ผลและวิจารณ์

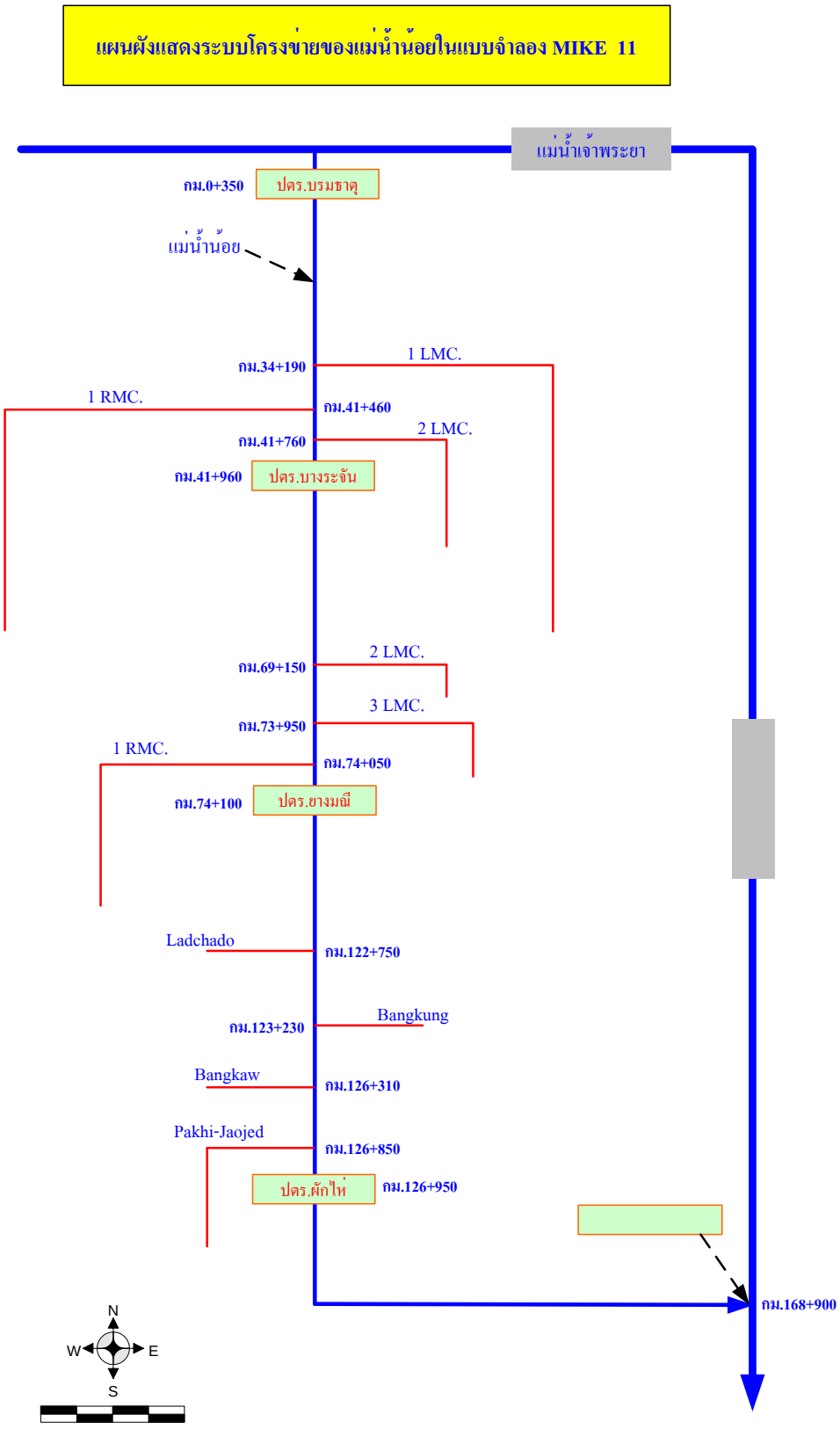
ในการศึกษาสภาพทางชลศาสตร์ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการน้ำ ผลการศึกษาที่สำคัญประกอบด้วย ผลการศึกษาการทดสอบความไวตัวของแบบจำลอง ผลในส่วนนี้ทราบถึงเหตุ และปัจจัยที่มีผลต่อผลการคำนวณของระบบการจำลองที่ศึกษา ผลส่วนถัดมาคือ ผลการปรับแก้แบบจำลอง ผลการศึกษาในส่วนนี้เป็นการยืนยันความเสมือนจริงทำให้เกิดความมั่นใจในการนำแบบจำลองไปใช้ในการศึกษาเพื่อวางแผนบริหารจัดการน้ำต่อไป โดยระบบส่งน้ำที่จำลอง และค่าพารามิเตอร์ควบคุมการคำนวณต่างๆ สามารถใช้เป็นตัวแทนของแม่น้ำน้อยได้ และผลการศึกษาสุดท้าย คือ ผลการประยุกต์ใช้แบบจำลองกับการส่งน้ำจริง รายละเอียดของผลการศึกษาแต่ละด้านมีดังต่อไปนี้

1. ผลการรวบรวมข้อมูล

1.1 ข้อมูลด้านกายภาพ

ตามที่กล่าวแล้วในข้างต้นว่าแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นแบบจำลองแบบ 1 มิติ ดังนั้น การกำหนดลักษณะทางกายภาพของแบบจำลองถูกกำหนดลักษณะตามความยาวของแม่น้ำน้อย และคลองส่งน้ำเป็นหลัก ลักษณะกายภาพของแบบจำลองสภาพทางชลศาสตร์ของโครงข่ายลำน้ำ (River Network Model) ประกอบด้วย 1) ตำแหน่งการเชื่อมต่อของคลองสายใหญ่ของโครงการฯต่างๆ กับแม่น้ำน้อย 2) รูปตัดลำน้ำน้อย คลองส่งน้ำและความยาวของแม่น้ำน้อย ในแต่ช่วงของรูปตัด ในการรวบรวมข้อมูลทางภายภาพของพื้นที่ศึกษา และ 3) ข้อมูลอาคารชลศาสตร์ต่างๆที่ใช้ควบคุมน้ำในแม่น้ำน้อย ข้อมูลทางกายภาพที่ใช้ สรุปได้ดังนี้

1) ข้อมูลการเชื่อมโยงของโครงข่ายลำน้ำที่ใช้ ในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ แม่น้ำน้อย และคลองส่งน้ำสายใหญ่ต่างๆ ทำหน้าที่ดึงน้ำออกจากระบบ ลักษณะการเชื่อมโยงลำน้ำ แสดงในภาพที่ 19 สามารถ สรุปการเชื่อมโยงของคลองส่งน้ำแสดงในตารางที่ 4

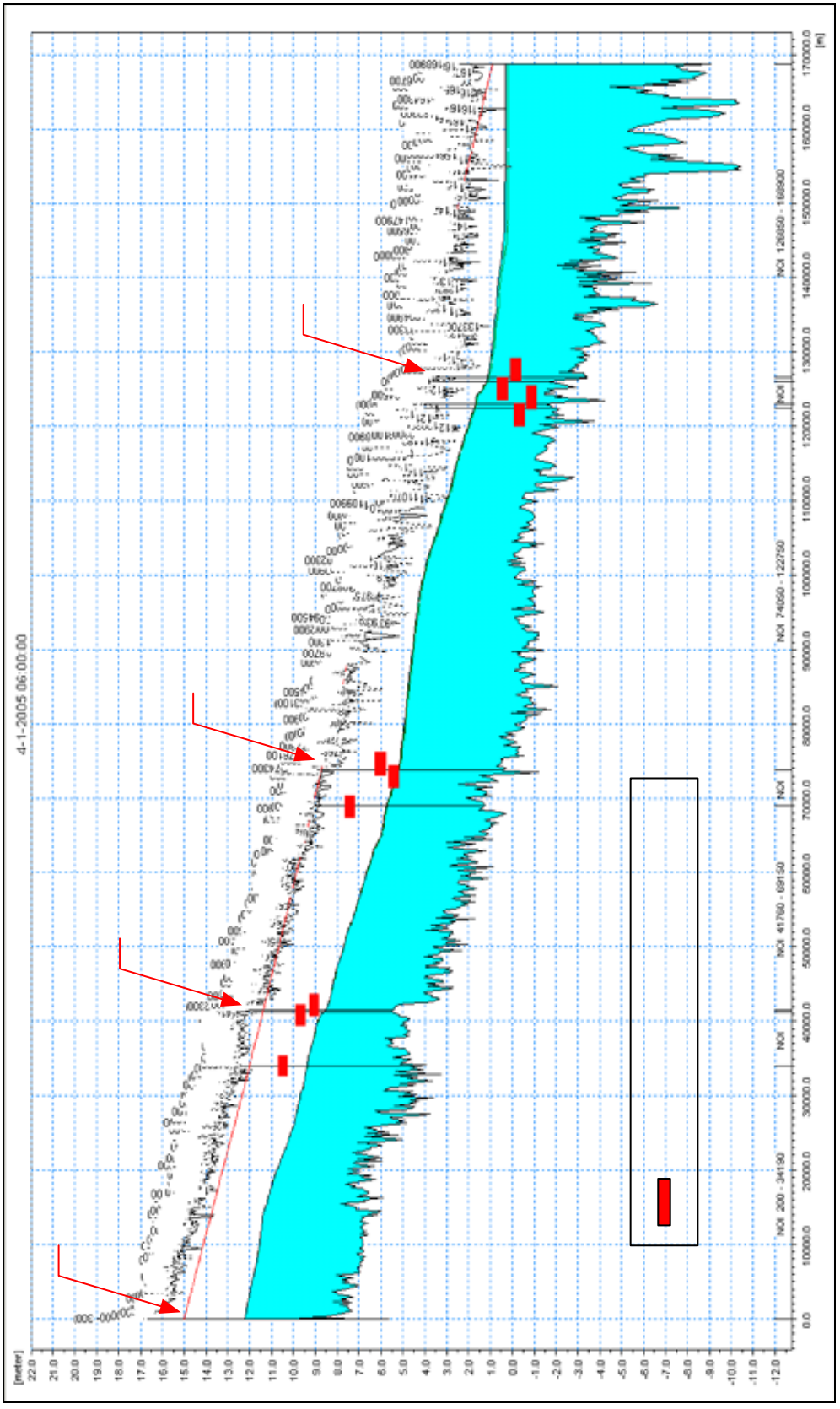


ภาพที่ 19 ผังลักษณะการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายของแม่น้ำน้อย

ตารางที่ 4 รายละเอียดการเชื่อมโยงคลองส่งน้ำ

No.	Name	Topo ID	Chainage	Chainage	Direction	Dx	Us conect	Chainage	Ds conect	Chainage
1	noi	TOPO2005	200	168900	Positive	10000				
2	1L-CH	TOPO2005	0	10000	Positive	10000	noi	34190		
3	1R-CH	TOPO2005	0	79000	Positive	10000	noi	41460		
4	2L-CH	TOPO2005	0	12000	Positive	10000	noi	41760		
5	2L-YN	TOPO2005	0	5000	Positive	10000	noi	69150		
6	3L-YN	TOPO2005	0	39000	Positive	10000	noi	73950		
7	1R-YN	TOPO2005	0	42000	Positive	10000	noi	74050		
8	Ladchado-PH	TOPO2005	0	24000	Positive	10000	noi	122750		
9	Bangku-PH	TOPO2005	0	4000	Positive	10000	noi	123230		
10	Bangka-PH	TOPO2005	0	4000	Positive	10000	noi	126310		
11	Pakhi-Jao-PH	TOPO2005	0	15000	Positive	10000	noi	126850		

2) ข้อมูลรูปตัดลำน้ำ ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยาปี พ.ศ. 2546-47 ข้อมูลหน้าตัดลำน้ำที่สำรวจ อ้างอิงระดับน้ำทะเลปานกลาง(ม.รทก.) มีผลสำรวจแต่ละหน้าตัดทุก 200 เมตร ตั้งแต่ปากแม่น้ำน้อยเหนือ ประตูระบายน้ำบรมธาตุ จังหวัดชัยนาท ถึง จุดเชื่อมต่อแม่น้ำเจ้าพระยา ที่สถานีวัดน้ำบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ความยาวประมาณ 169 กิโลเมตร รวมทั้งสิ้นประมาณ 840 หน้าตัด ดังแสดงรูปตัดบางส่วนในภาคผนวก ก และสามารถแสดงได้ในลักษณะของรูปตัดตามยาว(Profile)แม่น้ำน้อย ในส่วนของข้อมูลคลองสายใหญ่ของโครงการฯ ต่าง ๆ ใช้ข้อมูลมิติของคลองช่วงรับน้ำเป็นหลัก และสร้างข้อมูลหน้าตัดที่เท่ากันทั้งลำน้ำตามความลาดยาวของคลอง โดยคลองสายใหญ่ที่ใช้ในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้ในการลำเลียงน้ำออกจากระบบ ด้วยเงื่อนไขการไหลด้วยแรงโน้มถ่วงที่ควบคุมโดยระดับน้ำ ณ ตำแหน่งปากคลอง ดังแสดงในภาพที่ 20



