

บทที่ 6

ผลการศึกษา

6.1 ผลการเทียบปรับค่าพารามิเตอร์

จากการนำข้อมูลจากกลุ่มน้ำคลองท่าลาดมาเทียบปรับค่าพารามิเตอร์ จำนวน 3 ตัว คือ k , K และ P_a พบว่าค่าพารามิเตอร์ k ไม่มีผลต่อการคำนวณแบบจำลอง จึงตัดทิ้งได้ ค่าพารามิเตอร์ K และ P_a มีความสัมพันธ์กัน ดังสมการที่ (5.2)

คือ

$$K = 0.893 P_a - 0.071$$

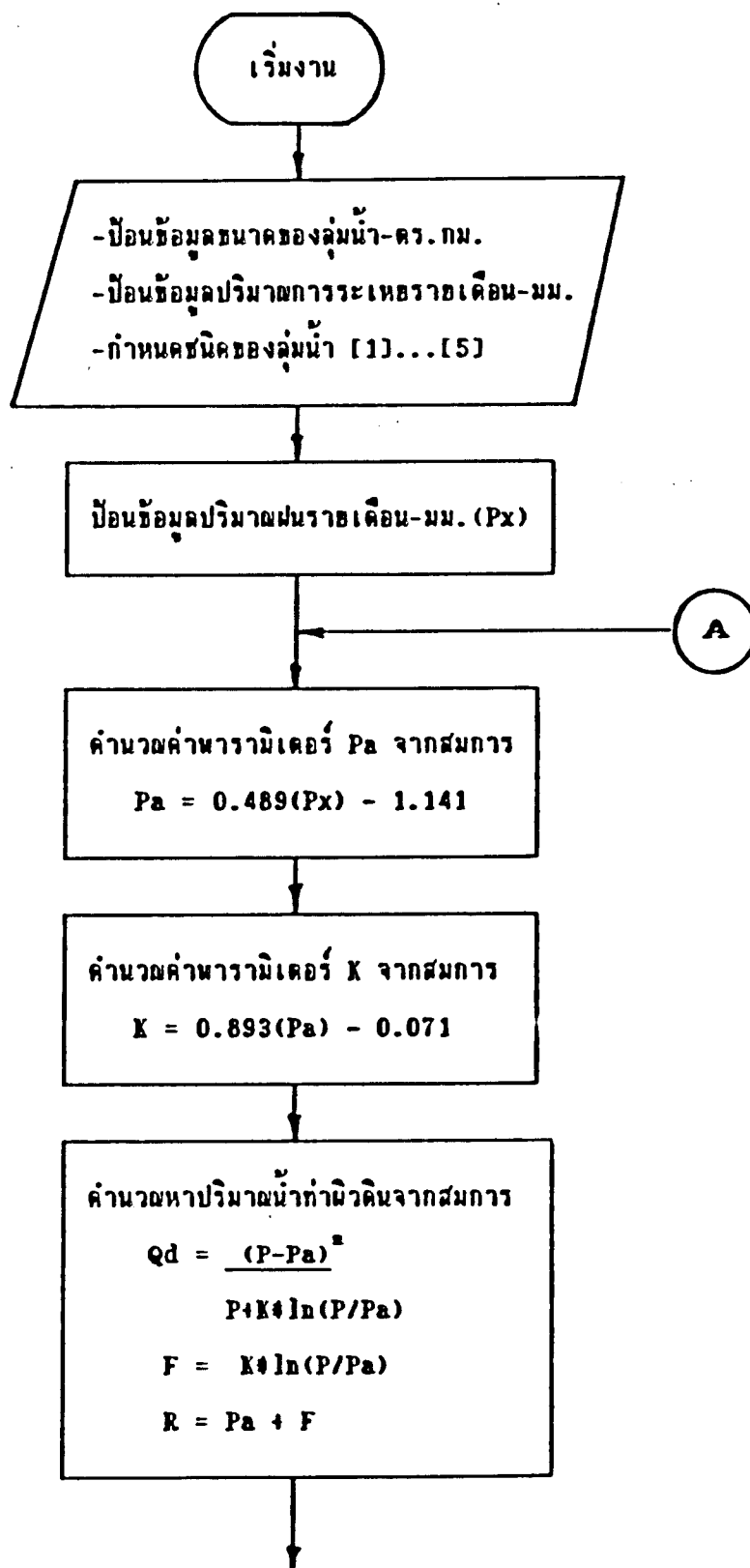
และพารามิเตอร์ P_a มีความสัมพันธ์กับปริมาณฝน (P) ดังสมการ (5.3)

