.62]	25[18.38]

ตาราง จ.6 ผลการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถาม(ต่อ)

พื้นที่ลุ่มน้ำยม จำนวนตัวอย่าง ,ชุด[%] รายการ	ตอนล่าง	ตอนกลาง	ตอนบน	รวม
	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
15. บริเวณนี้เกิดความแห้งแล้งในช่วงฤดูฝนหรือไม่				
- เคย	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
- ไม่เคย	0	0	0	0
16. ฝนทิ้งช่วงในฤดูฝน 1-3 วัน เกิดขึ้น				
- เป็นประจำทุกปี	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
- นาน ๆ เกิดขึ้นสักครั้ง	0	0	0	0
- ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	0	0	0	0
17. ฝนทิ้งช่วงในฤดูฝน 3-7 วัน เกิดขึ้น				
- เป็นประจำทุกปี	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
- นาน ๆ เกิดขึ้นสักครั้ง	0	0	0	0
- ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	0	0	0	0
18. ฝนทิ้งช่วงในฤดูฝน 1-2 สัปดาห์ เกิดขึ้น				
- เป็นประจำทุกปี	74 [54.41]	25 [18.38]	18 [13.24]	117[86.03]
- นาน ๆ เกิดขึ้นสักครั้ง	13 [9.56]	4 [2.94]	2 [1.47]	19[13.97]
- ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	0	0	0	0
19. ฝนทิ้งช่วงในฤดูฝนมากกว่า 2 สัปดาห์ เกิดขึ้น				
- เป็นประจำทุกปี	47 [34.56]	15 [11.03]	15 [11.03]	77[56.62]
- นาน ๆ เกิดขึ้นสักครั้ง	40 [29.41]	14 [10.29]	5 [3.68]	59[43.38]
- ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	0	0	0	0
20. ในฤดูฝนท่านจะเริ่มวิตกกังวลเมื่อฝนไม่ตกติดต่อกันกี่วัน				
- 3 วัน	0	0	0	0
- 7 วัน	76 [55.88]	24 [17.65]	17 [12.5]	117[86.03]
- 15 วัน	11 [8.09]	5 [3.68]	3 [2.21]	19[13.97]
- มากกว่า 15 วัน	0	0	0	0
21. ในฤดูฝนท่านจะเริ่มเดือดร้อนเมื่อฝนไม่ตกติดต่อกันกี่วัน				
- 3 วัน	0	0	0	0
- 7 วัน	72 [52.94]	22 [16.18]	13 [9.56]	107[78.68]
- 15 วัน	11 [8.09]	5 [3.68]	6 [4.41]	22[16.18]
- มากกว่า 15 วัน	4 [2.94]	2 [1.47]	1 [0.74]	7[5.15]

ตาราง ข.6 ผลการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถาม(ต่อ)

พื้นที่ลุ่มน้ำยม จำนวนตัวอย่าง ,ชุด[%] รายการ	ตอนล่าง	ตอนกลาง	ตอนบน	รวม
	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
22.ในฤดูฝนท่านจะเดือดร้อนมากเมื่อฝนไม่ตกติดต่อกันกี่วัน				
- 3 วัน	0	0	0	0
- 7 วัน	59 [43.38]	20 [14.71]	11 [8.09]	90[66.18]
- 15 วัน	24 [17.65]	7 [5.15]	6 [4.41]	37[27.21]
-มากกว่า 15 วัน	4 [2.94]	2 [1.47]	3 [2.21]	9[6.62]
23. น้ำในแม่น้ำเคยแห้งในช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์				
- เป็นประจำทุกปี	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
-นาน ๆ เกิดขึ้นสักครั้ง	0	0	0	0
-ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	0	0	0	0
24. น้ำในแม่น้ำเคยแห้งในช่วงระยะเวลา 1-2 สัปดาห์				
- เป็นประจำทุกปี	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
-นาน ๆ เกิดขึ้นสักครั้ง	0	0	0	0
-ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	0	0	0	0
25. น้ำในแม่น้ำเคยแห้งในช่วงระยะเวลา 2-4 สัปดาห์				
- เป็นประจำทุกปี	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
-นาน ๆ เกิดขึ้นสักครั้ง	0	0	0	0
-ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	0	0	0	0
26. น้ำในแม่น้ำเคยแห้งในช่วงระยะเวลา 1 เดือน				
- เป็นประจำทุกปี	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
-นาน ๆ เกิดขึ้นสักครั้ง	0	0	0	0
-ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	0	0	0	0
27. น้ำในแม่น้ำเคยแห้งในช่วงระยะเวลามากกว่า 1 เดือน				
- เป็นประจำทุกปี	87 [63.97]	29 [21.32]	20 [14.71]	136[100]
-นาน ๆ เกิดขึ้นสักครั้ง	0	0	0	0
-ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	0	0	0	0
28. ท่านจะเริ่มเดือดร้อนเมื่อน้ำในแม่น้ำมาใช้ไม่ได้ติดต่อกันกี่วัน				
- 1 ถึง 2 สัปดาห์	5 [3.68]	3 [2.21]	3 [2.21]	11[8.09]
- 1 เดือน	25 [18.38]	11 [8.09]	10 [7.35]	46[33.82]
-มากกว่า 1 เดือน	50 [36.76]	13 [9.56]	6 [4.41]	69[50.74]
-ไม่เดือดร้อน	7 [5.15]	2 [1.47]	1 [0.74]	10[7.35]