ภาพที่ 20 รูปตัดตามยาวของแม่น้ำน้อยและตำแหน่งของคลองสายใหญ่ของแต่ละโครงการฯ

3) ข้อมูลอาคารบังคับน้ำในแม่น้ำน้อย การศึกษานี้พิจารณาเฉพาะอาคารที่อยู่ในแม่น้ำน้อย ส่วนอาคารปากคลองสายใหญ่ของโครงการส่งน้ำฯ มิได้นำมาพิจารณาในการควบคุมการไหลเข้าคลอง ตามสมมติฐานของการศึกษาว่ามีการส่งน้ำเป็นคลองส่งน้ำต่อเนื่อง และการไหลเข้าคลองเป็นแบบแรงโน้มถ่วงของโลก ดังนั้นจึงพิจารณาอาคารปากคลองโดยพิจารณาเฉพาะอาคารอัดน้ำ 4 อาคารได้แก่ ปตร.บรมธาตุ ปตร.บางระจัน ปตร. ยางมณี และ ปตร. ผักไห่ รายละเอียดของประตูระบายน้ำ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดของประตูระบายน้ำทั้ง 4 โครงการฯ

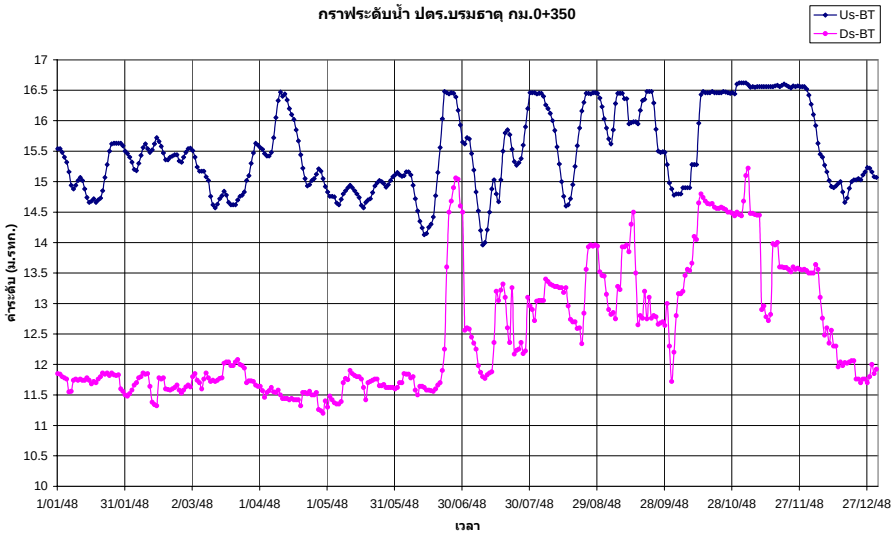
No.	Name	Chainage	ID	ลักษณะ	จำนวน	กว้าง	ระดับธรณี	ระดับเก็บกัก	หมายเหตุ
1	ปตร.บรมธาตุ	350	BT	Underflow	4	6	+9.60	+16.50	
2	ปตร.บางระจัน	41960	BJ	Underflow	4	6	+5.72	+11.80	
3	ปตร.ยางมณี	74150	YN	Underflow	4	6	+2.32	+8.54	
4	ปตร.ผักไห่	126950	PH	Underflow	3	6	-2.00	+3.00	

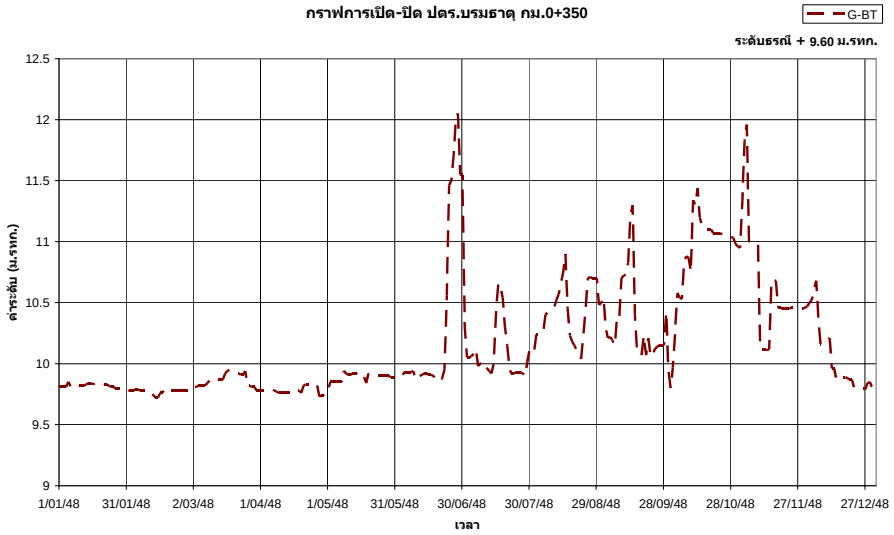
1.2 ผลข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data)

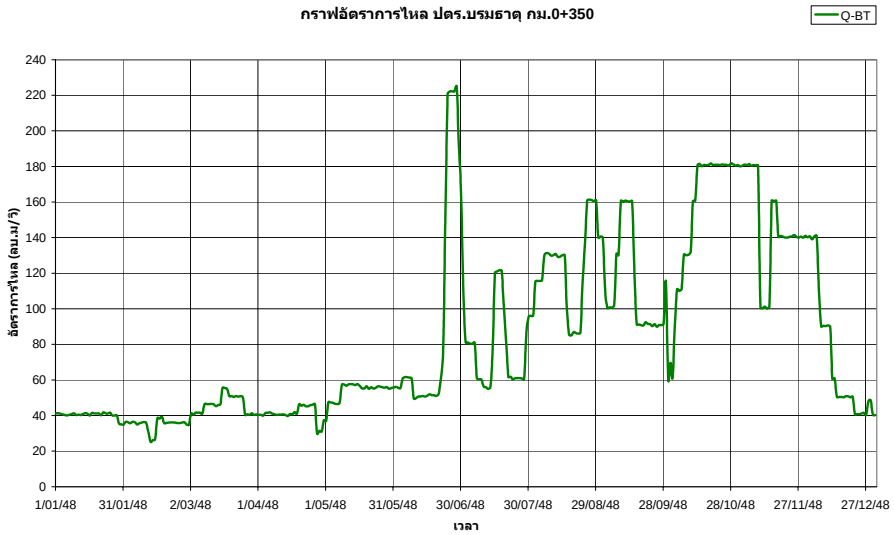
ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้ในการศึกษาจะจำแนกตามตำแหน่งเงื่อนไขขอบเขต และตำแหน่งอาคารบังคับน้ำ ประกอบด้วย

- ข้อมูลระดับน้ำเพื่อใช้เป็นขอบเขตด้านต้นน้ำ (Us Boundary)ใช้ข้อมูลระดับน้ำด้านเหนือน้ำของ ปตร.บรมธาตุ
- ข้อมูลระดับน้ำเพื่อใช้เป็นขอบเขตด้านท้ายน้ำ (Ds Boundary)ใช้ข้อมูลระดับน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาที่สถานีวัดน้ำบางไทร
- ข้อมูลปรับอาคาร เพื่อใช้ควบคุมอัตราการไหลและระดับน้ำ (Structural Control)
- ข้อมูลการใช้น้ำของคลองสายใหญ่แต่ละโครงการ เพื่อใช้ตรวจสอบผลการคำนวณ (Demand)
- ข้อมูลควบคุมท้ายน้ำของคลองสายใหญ่ของทุกคลองใช้เป็นค่าคงที่ที่ทำให้เกิดการไหลอย่างอิสระ และไม่มีผลกระทบกับการไหลเข้าคลองสายใหญ่อันเนื่องจากระดับน้ำในแม่น้ำน้อย

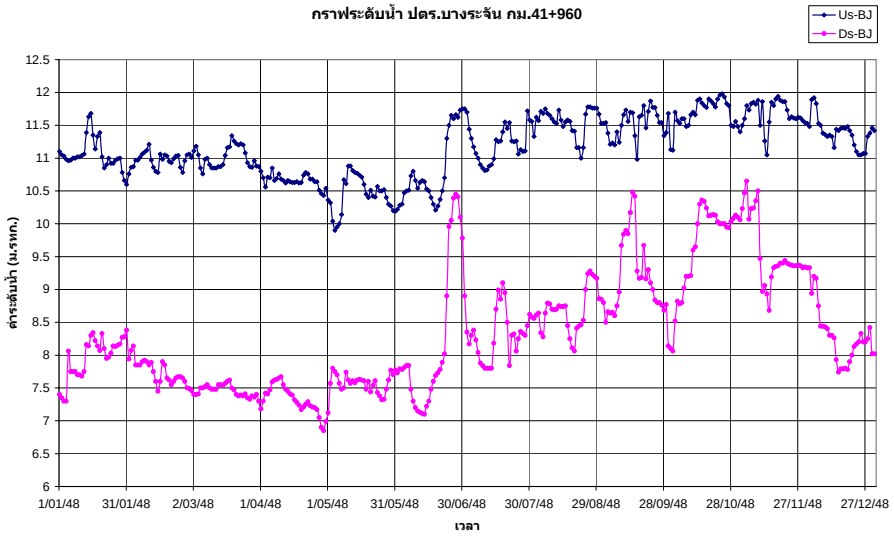
ข้อมูลอนุกรมเวลาของประตูระบายน้ำในแม่น้ำน้อยตลอด ปี พ.ศ. 2548 ประกอบด้วยค่าระดับน้ำด้านเหนือ-ท้าย ของประตูระบายน้ำ การเปิด-ปิด บานของอาคาร และอัตราการไหลผ่านอาคาร ดังแสดงภาพที่ 21-24 ส่วนค่าระดับน้ำที่สถานีวัดน้ำบางไทร แสดงดังภาพที่ 25

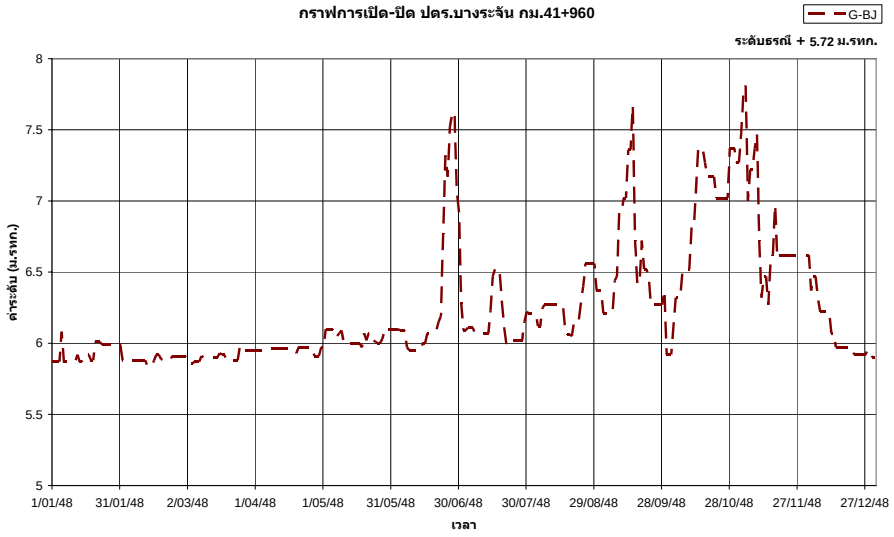


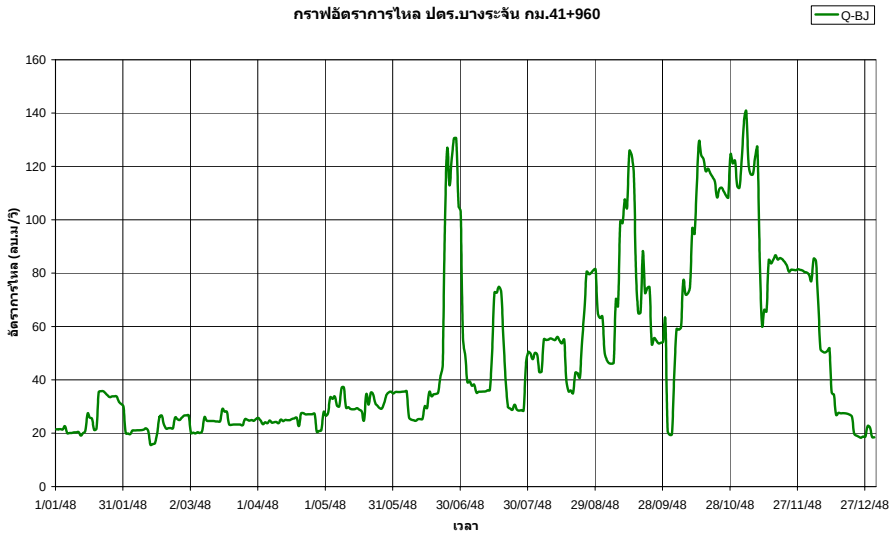




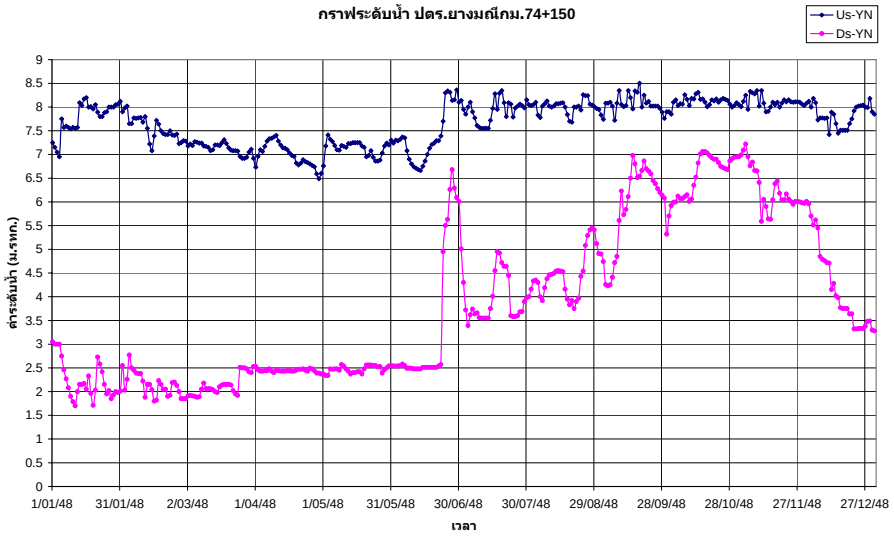
ภาพที่ 21 แสดงข้อมูลอนุกรมเวลา ของ ปตร.บรมธาตุ โครงการฯบรมธาตุ