$$P_a = 0.489 P - 1.141$$

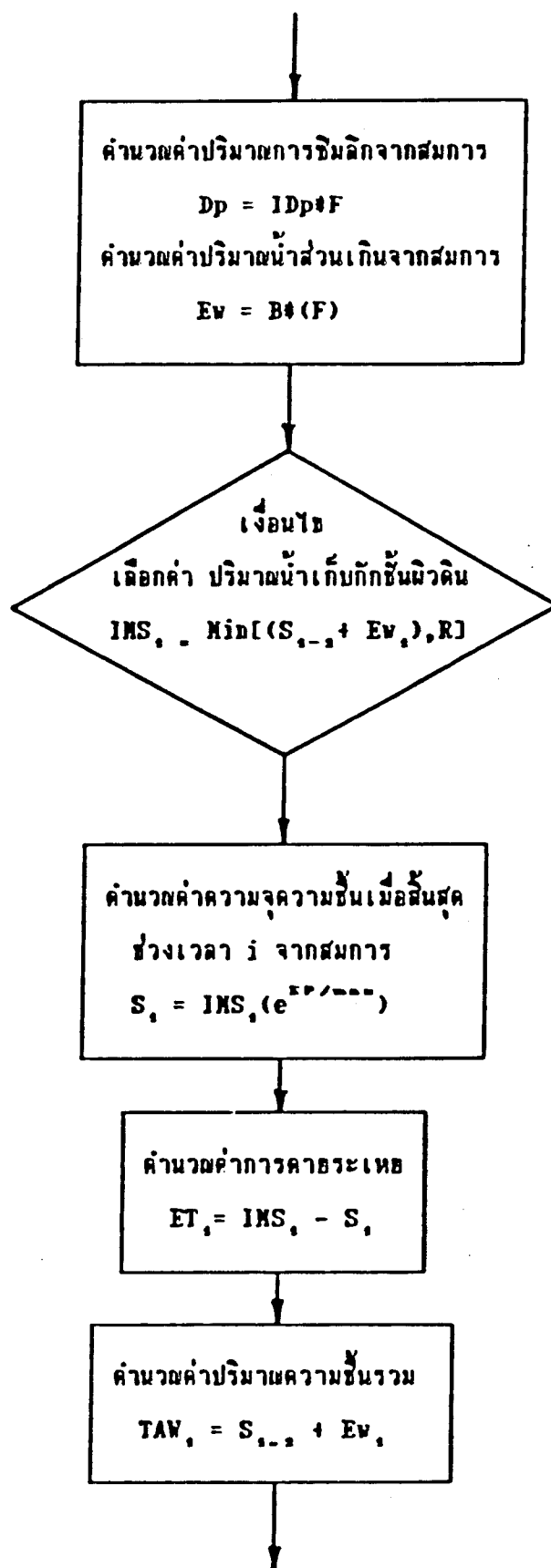
ดังนั้น แบบจำลอง SSLC ที่ศึกษาอยู่จึงเหลือ พารามิเตอร์ที่ต้องคำนวณหาเพียงตัวเดียวคือ P_a ซึ่งจะแปรผันตามปริมาณฝน (P) การนำแบบจำลอง SSLC ไปใช้งานก็ไม่ยุ่งยาก เพียงกำหนดข้อมูลที่ต้องการ คือ

- 1) ขนาดของกลุ่มน้ำหน่วยเป็น ตารางกิโลเมตร
- 2) ค่าการระเหยเฉลี่ยรายเดือน - มม.
- 3) กำหนดชนิดของกลุ่มน้ำตามคุณสมบัติการไหลในลำน้ำว่าเป็นแบบ 1,2,3,4 และ 5 (ตามตารางที่ 3.1)
- 4) ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน - มม.