ภาคผนวก จ.7

สรุปลักษณะภัยแล้งและสภาวะการขาดแคลนน้ำ (รวบรวมจากกรมอุตุนิยมวิทยาและสำนักงานสถิติแห่งชาติ)

พ.ศ.2510/2511 เกิดสภาวะฝนแล้งเกือบทั่วประเทศ ตั้งแต่ตอนล่างของภาคเหนือลงไป บริเวณแล้งจัดได้แก่จังหวัด พิชณุโลกลงมา เป็นความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นหลังฤดูฝน ระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม และมกราคมถึงเมษายน ไร่นาเสียหายทั่วประเทศประมาณ 1.3 ล้านไร่

พ.ศ.2519/2520 เกิดความแห้งแล้งขึ้นเกือบทั่วประเทศ ในช่วงระหว่างปลายเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม โดยเฉพาะภาคเหนือตอนล่าง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้รับผลกระทบมากที่สุด พื้นที่การเพาะปลูกและไร่นาในภาคเหนือ ได้รับความเสียหาย รวม 5.8 ล้านไร่ นับว่าปีนี้มีฝนแล้งที่รุนแรงปีหนึ่ง

พ.ศ.2521/2522 เป็นปีที่มีฝนแล้งจัดที่สุดในรอบ 39 ปีที่ผ่านมา ปริมาณฝนที่ตกลงมาน้อยมาก และมีอัตราการแล้งชัดเจน ฝนแล้งเกิดขึ้นในช่วงกลางฤดูฝน ที่มีฝนทิ้งช่วงยาวนานกว่าปกติ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมต่อเนื่องไปจนถึงเดือนกันยายน ทำให้ปริมาณฝนรายปี มีค่าต่ำกว่าปกติทุกภาค ทำความเสียหาย และมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะด้านเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม รวมทั้งการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วย นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนเพราะขาดน้ำกินน้ำใช้ และขาดไฟฟ้า พืชผลที่ทำกรเพาะปลูกได้รับความเสียหายมาก บริเวณแห้งแล้งจัดที่แผ่เป็นบริเวณกว้าง คือภาคเหนือต่อภาคกลางทั้งหมด ความเสียหายของไร่นาและพื้นที่การเกษตร เนื่องจากสภาวะฝนแล้งของภาคเหนือคือ 1.3 ล้านไร่

พ.ศ.2525 เกือบทุกภาคมีฝนน้อยกว่าปกติ โดยเฉพาะบริเวณภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกลาง มีฝนน้อยและแห้งแล้งต่อเนื่องยาวนานกว่าภาคอื่นๆไปอีก ในภาคเหนือได้แก่บริเวณจังหวัดนครสวรรค์ พื้นที่ที่ได้รับความเสียหายทั่วประเทศเนื่องจากฝนแล้งไม่น้อยกว่าสิบล้านไร่