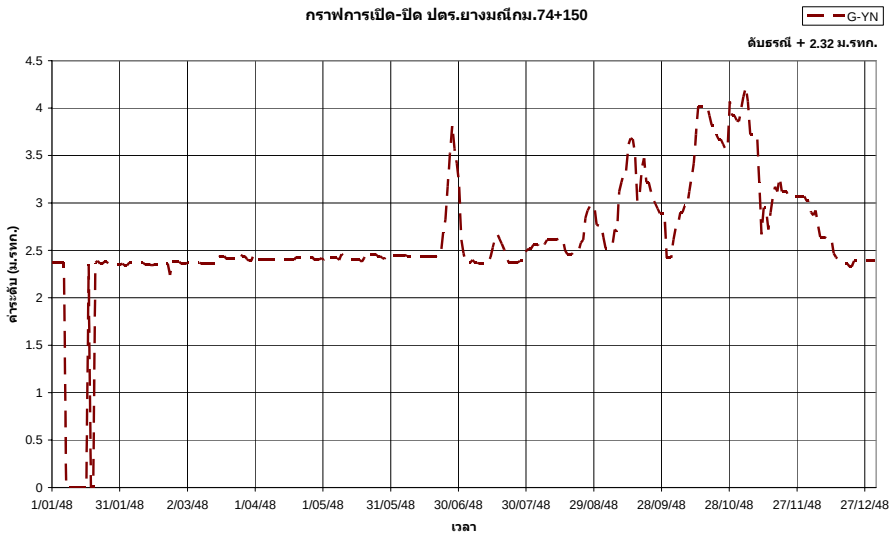


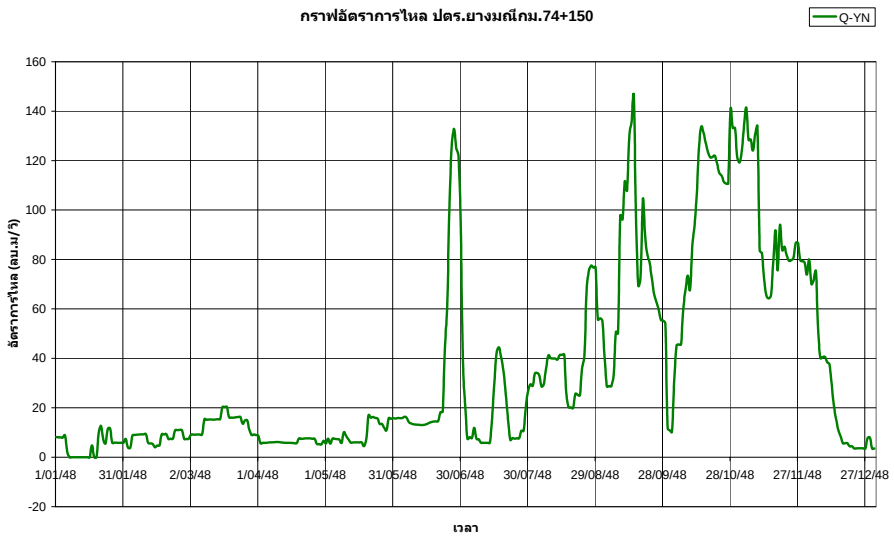




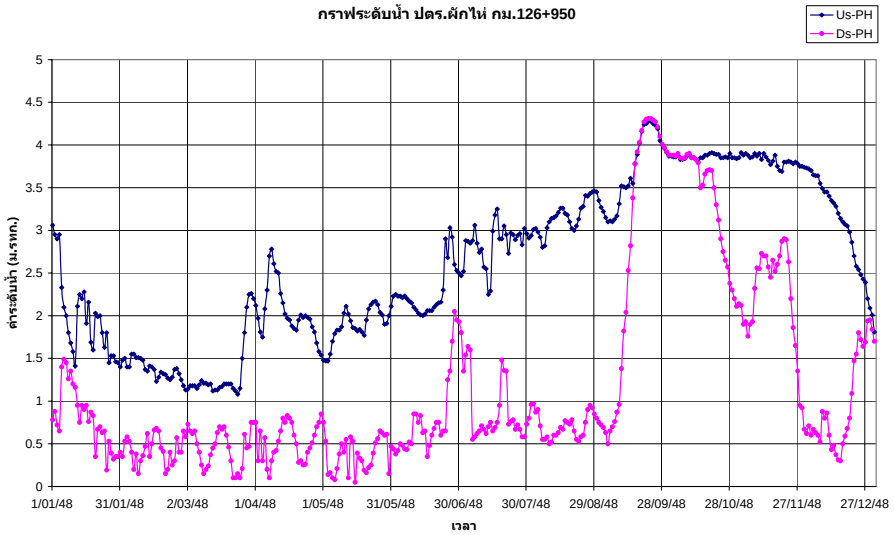
ภาพที่ 22 แสดงข้อมูลอนุกรมเวลา ของ ปตร.บางระจัน โครงการฯชัณสูตร

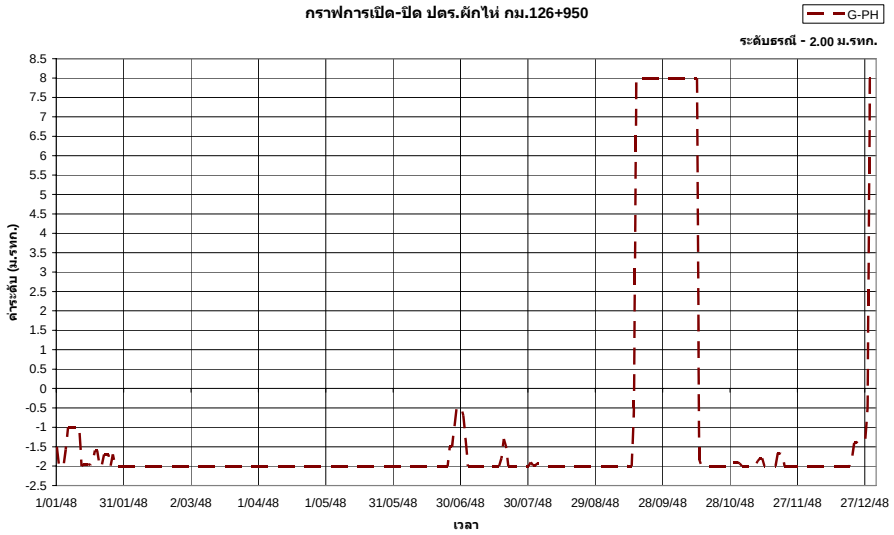


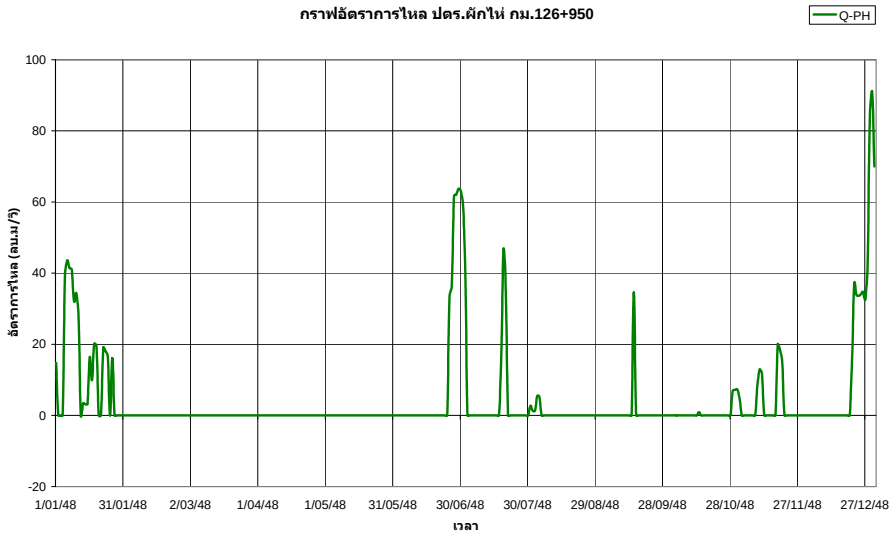




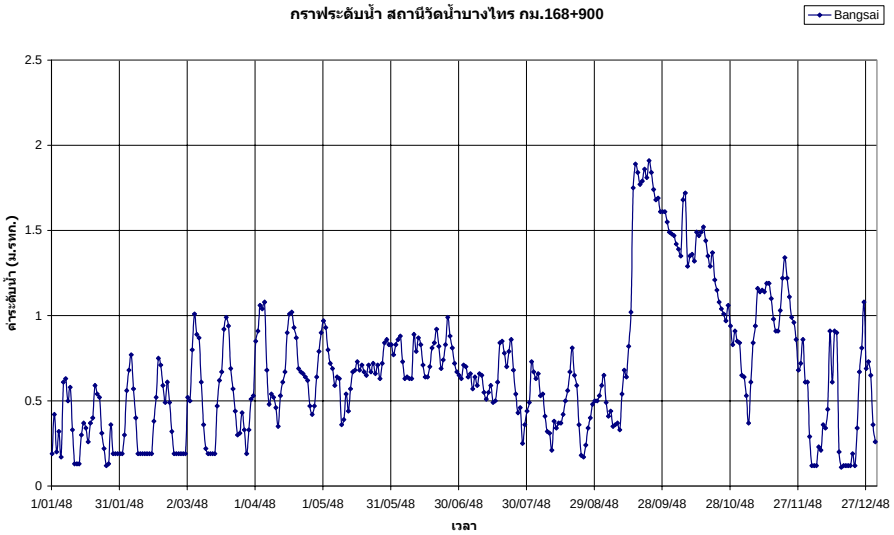
ภาพที่ 23 แสดงข้อมูลอนุกรมเวลา ของ ปตร.ยางมณี โครงการฯยางมณี







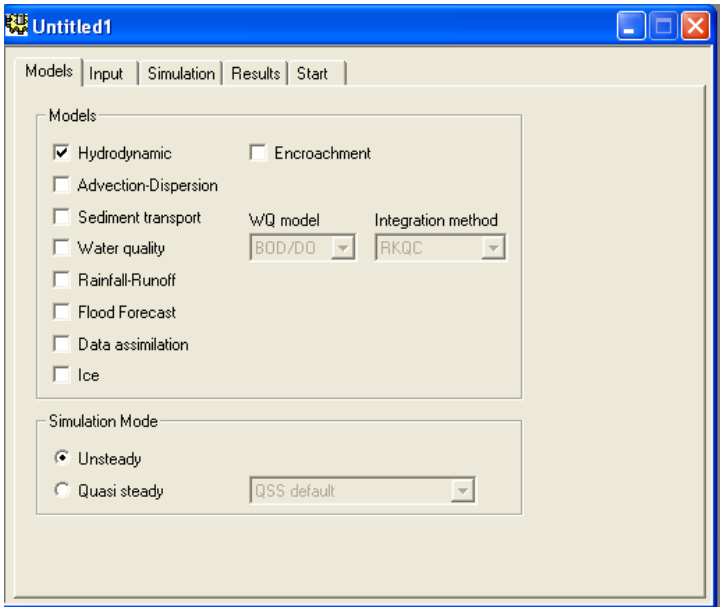
ภาพที่ 24 แสดงข้อมูลอนุกรมเวลา ของ ปตร.ผักไห่ โครงการฯผักไห่



ภาพที่ 25 แสดงข้อมูลอนุกรมเวลา ระดับน้ำ ที่สถานีวัดน้ำบางไทร จ.อยุธยา

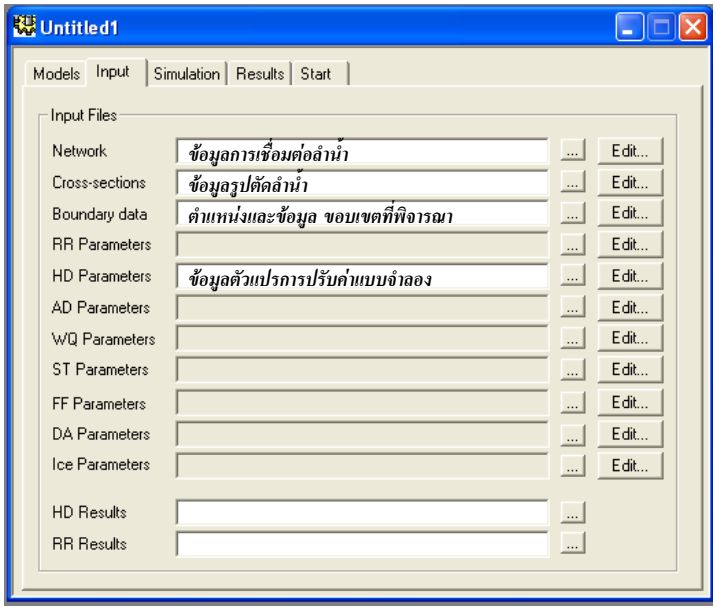
2. ผลการจำลองสภาพทางชลศาสตร์ของแม่น้ำน้อย โดยใช้แบบจำลอง Mike 11 HD

แบบจำลอง Mike 11 HD ประกอบด้วยส่วนที่รวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงกับระยะเวลา และส่วนเก็บข้อมูลตัวแปรของแบบจำลอง โดยแยกกันเป็นหมวดหมู่ด้วยแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานเฉพาะส่วน ประกอบด้วย ส่วนแฟ้มงานหลัก (Simulation) ทำหน้าที่เก็บแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ที่เลือกใช้ในการจำลอง ดังแสดงในภาพที่ 26



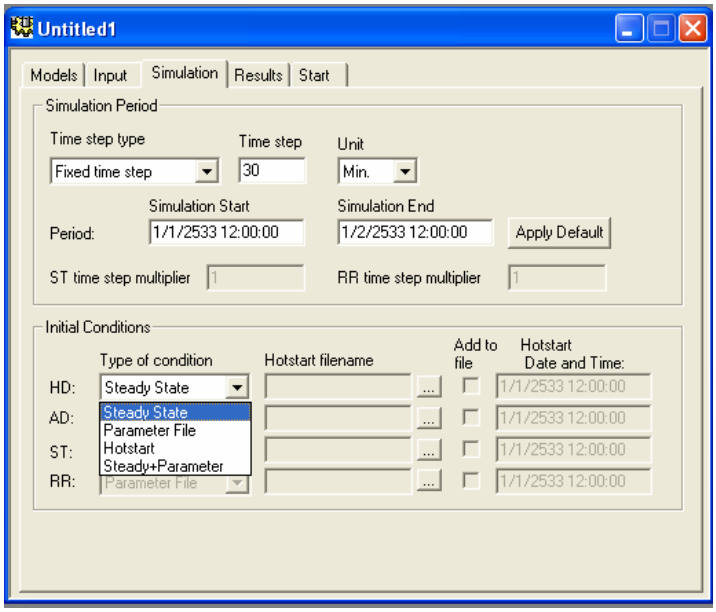
ภาพที่ 26 หน้าต่างโปรแกรม Mike 11 HD ที่รวบรวมแฟ้มการจำลอง

แฟ้มข้อมูลนำเข้า Input เป็นแฟ้มข้อมูลที่รวบรวมข้อมูล ส่วนต่าง ๆ ของลำน้ำ เงื่อนไขขอบเขต และ ค่าพารามิเตอร์ ที่ใช้งานในแบบจำลอง ถือเป็นส่วนหลักของโปรแกรม Mike11 HD และการเชื่อมต่อกันระหว่างข้อมูลต่าง ๆ เชื่อมโยงด้วยข้อมูลรูปตัด ที่อ้างอิงด้วยชื่อลำน้ำ และตำแหน่ง ดังแสดงในภาพที่ 27



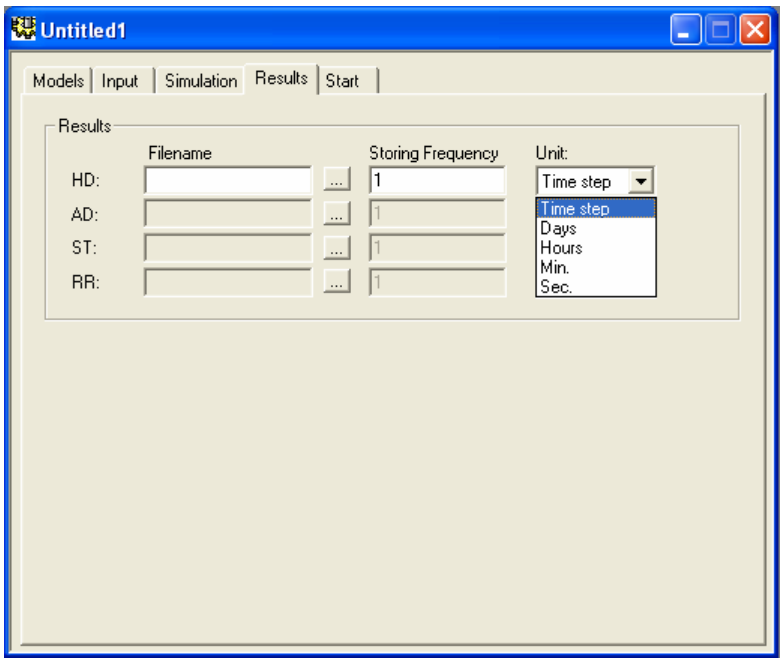
ภาพที่ 27 ส่วนนำเข้า และตำแหน่งที่เก็บแฟ้มข้อมูล

ส่วนต่อมาคือส่วนที่เลือกช่วงเวลา ในการพิจารณา และรูปแบบของการพิจารณา ดังแสดงในภาพที่ 28



ภาพที่ 28 ส่วนจัดเก็บระยะเวลาในการจำลอง

ส่วนจัดเก็บผลการจำลอง โปรแกรม Mike 11 HD จัดเก็บในรูปแฟ้มคำตอบ และสามารถเลือกให้จัดเก็บทุกช่วงเวลาที่ต้องการได้ ดังแสดงในภาพที่ 29



ภาพที่ 29 หน้าต่างแฟ้มข้อมูลผลการจำลอง และช่วงเวลาที่เก็บผล

3. ผลการศึกษาความไวตัวของแบบจำลอง

การศึกษาความไวของแบบจำลอง โดยทำการศึกษาไว้ 3 ส่วน คือ

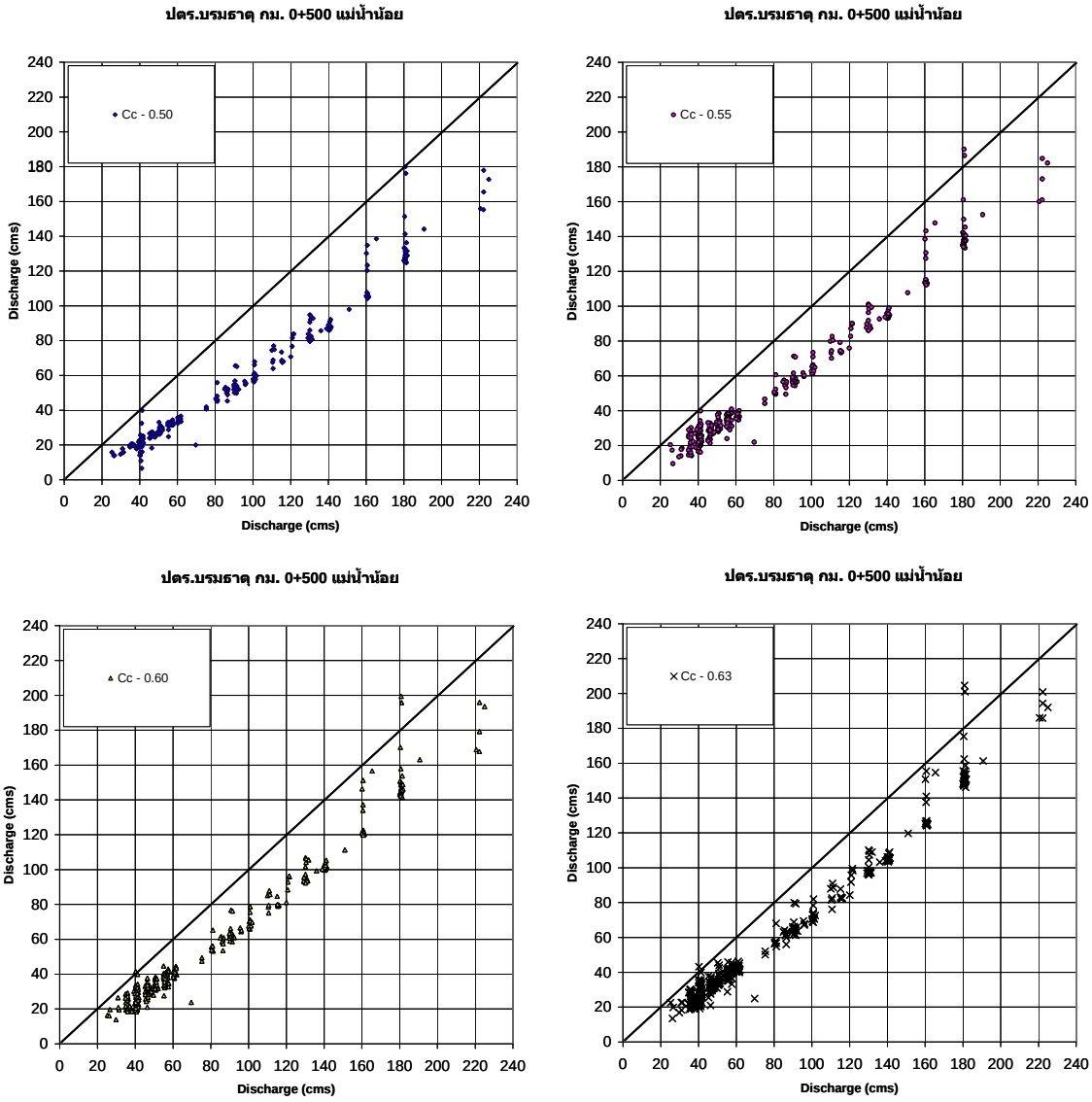
- ความไวตัวของ สัมประสิทธิ์ การไหลผ่านอาคารต่ออัตราการไหลผ่านอาคาร
- ค่าความไวของค่าสัมประสิทธิ์มีความฝืดต่อค่าระดับน้ำ
- ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลผ่าน ปตร.บรมธาตุกับระยะยกบานที่ระดับน้ำ +14.00 ม.รทก. +15.00 ม.รทก. และ +16.00 ม.รทก.

ความไวตัวของค่าสัมประสิทธ์การไหลผ่านอาคารต่ออัตราการไหลผ่านอาคารในการศึกษานี้มี 4 อาคาร คือ ปตร.บรมธาตุ ปตร.บางระจัน ปตร.ยางมณี ปตร.ผักไห่ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่านอาคารมีผลโดยตรงกับค่าอัตราการไหล และเมื่อนำผลที่ได้จากการปรับเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่านอาคารต่ออัตราการไหลผ่านอาคาร มาพล๊อตกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง

ค่าอัตราการไหลผ่านอาคารที่ได้จากแบบจำลอง กับค่าอัตราการไหลผ่านอาคารที่ได้จากการตรวจวัดในสนาม รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 30 ถึง 33

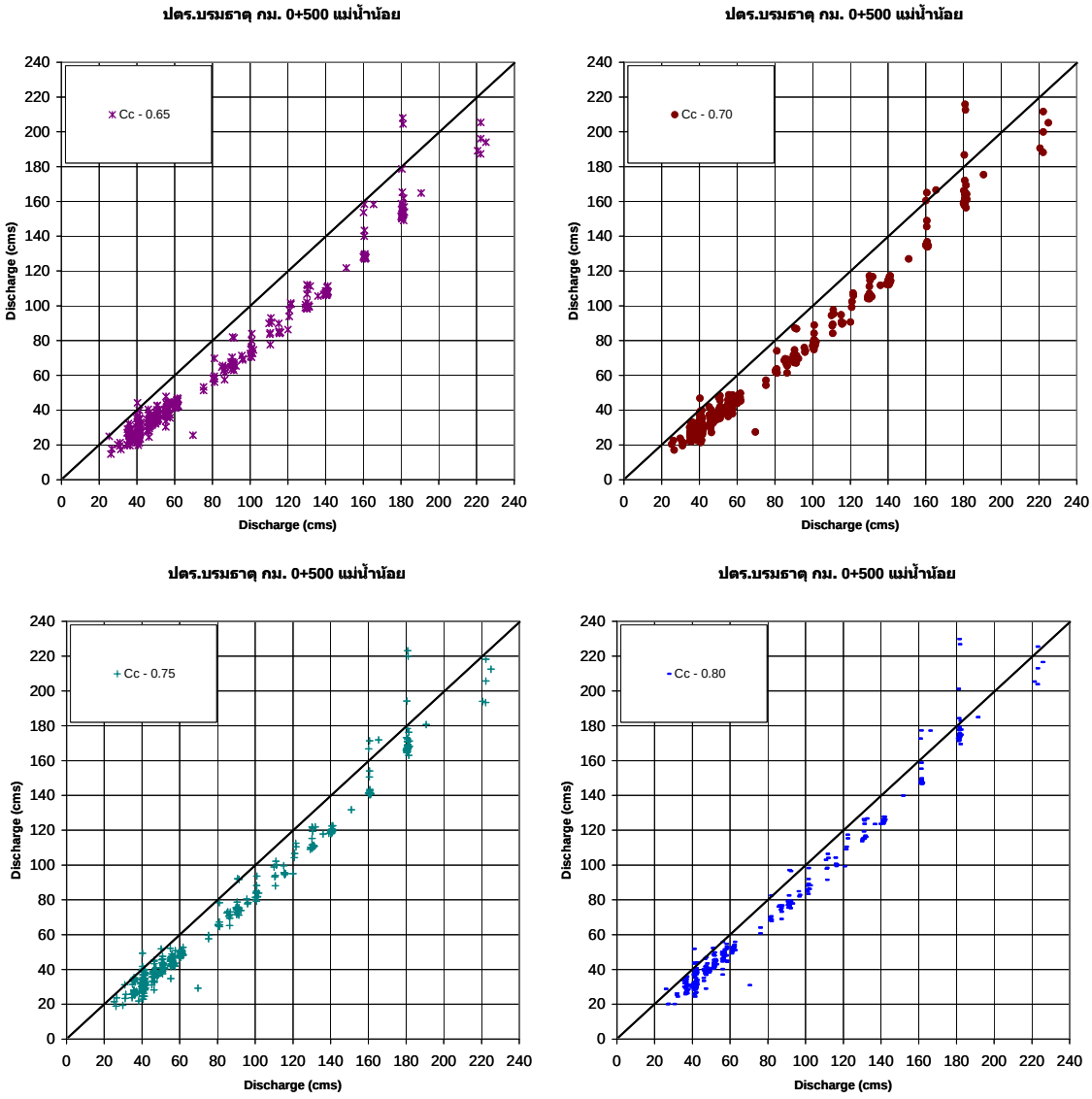
ความไวตัวของค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดต่อค่าระดับน้ำในการศึกษานี้ แบ่งการทดสอบออกเป็น 4 ช่วง คือ ช่วงท้ายปตร.บรมธาตุ ถึง ปตร.บางะจัน ช่วงท้ายปตร.บางระจัน ถึง ปตร.ยางมณี และ ช่วงท้ายปตร.ยางมณี ถึง ปตร.ผักไห่ และนำผลที่ได้จากการปรับเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดของลำน้ำต่อค่าระดับน้ำ มาพล๊อตกราฟ ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าระดับน้ำด้านท้ายอาคารที่ได้จากแบบจำลอง กับค่าระดับน้ำด้านท้ายอาคารที่ได้จากการวัดในสนาม ดังแสดงในภาพ 34 ถึง 37

การศึกษาความสัมพันธ์ของระยะยกบานต่าง ๆ ของปตร.บรมธาตุต่อค่าอัตราการไหลผ่านปตร.บรมธาตุที่ระดับน้ำ+14.00 ม.รทก., +15.00 ม.รทก., และ +16.00 ม.รทก. และ เมื่อนำผลที่ได้มาพล๊อตกราฟระหว่างระยะยกบาน กับ ค่าปริมาณน้ำผ่านอาคาร พบว่าที่ระดับน้ำต่าง ๆ อัตราการไหลจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วที่ระยะการเปิดบานช่วงแรก (กราฟชันมาก) และมีค่าอัตราการไหลลดลงที่การเปิดบานสูงขึ้น (ความชันของกราฟความสัมพันธ์จะราบขึ้น) และอัตราการไหลจะแปรผันตรงกับระยะยกบานและระดับน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 38



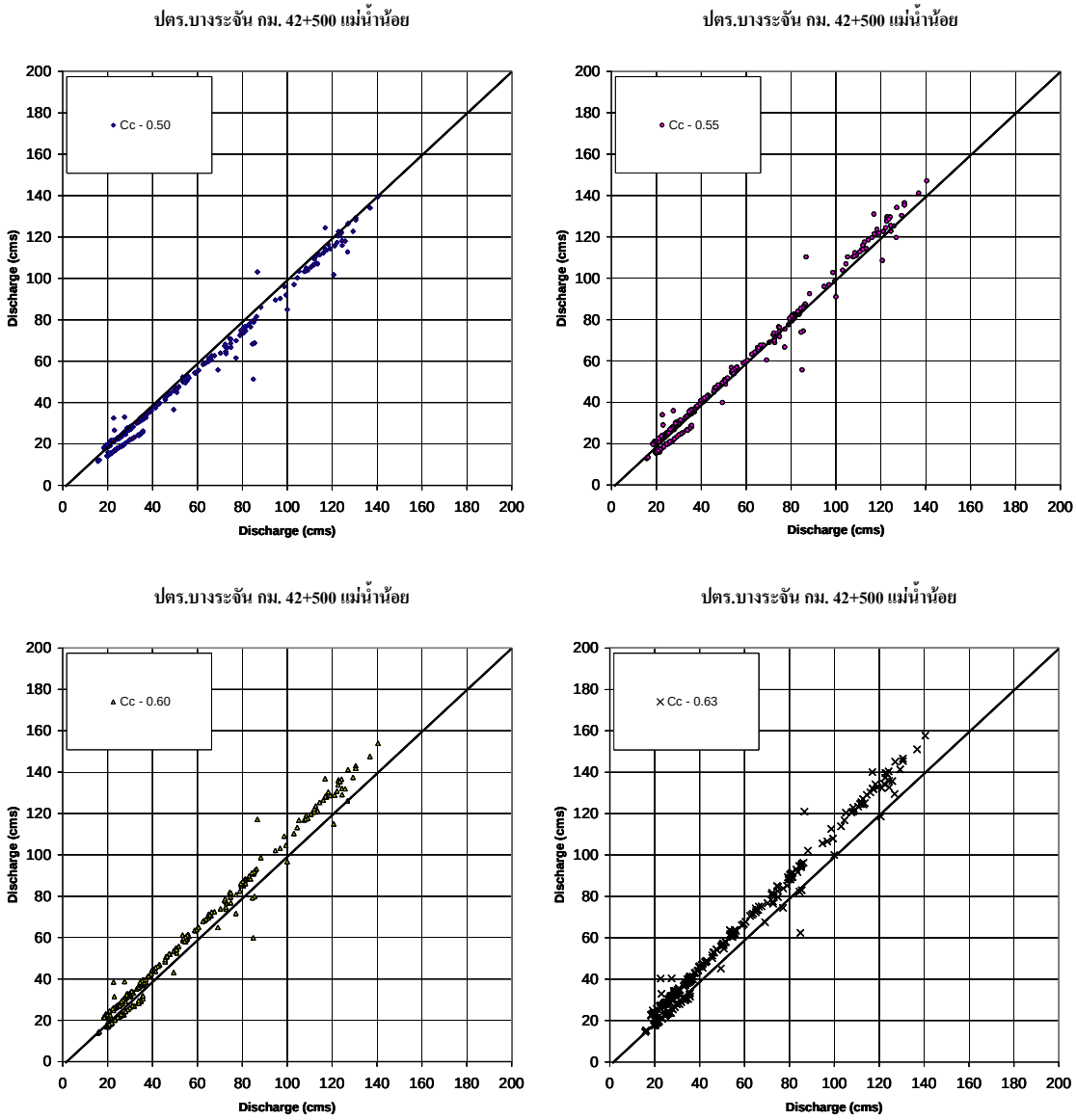
<u>ภาพที่ 30</u> การศึกษาความไวตัวของค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่าน ปตร.บรมธาตุ ต่ออัตราการไหล

จากภาพ เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน ปตร.บรมธาตุ ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่านปตร.บรมธาตุ ที่ได้จากการวัดในสนาม จากกราฟแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลผ่านอาคาร (C) เท่ากับ 0.50, 0.55, 0.60, และ 0.63



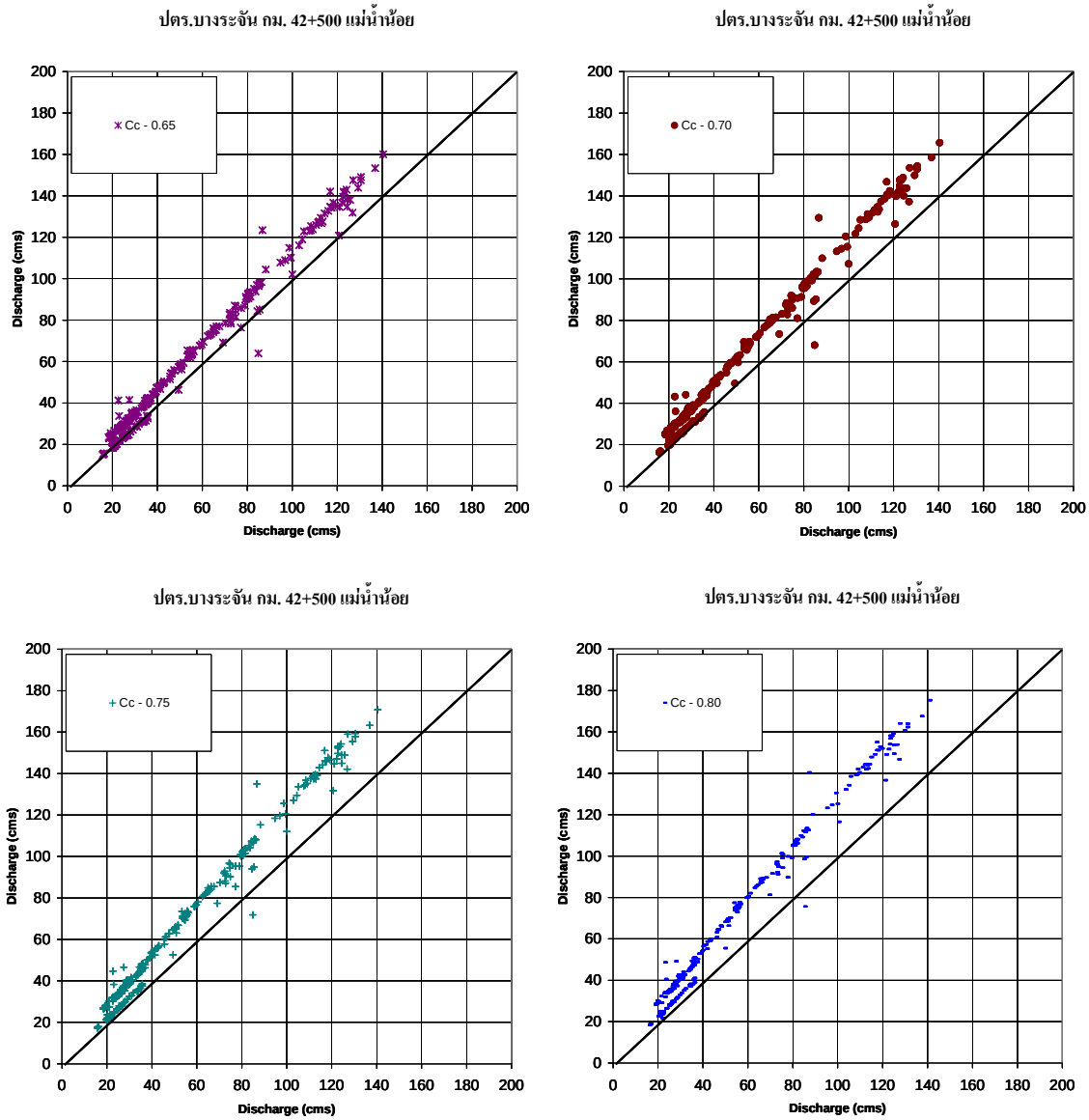
<u>ภาพที่ 30</u> (ต่อ)

จากภาพ เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน ปตร.บรมธาตุ ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่านปตร.บรมธาตุ ที่ได้จากการวัดในสนาม จากกราฟแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลผ่านอาคาร (C) เท่ากับ 0.65, 0.70, 0.75, และ 0.80



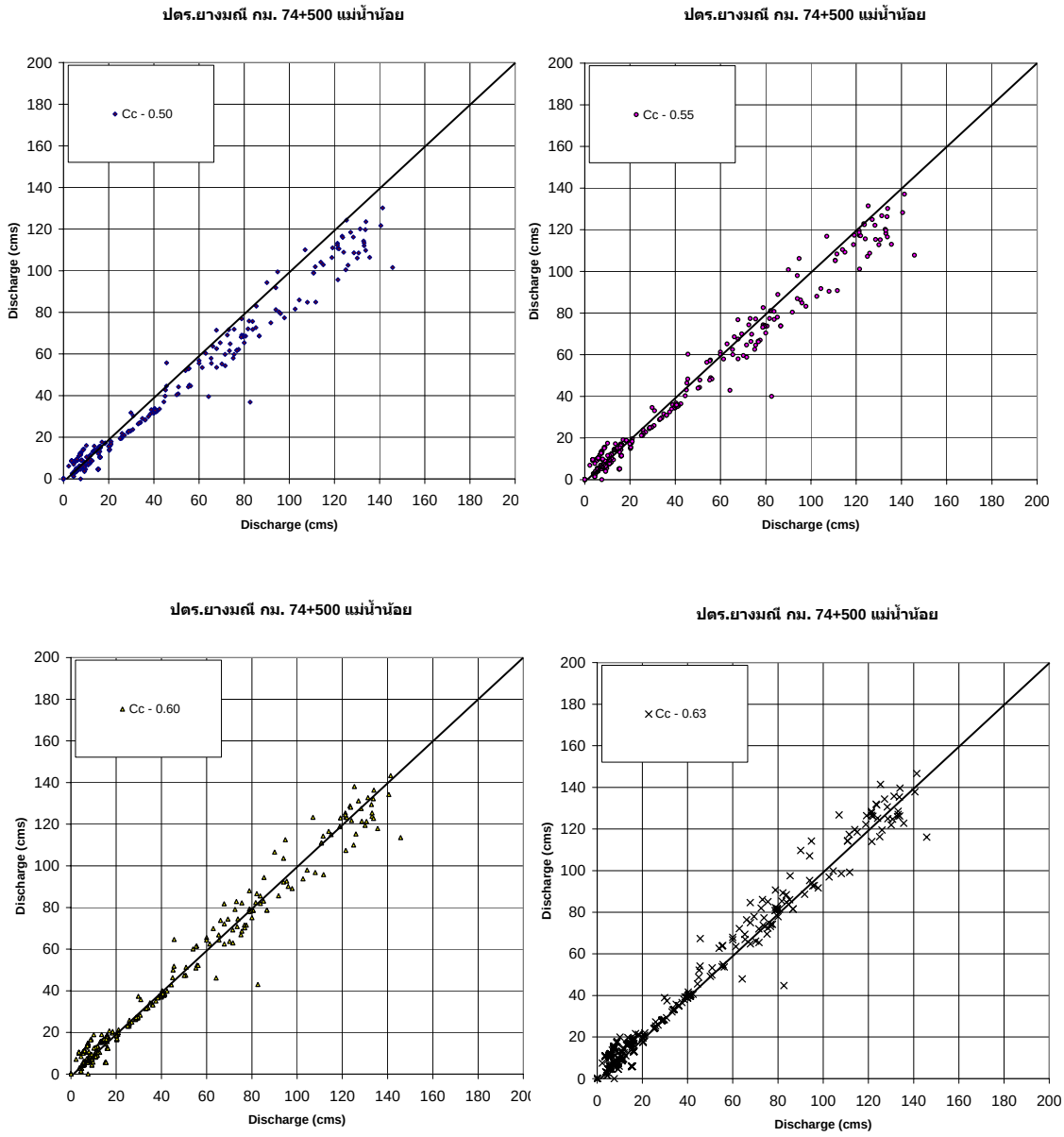
<u>ภาพที่ 31</u> การศึกษาความไวตัวของค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่าน ปตร.บางระจัน ต่ออัตราการไหล