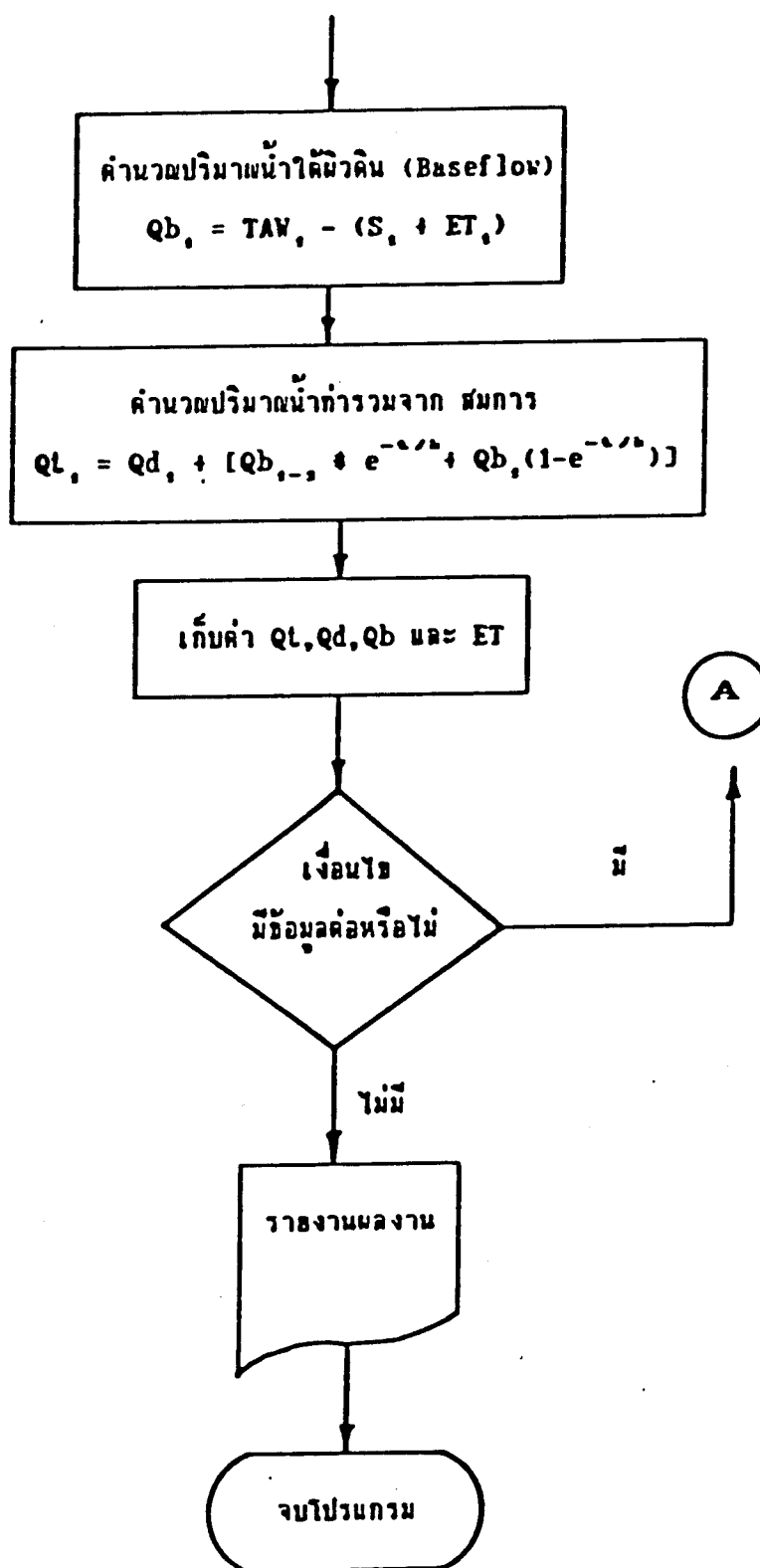
แบบจำลองก็สามารถคำนวณปริมาณน้ำท่าได้โดยมีขั้นตอนการคำนวณตามผังงานโปรแกรมโครงสร้าง ดังนี้.-