พ.ศ.2527 มีฝนแล้งเป็นแนวยาวลงมาตั้งแต่ตอนกลางของภาคเหนือ แต่ที่รุนแรงคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ในช่วงฤดูร้อน โดยความเสียหายที่ได้รับมีเพียงเล็กน้อย

พ.ศ. 2533 ในฤดูร้อนที่แห้งแล้งมีความเดือนร้อนถึง 39 จังหวัด ปี พ.ศ. 2534 ในฤดูร้อนที่แห้งแล้งเดือนร้อน 59 จังหวัด

พ.ศ. 2535/2536 ปัญหาความแห้งแล้งในปีนั้นรุนแรงเป็นพิเศษกว่าปีที่ผ่านมา เพียงแค่ต้นฤดูเท่านั้นมีความเดือนร้อนไปแล้วถึง 61 จังหวัด ลักษณะอากาศที่กรมอุตุนิยมวิทยาได้คาดหมายว่าจะร้อน

และแล้งจัดที่สุดในรอบ 40 ปี โดยในบางแห่งอาจร้อนสูงถึง 43 องศาเซลเซียส กระทรวงมหาดไทย ได้ รายงานปัญหาความแห้งแล้งในปี พ.ศ. 2535 นี้ว่าในจำนวน 61 จังหวัดที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ในภาค กลาง 12 จังหวัด ภาคตะวันออก 8 จังหวัด ภาคเหนือ 12 จังหวัด ภาคใต้ 12 จังหวัด และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งสิ้น 17 จังหวัด มีประชาชนที่ได้รับความเดือนร้อน 656,808 ครอบครัว หรือ 6,044,006 คน และพื้นที่การเกษตรนอกเขตชลประทานเสียหายทั้งสิ้น 7,562,411 ไร่ จังหวัดที่ได้รับความเสียหายถึง ขั้นวิกฤติ คือ สุพรรณบุรี สระบุรี จันทบุรี ชลบุรี อุทัยธานี สุโขทัย พิษณุโลก แพร่ อุตรดิตถ์ นครราชสีมา สุรินทร์ ศรีสะเกษ และตรัง

ลักษณะความเดือดร้อนที่พบเป็นส่วนใหญ่ คือ การขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค ขาดแคลนน้ำใน การเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ และในเขตพื้นที่ชลประทานบางแห่งก็ต้องมีการจำกัดพื้นที่การทำนาปรัง เพราะเกรงว่าปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในเขื่อนต่างๆจะไม่เพียงพอ ตัวอย่างของความเดือดร้อน เช่น จังหวัด จันทบุรี พบว่ามีความเสียหายมาก สวนทุเรียนต้องตัดผลทิ้งเพื่อรักษาเอาไว้ และเกษตรกรต้องหาซื้อน้ำ มารดต้นไม้เอง เพราะความช่วยเหลือจากทางราชการไม่เพียงพอ ภาคเหนือ ที่จังหวัดน่านเกิดฝนทิ้งช่วง ในเดือนเมษายน-มิถุนายน ภาคกลางเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์มีการกักเก็บน้ำต่ำกว่าทุกปี และสูบน้ำ ทำนาปรังมากที่สุพรรณบุรี คลองปลายทางแห้งขอด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่สุรินทร์และศรีสะเกษ ลำ ห้วยต่าง ๆ ไม่เหลือน้ำแม้แต่หยดเดียว พื้นดินแตกกระแหงเต็มไปหมด และภาคใต้ที่สงขลา นาทุ่งปล่องน้ำ เสียลงทะเลสาบสงขลา เกิดน้ำเสียรุนแรง เป็นต้น

ปัญหาภัยแล้งในลุ่มน้ำยม ปี 2540/2541

จากรายงานข่าวของหนังสือพิมพ์รายวัน กรุงเทพฯธุรกิจ ฉบับวันที่ 11 ธันวาคม 2540 รายงานว่า แม่น้ำยมลดระดับอย่างรวดเร็ว จนบางแห่งเริ่มเดินข้ามแม่น้ำยมกันได้แล้ว และเชื่อกันว่าน้ำในแม่น้ำยม จะแห้งขอดภายในสองเดือน จนต้องจัดเตรียมแบ่งโควตาจ่ายน้ำให้ราษฎรที่ทำนาปรังกันแล้ว (กรุงเทพฯ ธุรกิจ, 2540)