จากภาพ เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน ปตร.บางระจัน ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่านปตร.บางระจัน ที่ได้จากการวัดในสนาม จากกราฟแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลผ่านอาคาร (C) เท่ากับ 0.50, 0.55, 0.60, และ 0.63



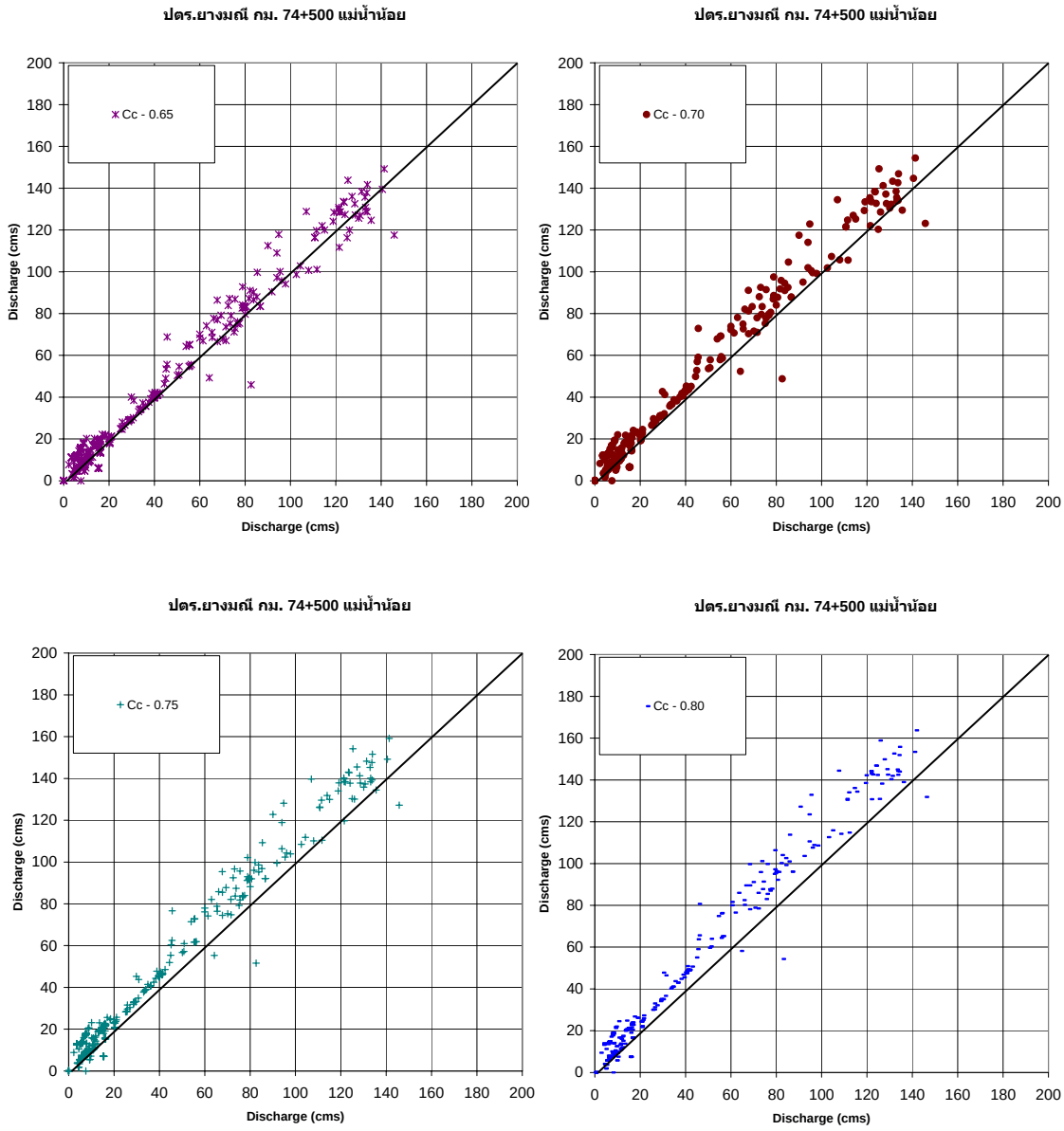
ภาพที่ 31 (ต่อ)

จากภาพ เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน ปตร.บางระจัน ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่านปตร.บางระจัน ที่ได้จากการวัดในสนาม จากกราฟแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลผ่านอาคาร (C) เท่ากับ 0.65, 0.70, 0.75, และ 0.80



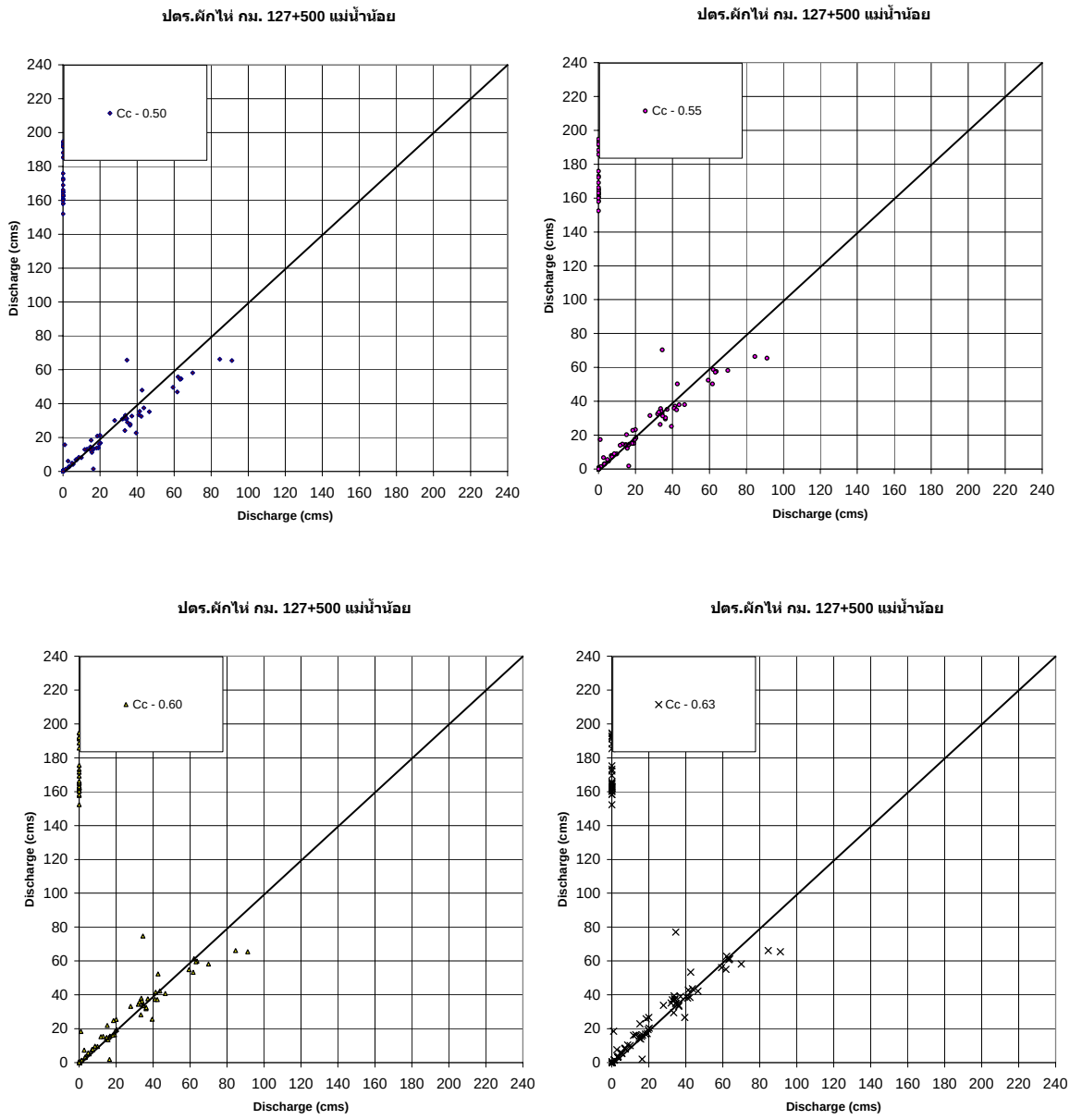
ภาพที่ 32 การศึกษาความไวตัวของค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่าน ปตร.ยางมณีต่ออัตราการไหล

จากภาพ เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน ปตร.ยางมณี ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่านปตร.ยางมณี ที่ได้จากการวัดในสนาม จากกราฟแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลผ่านอาคาร (C) เท่ากับ 0.50, 0.55, 0.60, และ 0.63



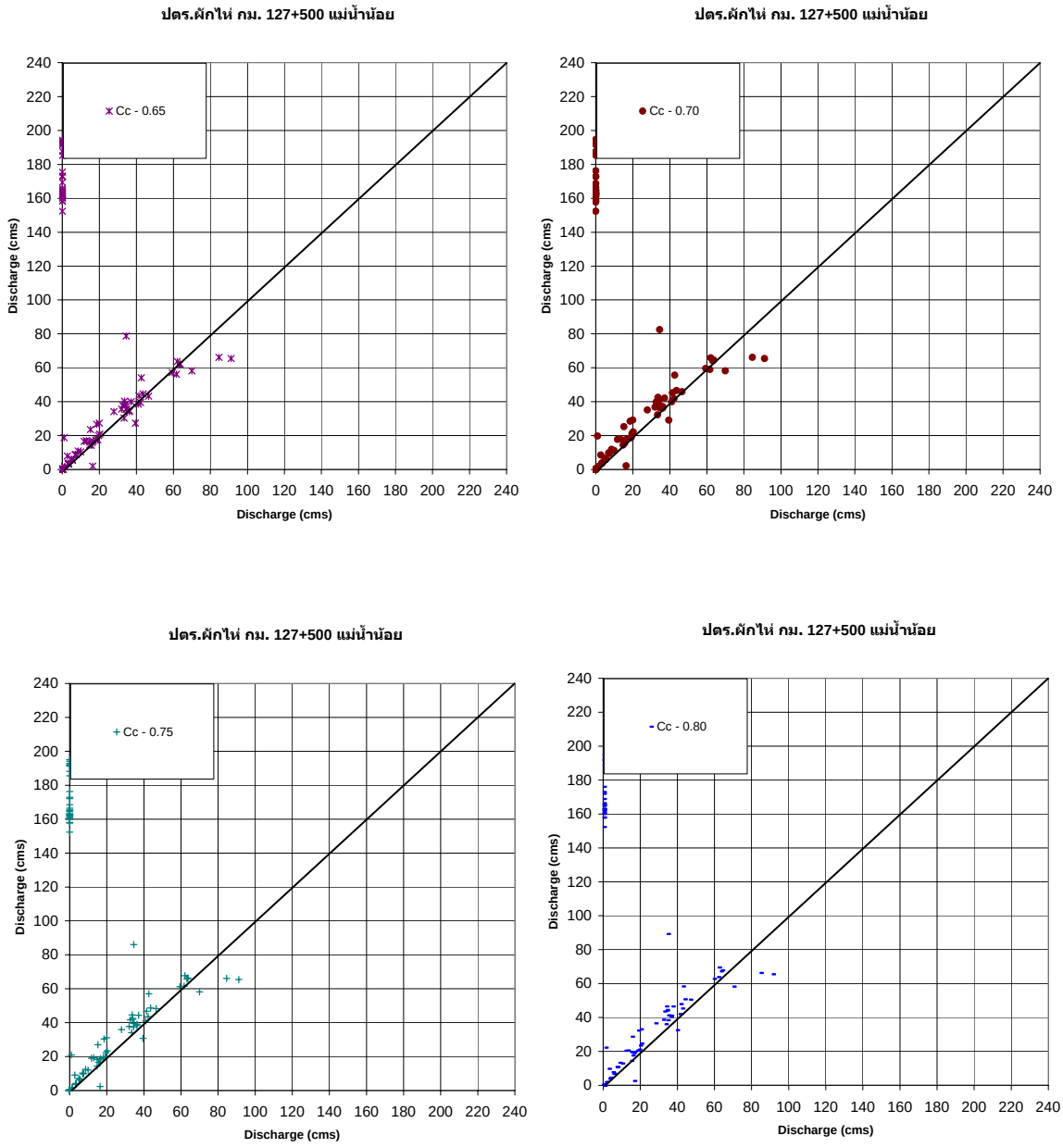
ภาพที่ 32 (ต่อ)

จากภาพ เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน ปตร.ยางมณี ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่านปตร.ยางมณี ที่ได้จากการวัดในสนาม จากกราฟแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลผ่านอาคาร (C) เท่ากับ 0.65, 0.70, 0.75, และ 0.80



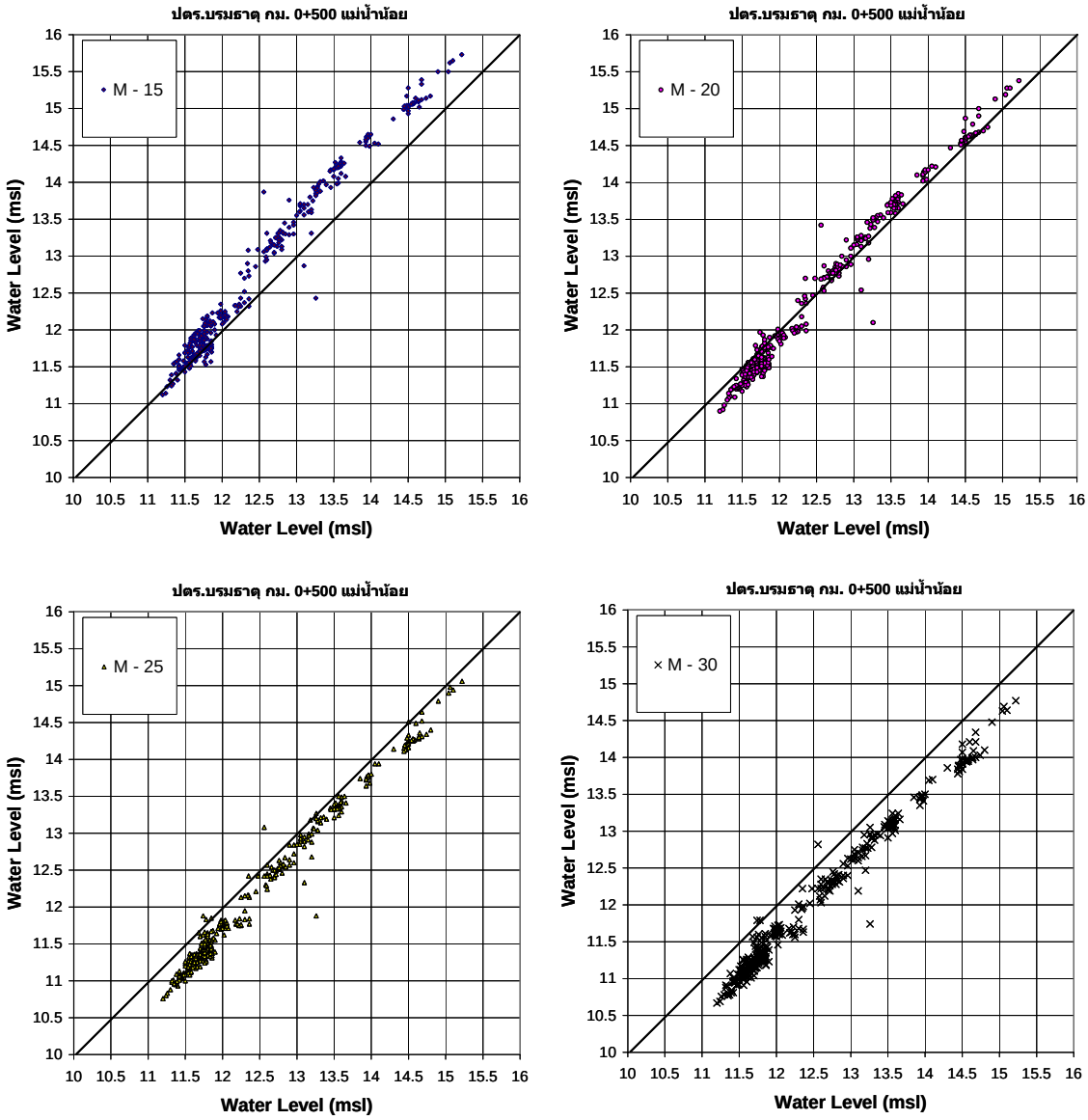
<u>ภาพที่ 33</u> การศึกษาความไวตัวของค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่าน ปตร.ผักไห่ต่ออัตราการไหล

จากภาพ เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน ปตร.ผักไห่ ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่านปตร.ผักไห่ ที่ได้จากการวัดในสนาม จากกราฟแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลผ่านอาคาร (C) เท่ากับ 0.50, 0.55, 0.60, และ 0.63



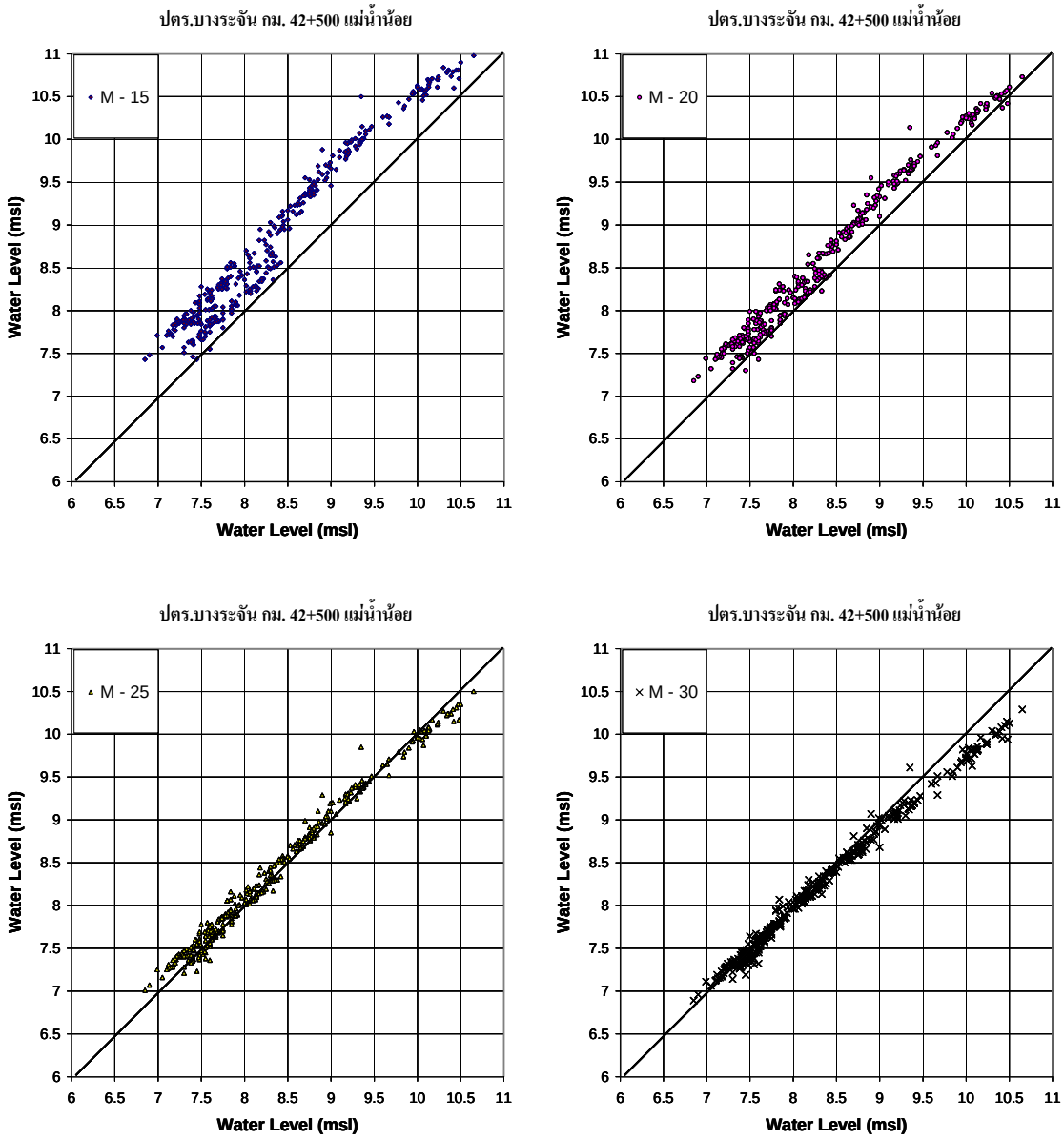
ภาพที่ 33 (ต่อ)

จากภาพ เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน ปตร.ผักไห่ ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่านปตร.ผักไห่ ที่ได้จากการวัดในสนาม จากกราฟแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลผ่านอาคาร (C) เท่ากับ 0.65, 0.70, 0.75, และ 0.80



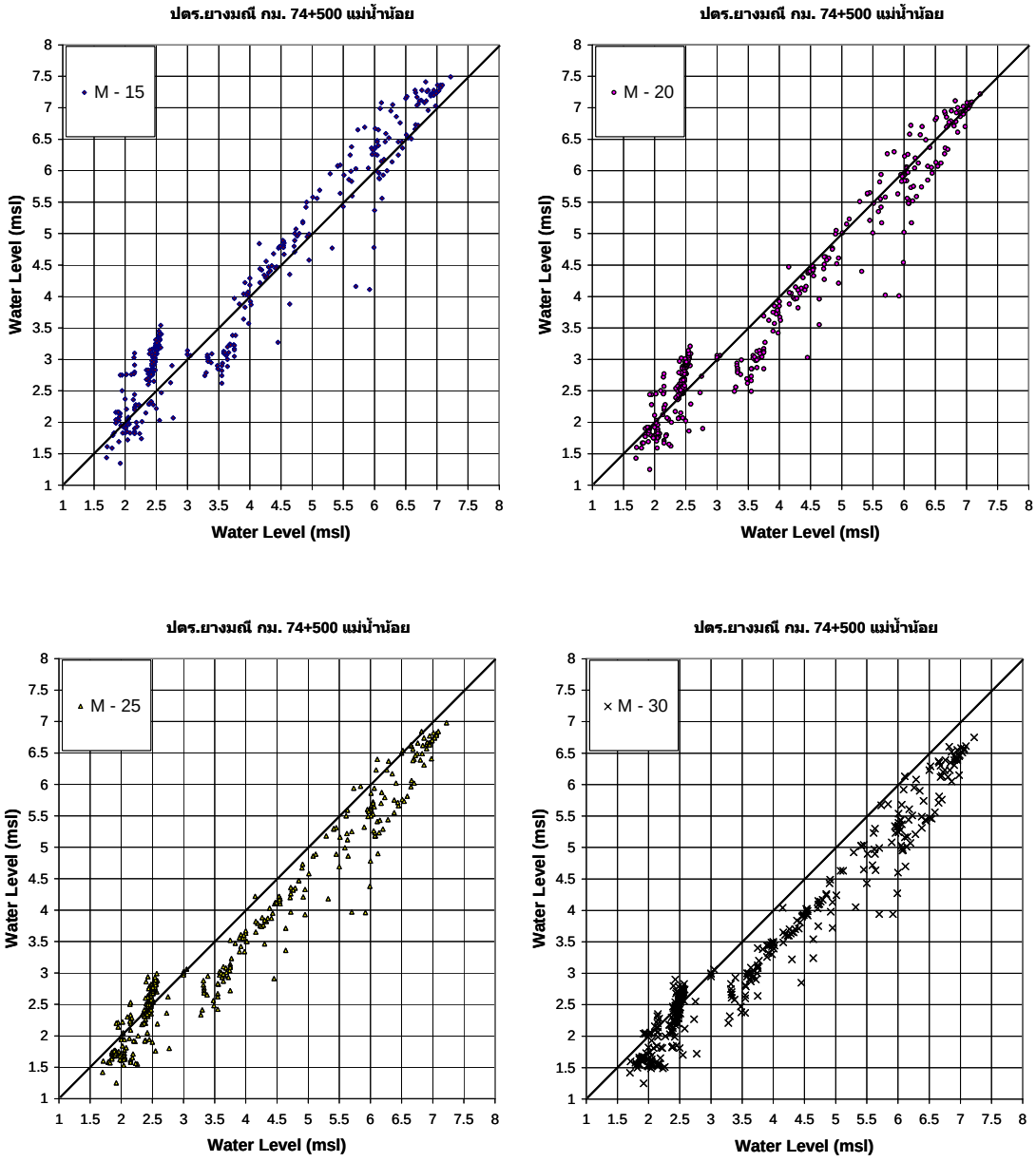
<u>ภาพที่ 34</u> ผลการศึกษาความไวตัวของค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดต่อค่าระดับน้ำท้าย ปตร.บรมธาตุ

จากภาพเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บรมธาตุ ที่ได้จากแบบจำลอง กับ ค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บรมธาตุ ที่ได้จากกาวัดในสนาม จากกราฟจะแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดท้องลำน้ำ (M) เท่ากับ 15, 20, 25, และ 30