ภาพที่ 6.1 แสดงผังงานโปรแกรมโครงสร้างของแบบจำลอง SSIC



ภาพที่ 6.1 แสดงผังงานโปรแกรมโครงสร้างของแบบจำลอง SSLC (ต่อ)



ภาพที่ 6.1 แสดงผังงานโปรแกรมโครงสร้างของแบบจำลอง SSILC (ต่อ)

6.2 ผลการทดสอบแบบจำลอง SSLC

งานศึกษาได้ทำการทดลองแบบจำลอง SSLC กับข้อมูลจริงโดยใช้ข้อมูลของกลุ่มน้ำจำนวน 3 กลุ่มน้ำ ได้ผลการทดสอบพอสรุปได้ดังนี้

6.2.1 ผลการทดสอบแบบจำลอง SSLC กับกลุ่มน้ำคลองท่าลาด

เมื่อทำการทดสอบแบบจำลอง SSLC โดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มน้ำคลองท่าลาด มาคำนวณปริมาณน้ำท่า พบว่าผลการคำนวณไปกันได้กับข้อมูลจริงในสนาม (ดังแสดงในตารางที่ 6.1 และภาพที่ 6.2) ทั้งนี้เนื่องจากพารามิเตอร์ในแบบจำลองได้มาจากการเทียบปรับ โดยกำหนดให้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด ที่ทำให้ผลการคำนวณปริมาณน้ำท่ามีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จากภาพที่ 6.2 เมื่อทำการคำนวณปริมาณน้ำท่าโดยใช้วิธีการของ SCS เปรียบเทียบกับผลการคำนวณโดยแบบจำลอง SSLC พบว่า แบบจำลองของ SCS ให้ผลการคำนวณปริมาณน้ำท่ามากกว่าความเป็นจริงในช่วงเดือน สิงหาคม ถึง เดือน กันยายน อธิบายได้ว่า แบบจำลองของ SCS มีแนวความคิดที่กำหนดให้ ค่าของการสูญเสียเริ่มแรก (Ia) และ ปริมาณการซึมลง (F) เป็นค่าคงที่ในแต่ละกลุ่มน้ำ ต่างจากแบบจำลอง SSLC ที่กำหนดให้ค่า การสูญเสียเริ่มแรกมีการแปรผันได้ตามปริมาณฝน ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวแบบจำลอง SCS กำหนดค่า Ia ต่ำเกินไป จึงมีผลทำให้การประมาณน้ำท่ามีมากเกินไปจนเกินความเป็นจริง

ตารางที่ 6.1 แสดงค่าปริมาณน้ำท่าจากการคำนวณด้วยแบบจำลอง SSLC เปรียบเทียบกับ ข้อมูลน้ำท่าจริงและน้ำท่าจากการคำนวณด้วยแบบจำลองของ SCS

เดือน	การระเหย เฉลี่ย-มม.	ปริมาณฝน เฉลี่ย-มม.	ข้อมูลน้ำท่า ล้าน ลบ.ม.	น้ำท่าจาก SSLC ล้าน ลบ.ม.	น้ำท่าจาก SCS ล้านลบ.ม.
ม.ค.	129.0	8.0	3.52	6.46	19.28
ก.พ.	128.4	21.8	9.10	13.06	7.50
มี.ค.	167.4	35.7	14.20	19.91	1.40

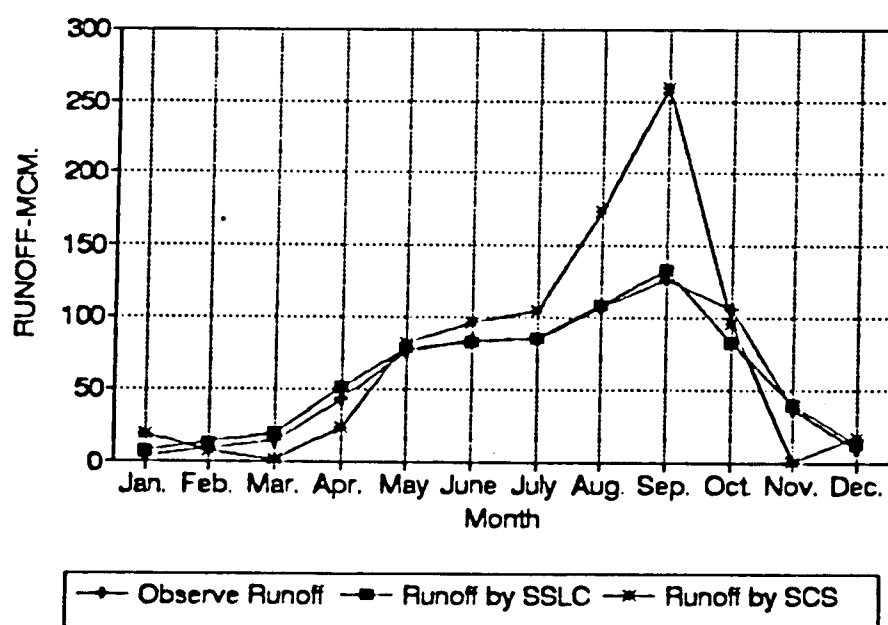
ตารางที่ 6.1 แสดงค่าปริมาณน้ำท่าจากการคำนวณด้วยแบบจำลอง SSLC

เปรียบเทียบกับข้อมูลน้ำท่าจริงและน้ำท่าจากการคำนวณด้วย

แบบจำลองของ SCS (ต่อ)

เดือน	การระเหย เฉลี่ย-มม.	ปริมาณฝน เฉลี่ย-มม.	ข้อมูลน้ำท่า ล้าน ลบ.ม.	น้ำท่าจาก SSLC ล้าน ลบ.ม.	น้ำท่าจาก SCS ล้านลบ.ม.
เม.ย	164.4	98.5	42.71	51.01	23.21
พ.ค.	153.8	152.6	75.70	77.83	81.89
มิ.ย.	146.8	163.1	84.60	83.04	96.01
ก.ค.	150.3	169.3	85.23	86.12	104.67
ส.ค.	129.9	213.9	106.37	108.24	173.26
ก.ย.	129.8	263.8	126.13	132.98	259.86
ต.ค.	125.1	162.9	105.89	82.94	95.73
พ.ย.	118.3	44.1	37.12	39.84	0.08
ธ.ค.	138.7	9.9	9.90	13.13	17.28

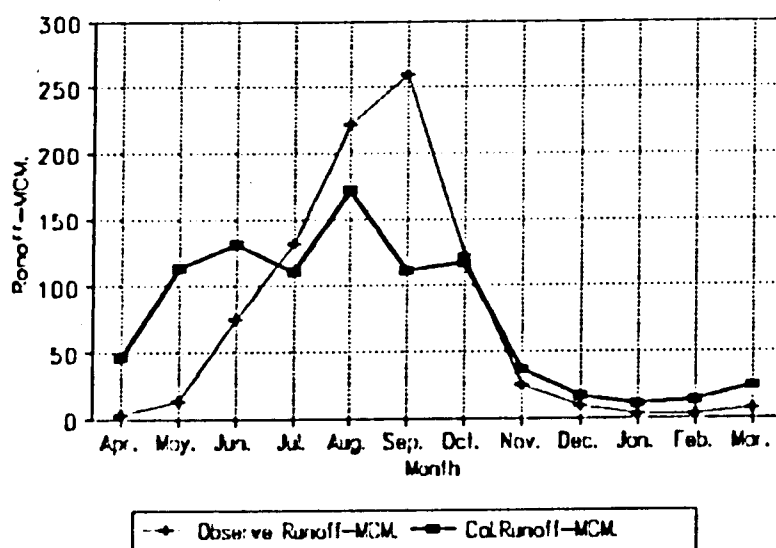
Observe- Forecast Runoff Relation Thalat Basin



ภาพที่ 6.2 กราฟแสดงน้ำท่าจากการคำนวณด้วยโปรแกรม SSLC เปรียบเทียบกับข้อมูลจริงที่ได้จากสถานีและน้ำท่าจากการคำนวณด้วยแบบจำลอง SCS ในลุ่มน้ำคลองท่าลาด

6.2.2 ผลการทดสอบแบบจำลอง SSIC กับลุ่มน้ำท่า

จากการทดสอบแบบจำลอง SSIC กับลุ่มน้ำท่าเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงในสนาม (ดังแสดงในภาพที่ 6.3) พบว่าในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน และช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือน มีนาคม ซึ่งเป็นช่วงปริมาณน้ำน้อย แบบจำลองให้ผลการคำนวณน้ำท่ามากกว่าข้อมูลจริง และในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำมาก พบว่าแบบจำลองให้ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง เมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของลุ่มน้ำท่าและลุ่มน้ำท่าลาดซึ่งเป็นลุ่มน้ำที่ใช้เทียบปรับหาราคาโมเตอร์ของแบบจำลอง พบว่าสิ่งปกคลุมลุ่มน้ำโดยเฉพาะพื้นที่ป่าไม้มีความ



ภาพที่ 6.3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณน้ำท่าจากการคำนวณด้วยแบบจำลอง

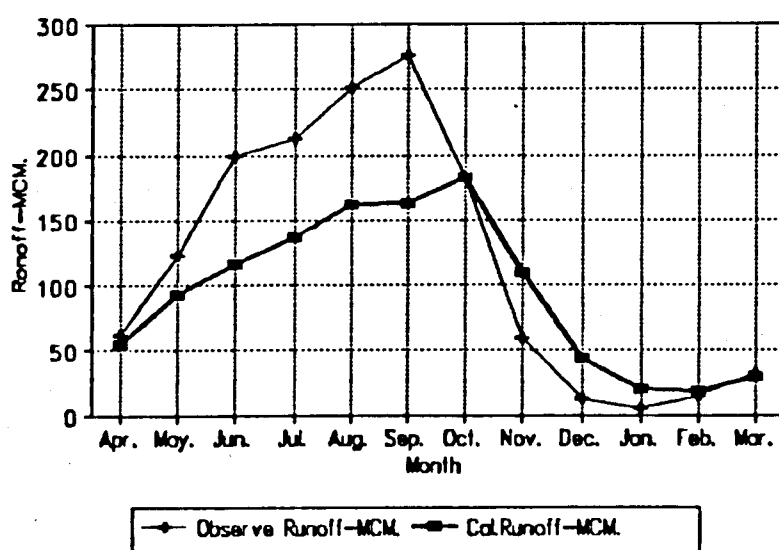
SSIC และ ปริมาณน้ำท่าจริงจากข้อมูลในสนามในลุ่มน้ำท่า