สำหรับสาเหตุที่ทำให้น้ำในแม่น้ำยมแห้งเร็วกว่าปกตินั้น เนื่องจากปี 2540 นี้เกิดภาวะฝนทิ้งชวง นานที่สุดตั้งแต่เคยพบเห็นมา ในขณะที่ปีนี้ ชาวนาเริ่มทำนาซ้ำ เพราะกลัวน้ำท่วม จึงเลื่อนมาทำนากัน ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2540 กันแทน และติดตั้งเครื่องสูบน้ำจากแม่น้ำยมขึ้นมาใช้กัน ทำให้ระดับน้ำลด ลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ชาวบ้านอำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร รวม 30,000 คน จาก 56 หมู่บ้าน จำนวน 8,000 ครอบครัว ได้รับความเดือนร้อนเนื่องจากขาดน้ำเพื่อการเกษตรเพราะระดับน้ำในแม่น้ำยมลด ระดับลงมากและเร็วกว่าทุกปี จนบางแห่งมีเกาะแก่งผุดขึ้นมาให้เห็นโดยเฉพาะในช่วงเดือนมีนาคมถึง เดือนพฤษภาคม 2541 คาดว่าชาวบ้านจะได้รับความเดือนร้อนหนัก

ทางด้านนายอำเภอโพธิ์ประทับช้าง กล่าวว่า ได้วางแผนช่วยเหลือผู้ประสบภัยแล้งไว้เรียบร้อยแล้ว โดยเริ่มออกแจกจ่ายน้ำอุปโภคบริโภคให้ชาวบ้านมาตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2540 และมีกำหนดแจกจ่าย

ต่อเนื่องไปจนถึงเดือน พฤษภาคม 2541 หรือจนกว่าสถานการณ์จะคลี่คลาย ด้วยกำลังเจ้าหน้าที่และอาสาสมัครประจำอำเภอที่มีอยู่อีกสิบคน รถยนต์บรรทุกน้ำสองคัน คือขนาด 5,000 ลิตร และขนาด 10,000 ลิตร

ทางด้านอธิบดีกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้เคยระบุไว้ก่อนหน้านี้ต่อสถานการณ์แล้งวิกฤติ ในปี 2541 ว่า ได้เตรียมการของงบประมาณจำนวนสองพันล้านบาท เพื่อเป็นงบพิเศษในการจัดซื้อเครื่องสูบน้ำทั่วประเทศจำนวนกว่าสองพันเครื่อง เป็นโครงการจัดหาเครื่องอุปโภคบริโภคเพื่อยังชีพให้กับราษฎร โดยจะร่วมมือกับกระทรวงมหาดไทยริบดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเดือน พฤษภาคม 2541 เพื่อให้ทันกับภาวะภัยแล้งที่กำลังมาถึง

จากการคาดการณ์ของกรมชลประทาน ที่ว่าภาวะฝนในภาคเหนือจะมีจำนวนน้อยในปี 2541 ซึ่งสภาวะการณดังกล่าวก็จะส่งผลให้ระดับน้ำในเขื่อนหลัก ๆ เช่น เขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ มีระดับน้ำลดลงอย่างมาก ในต้นปี 2541 ด้วย จึงจำเป็นต้องมีการจัดโควตาในการจ่ายน้ำให้กับราษฎร เพื่อทำนาปรังและทำการเกษตร ในขณะที่เดียวกันก็จะมี การสำรองในเขื่อน เพื่อรองรับภัยแล้งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างหนักในเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม 2541 จึงขอร้องให้เกษตรกรใช้น้ำกันอย่างประหยัด รวมทั้งแนะนำให้ปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอมเรศ บกสุวรรณ เกิดวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2518 ที่จังหวัดชุมพร สำเร็จการศึกษาจากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ในปีการศึกษา 2541 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีพ.ศ. 2543



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย