

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตการศึกษา	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	20
สถานที่ทำการวิจัย	27
ผลและวิจารณ์	30
สรุปผลการศึกษา	67
ข้อเสนอแนะ	69
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	71
ภาคผนวก	77

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สถานะปัจจุบันของโครงการก่อสร้างเขื่อนที่แม่น้ำโขงตอนบน ประเทศจีน	13
2	สถานีวัดน้ำฝนของกรมอุตุนิยมวิทยาที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	32
3	สรุปปริมาณน้ำฝนของกลุ่มน้ำโขงภาคเหนือ กลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกลุ่มน้ำโขงประเทศไทย ปี พ. ศ. 2518-2544	33
4	ปริมาณน้ำท่ารายปีของแม่น้ำโขง ณ สถานีวัดน้ำเชียงแสน เชียงของ เชียงคาน นครพนม มุกดาหาร โขงเจียม ระหว่างปี พ.ศ.2518-2544	39
5	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแม่น้ำโขง ณ สถานีเชียงแสน เชียงคาน นครพนม มุกดาหาร และโขงเจียม ระหว่างช่วงที่มีการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ.2518-2539) หลังการสร้างเขื่อน (พ.ศ.2540-2544) และเฉลี่ย ปี พ.ศ. 2518-2544	47
6	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยของสถานีเชียงแสน เชียงคาน นครพนม มุกดาหารและโขงเจียมในรอบปีระหว่างก่อนการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2518-2539) และหลังการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2540-2544)	53
7	ร้อยละของปริมาณน้ำท่าช่วงน้ำหลาก (Qw) –ช่วงแล้งฝน (Qd) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระหว่างช่วงการก่อสร้างเขื่อนและหลังการก่อสร้างเขื่อนของสถานีเชียงแสน เชียงคาน นครพนม มุกดาหารและโขงเจียม	55
8	วันที่ของปีน้ำที่สะสมจำนวน 25% 50% 75% 95% และ 99%ของปริมาณน้ำท่าทั้งปีของสถานีเชียงแสน เชียงคาน นครพนม มุกดาหารและโขงเจียม	62
9	ช่วงเวลาการไหลของน้ำท่าช่วงหน้าน้ำและช่วงหน้าแล้ง ณ สถานีวัดน้ำต่าง ๆ ของแม่น้ำโขง	66
ตารางผนวกที่		
1	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนและรายปีของกลุ่มน้ำโขง ภาคเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2518 – 2544	78

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
2	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนและรายปีของกลุ่มน้ำโขง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2518 – 2544	80
3	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนและรายปีของกลุ่มน้ำโขง ประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2518 – 2544	82
4	ร้อยละปริมาณน้ำท่าในช่วงน้ำหลากและน้ำแล้ง ของแม่น้ำโขง ณ สถานีเชียง แสน เชียงคาน นครพนม มุกดาหาร และโขงเจียม ปี พ.ศ.2518-2544	84

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	หน่วยจัดการพื้นที่ทางอุทกวิทยา (พื้นที่ลุ่มน้ำ) และกระบวนการทางอุทกวิทยา	4
2	พื้นที่โครงการสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขงตอนบนในประเทศจีน	13
3	พื้นที่โครงการสร้างเขื่อนในแม่น้ำสาขาของแม่น้ำโขงในประเทศลาว	16
4	สถานีวัดน้ำท่าของแม่น้ำโขงที่ใช้ในการศึกษา	22
5	Hypothetical curve of cumulative flow volume for deriving stream flow timing	25
6	กรอบแนวคิดในการศึกษา	26
7	พื้นที่ลุ่มน้ำโขง	27
8	แผนที่ขอบเขตลุ่มน้ำโขง ประเทศไทย	28
9	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยของลุ่มน้ำโขงภาคเหนือ ลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และลุ่มน้ำโขงประเทศไทย ปี พ. ศ.2518-2544	33
10	ความผันแปรและแนวโน้มค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ช่วงเวลา 5, 10, 15 และ 20 ปีของปริมาณน้ำฝนรายปีของลุ่มน้ำโขงภาคเหนือ ระหว่างปี พ.ศ.2518-2544	34
11	ความผันแปรและแนวโน้มค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ช่วงเวลา 5, 10, 15 และ 20 ปีของปริมาณน้ำฝนรายปีของลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2518-2544	35
12	ความผันแปรและแนวโน้มค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ช่วงเวลา 5, 10, 15 และ 20 ปีของปริมาณน้ำฝนรายปีของลุ่มน้ำโขง ประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2518-2544	36
13	ปริมาณน้ำท่ารายปีของแม่น้ำโขง ณ สถานีวัดน้ำเชียงแสน เชียงคาน นครพนม มุกดาหาร โขงเจียม ระหว่างปี พ.ศ.2518-2544	38
14	ความผันแปรและแนวโน้มค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ช่วงเวลา 5, 10, 15 และ 20 ปีของปริมาณน้ำท่ารายปีของแม่น้ำโขง ณ สถานีเชียงแสน ระหว่างปี พ.ศ.2518-2544	40

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
15	ความผันแปรและแนวโน้มค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ช่วงเวลา 5, 10, 15 และ 20 ปีของปริมาณน้ำท่ารายปีของแม่น้ำโขง ณ สถานีเชียงคาน ระหว่างปี พ.ศ.2518-2544	41
16	ความผันแปรและแนวโน้มค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ช่วงเวลา 5, 10, 15 และ 20 ปีของปริมาณน้ำท่ารายปีของแม่น้ำโขง ณ สถานีนครพนม ระหว่างปี พ.ศ.2518-2544	42
17	ความผันแปรและแนวโน้มค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ช่วงเวลา 5, 10, 15 และ 20 ปีของปริมาณน้ำท่ารายปีของแม่น้ำโขง ณ สถานีมุกดาหาร ระหว่างปี พ.ศ.2518-2544	43
18	ความผันแปรและแนวโน้มค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ช่วงเวลา 5, 10, 15 และ 20 ปีของปริมาณน้ำท่ารายปีของแม่น้ำโขง ณ สถานีโขงเจียม ระหว่างปี พ.ศ. 2518-2544	44
19	เส้นชั้นน้ำฝนของเฉลี่ยของประเทศไทย (ปี พ.ศ. 2495-2543)	46
20	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแม่น้ำโขง ณ สถานีเชียงแสน เชียงคาน นครพนม มุกดาหาร และโขงเจียม ระหว่างช่วงที่มีการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ.2518-2539) หลังการ สร้างเขื่อน (พ.ศ.2540-2544) และเฉลี่ย ปี พ.ศ. 2518-2544	48
21	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีเชียงแสน ระหว่างก่อนการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2518- 2539) หลังการสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2540-2544) และ เฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ. 2518-2544	50
22	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีเชียงคาน ระหว่างก่อนการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2518- 2539) หลังการสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2540-2544) และ เฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ. 2518-2544	51
23	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีนครพนม ระหว่างก่อนการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2518-2539) หลังการสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2540-2544) และ เฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2518-2544	51

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
24	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีมุกดาหาร ระหว่างก่อนการก่อสร้างเขื่อน พ.ศ. 2518-2539) หลังการสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2540-2544) และ เฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2518-2544	52
25	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีโขงเจียม ระหว่างก่อนการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2518-2539) หลังการสร้างเขื่อน (พ.ศ. 2540-2544) และ เฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2518-2544	52
26	ร้อยละของปริมาณน้ำช่วงน้ำหลากและช่วงแล้งฝนของสถานีเชียงแสน ปี พ.ศ. 2518-2544	56
27	ร้อยละของปริมาณน้ำช่วงน้ำหลากและช่วงแล้งฝนของสถานีเชียงคาน ปี พ.ศ. 2518-2544	56
28	ร้อยละของปริมาณน้ำช่วงน้ำหลากและช่วงแล้งฝนของสถานีนครพนม ปี พ. ศ. 2518- 2544	57
29	ร้อยละของปริมาณน้ำช่วงน้ำหลากและช่วงแล้งฝนของสถานีมุกดาหาร ปี พ.ศ. 2518-2544	57
30	ร้อยละของปริมาณน้ำช่วงน้ำหลากและช่วงแล้งฝนของสถานีโขงเจียมปี พ.ศ. 2518-2544	58
31	ความสัมพันธ์ของร้อยละของปริมาณน้ำท่ารายวันสะสมกับวันที่ของปีน้ำของแม่น้ำโขง ณ สถานีเชียงแสน	59
32	ความสัมพันธ์ของร้อยละของปริมาณน้ำท่ารายวันสะสมกับวันที่ของปีน้ำของแม่น้ำโขง ณ สถานีเชียงคาน	59
33	ความสัมพันธ์ของร้อยละของปริมาณน้ำท่ารายวันสะสมกับวันที่ของปีน้ำของแม่น้ำโขง ณ สถานีนครพนม	60
34	ความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำท่ารายวันสะสมกับวันที่ของปีน้ำของแม่น้ำโขง ณ สถานีมุกดาหาร	60
35	ความสัมพันธ์ของร้อยละของปริมาณน้ำท่ารายวันสะสมกับวันที่ของปีน้ำของแม่น้ำโขง ณ สถานีโขงเจียม	61

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
1	ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า ณ สถานีตรวจวัดเชียงแสน	86
2	ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า ณ สถานีตรวจวัดเชียงคาน	87
3	ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า ณ สถานีตรวจวัดนครพนม	88
4	ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า ณ สถานีตรวจวัดมุกดาหาร	89
5	ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า ณ สถานีตรวจวัดโขงเจียม	90