แตกต่างกัน กล่าวคือลุ่มน้ำท่ามีพื้นที่ป่าไม้เพียง 13.71% ของพื้นที่ ส่วนลุ่มน้ำท่าลาดมีพื้นที่ป่าไม้ถึง 68.53% แตกต่างกันไปถึง 5 เท่า จากกราฟในภาพ 6.3 อธิบายได้ว่า ในช่วงแรกระหว่างเดือนเมษายน ถึงเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง ผลการคำนวณให้ค่ามากกว่าความเป็นจริงเนื่องจากสภาพป่าไม้ของแบบจำลองที่เทียบปรับ มีการปล่อยน้ำที่เก็บกักอยู่ในระบบได้มากเกินไป ลุ่มน้ำท่าให้ผลการคำนวณได้ปริมาณน้ำมากกว่าความเป็นจริง ต่อมาในช่วงฤดูฝน จากเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ผลการคำนวณให้ปริมาณน้ำน้อยกว่าความเป็นจริงเนื่องจากในช่วงดังกล่าวซึ่งเป็นช่วงที่ฝนมากพื้นที่ป่าไม้มีการดูดซับน้ำส่วนหนึ่งหายไป ปริมาณน้ำท่าที่คำนวณได้จึงน้อยกว่าความเป็นจริง และในช่วงปลายระหว่างเดือน ตุลาคม ถึงเดือนมีนาคม แบบจำลอง

คำนวณน้ำท่าได้มากกว่าความจริงอธิบายได้ว่า เมื่อฝนหยุดตกพื้นที่ป่าไม้ที่ดูดซับความชื้นไว้มีการปล่อย Base flow ออกมาในลำน้ำทำให้ผลการคำนวณได้ปริมาณน้ำมากกว่าความเป็นจริง

6.2.3 ผลการทดสอบแบบจำลอง SSLC กับลุ่มน้ำหุมนาน

จากผลการนำแบบจำลอง SSLC ไปใช้ทดสอบกับข้อมูลจากลุ่มน้ำหุมนาน ในจังหวัดปราจีนบุรี จากกราฟในภาพที่ 6.4 พบว่า แบบจำลองให้ผลการทำนายปริมาณน้ำท่าคล้ายกับในลุ่มน้ำก้นเต้าให้ผลดีกว่ากล่าวคือในช่วงต้นจากเดือนเมษายน ถึงเดือนกันยายนผลการคำนวณไปกันได้ดีกับข้อมูลจริง แต่ในช่วงกลาง ระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงน้ำมากให้ผลการคำนวณน้อยกว่าข้อมูลจริง ในขณะที่ในช่วงปลายให้ผลการคำนวณมากกว่าความจริงเล็กน้อย เมื่อพิจารณาถึงสภาพป่าไม้พบว่าลุ่มน้ำหุมนานมีพื้นที่ป่าไม้ 36.51% ของพื้นที่ อธิบายได้ว่าจากพื้นที่ป่าไม้ที่มีมากกว่าในลุ่มน้ำก้นเต้า ทำให้แบบจำลองให้ผลการคำนวณน้ำท่าได้ดีกว่าในลุ่มน้ำก้นเต้า ผลการคำนวณยังให้ค่าแตกต่างจากข้อมูลจริงมีสาเหตุมาจากพื้นที่ป่าไม้ของลุ่มน้ำหุมนานมีน้อยกว่าลุ่มน้ำก้นเต้าค่าที่เทียบปรับอยู่ประมาณ 1.9 เท่า เมื่อพิจารณาในช่วงกลางปริมาณน้ำท่าจากการคำนวณมีการสูญเสียเนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ดูดซับน้ำส่วนหนึ่งไว้ ปริมาณน้ำท่าที่คำนวณได้จึงน้อยกว่าข้อมูลจริง และในช่วงปลายซึ่งพื้นที่หุมนานแบบจำลองให้ผลการคำนวณมากกว่าความจริงเล็กน้อย เนื่องจากอิทธิพลของพื้นที่ป่าไม้มีการปล่อยน้ำได้ดินเข้าสู่ลุ่มน้ำ



ภาพที่ 6.4 ปริมาณน้ำท่าจากการคำนวณด้วยแบบจำลอง SSLC เปรียบเทียบกับปริมาณน้ำท่าจากการตรวจวัดในสถานีในลุ่มน้ำหุมนาน