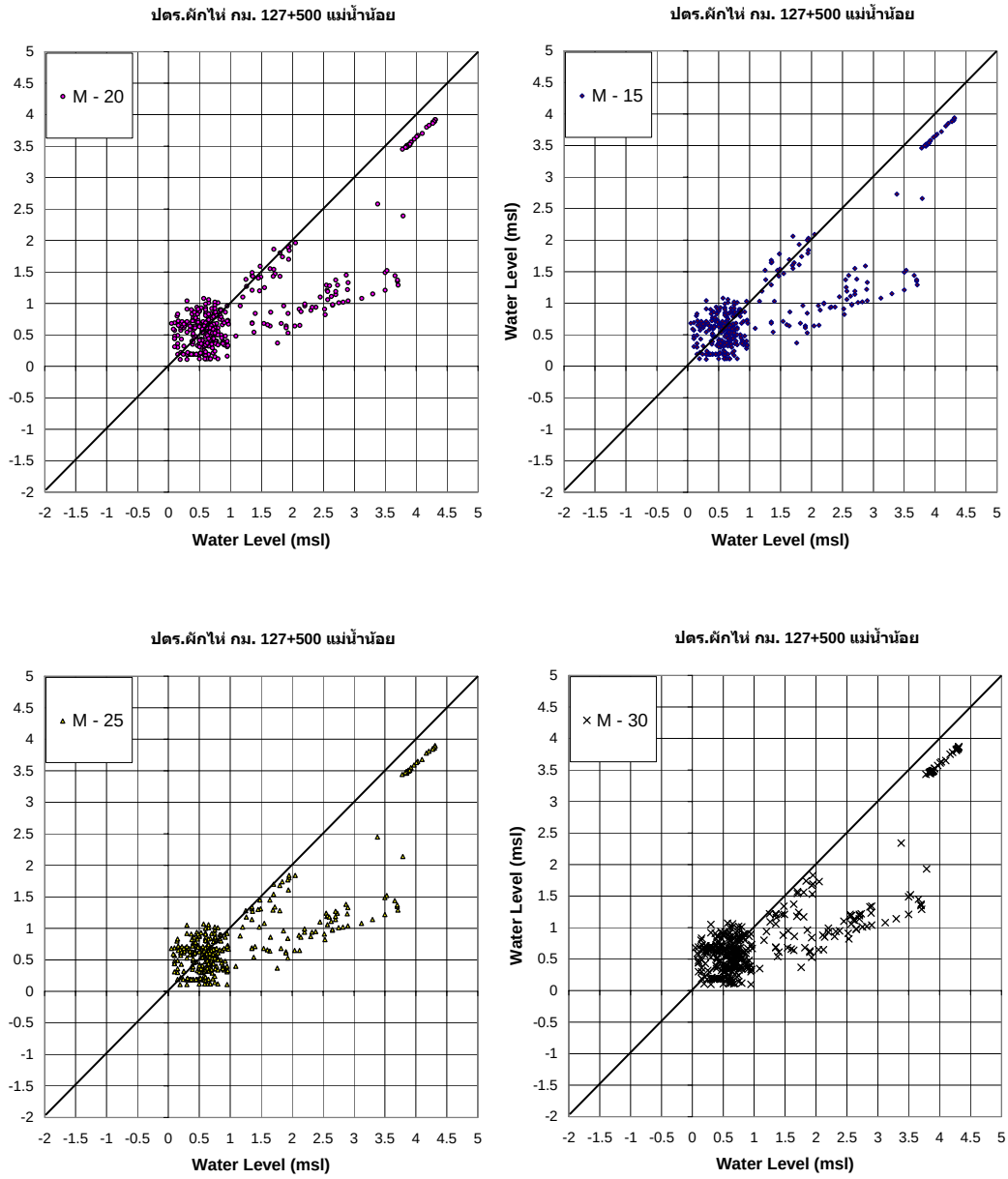
ภาพที่ 35 ผลการศึกษาความไวตัวค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดต่อค่าระดับน้ำท้าย ปตร.บางระจัน

จากภาพเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บางระจัน ที่ได้จากแบบจำลอง กับ ค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บางระจัน ที่ได้จากกาวัดในสนาม จากกราฟจะแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดท้องลำน้ำ (M) เท่ากับ 15, 20, 25, และ 30



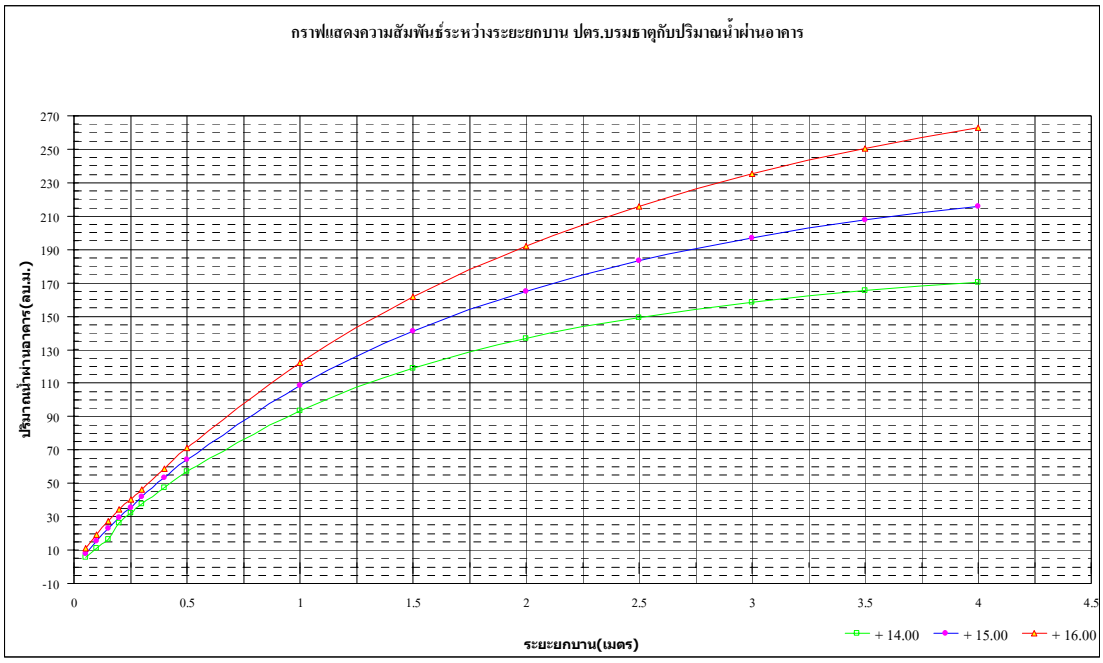
<u>ภาพที่ 36</u> ผลการศึกษาความไวตัวค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดต่อค่าระดับน้ำช่วงท้าย ปตร.ยางมณี

จากภาพ เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ยางมณี ที่ได้จากแบบจำลอง กับ ค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ยางมณี ที่ได้จากการวัดในสนาม จากกราฟจะแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดท้องลำน้ำ (M) เท่ากับ 15, 20, 25, และ 30



ภาพที่ 37 ผลการศึกษาความไวตัวค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดต่อค่าระดับน้ำช่วงท้าย ปตร.ผักไห่

จากภาพเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ผักไห่ ที่ได้จากแบบจำลอง กับ ค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ผักไห่ ที่ได้จากกาวัดในสนาม จากกราฟจะแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของข้อมูลเมื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดท้องลำน้ำ (M) เท่ากับ 15, 20, 25, และ 30



ภาพที่ 38 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำผ่านอาคาร ปตร. บรมธาตุ กับระยะยกบาน ที่ระดับน้ำเหนือ ปตร.บรมธาตุเท่ากับ +14 , +15, +16 ม.รทก.

4. ผลการปรับแก้แบบจำลอง

ผลการปรับแก้แบบจำลองพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ ส่วนหนึ่งที่ได้จากการศึกษาความไวตัวของแบบจำลองสามารถนำมาใช้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ปรับแก้ได้เป็นอย่างดี โดยค่าสัมประสิทธิ์หลักๆ ที่ปรับแก้ ดังกล่าวมีค่าดังแสดงในตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่านอาคาร (C) ที่ใช้ในการปรับแก้แบบจำลองการไหลผ่านอาคาร

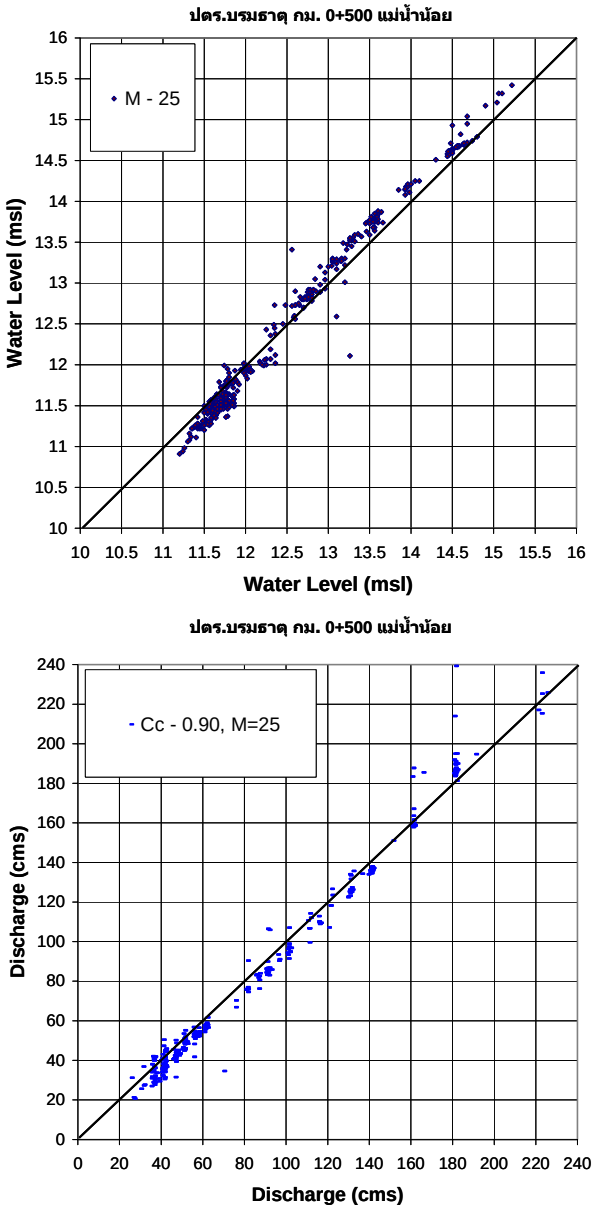
อาคาร	ค่า ส.ป.ส. การไหลผ่านอาคาร (C)
ปตร.บรมธาตุ	0.90
ปตร.บางระจัน	0.55
ปตร.ยางมณี	0.65
ปตร.ผักไห่	0.63

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์ความฝืดของลำน้ำน้อย (M) ที่ใช้ในการปรับแก้แบบจำลอง

ช่วงลำน้ำ	ค่า ส.ป.ส. ความฝืด (M)
ท้าย ปตร.บรมธาตุ ถึง ปตร.บางระจัน	25
ท้าย ปตร.บางระจัน ถึง ปตร.ยางมณี	27
ท้าย ปตร.ยางมณี ถึง ปตร.ผักไห่	18
ท้าย ปตร.ผักไห่	25

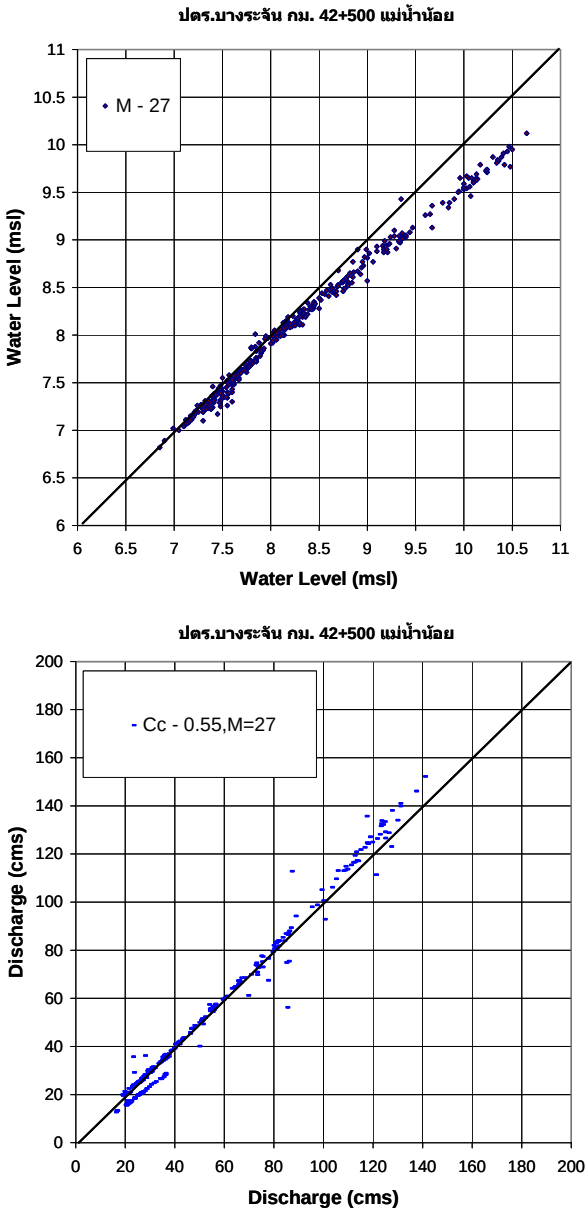
ผลการปรับแก้แบบจำลองที่ได้นำมาสร้ากราฟเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำด้านท้ายอาคารที่มีการตรวจวัดจริง กับข้อมูลระดับน้ำด้านท้ายอาคารที่ได้จากแบบจำลอง และกราฟเปรียบเทียบอัตราการไหลผ่านอาคารที่มีการตรวจวัดจริง กับ อัตราการไหลผ่านอาคารที่ได้จากแบบจำลอง โดยข้อมูลที่เข้าใกล้เส้นทแยงมุมแสดงว่าข้อมูลในส่วนนั้นตรงกับข้อมูลที่มีการที่มีการตรวจวัดจริง ดังแสดงในภาพที่ 39

และเมื่อนำค่าระดับน้ำด้านท้ายอาคาร และค่าอัตราการไหลผ่านอาคารของแต่ละโครงการฯ ที่ได้จากแบบจำลอง และการตรวจวัดในสนาม มาสร้างกราฟระดับน้ำ และอัตราการไหลเทียบกับระยะเวลาที่มีการตรวจวัดจริง เมื่อดูรูปแบบพบว่าใกล้เคียงกับข้อมูลที่มีการตรวจวัดจริง ทั้งค่าระดับน้ำและค่าอัตราการไหล ในแต่ละโครงการฯ ดังแสดงในภาพที่ 40



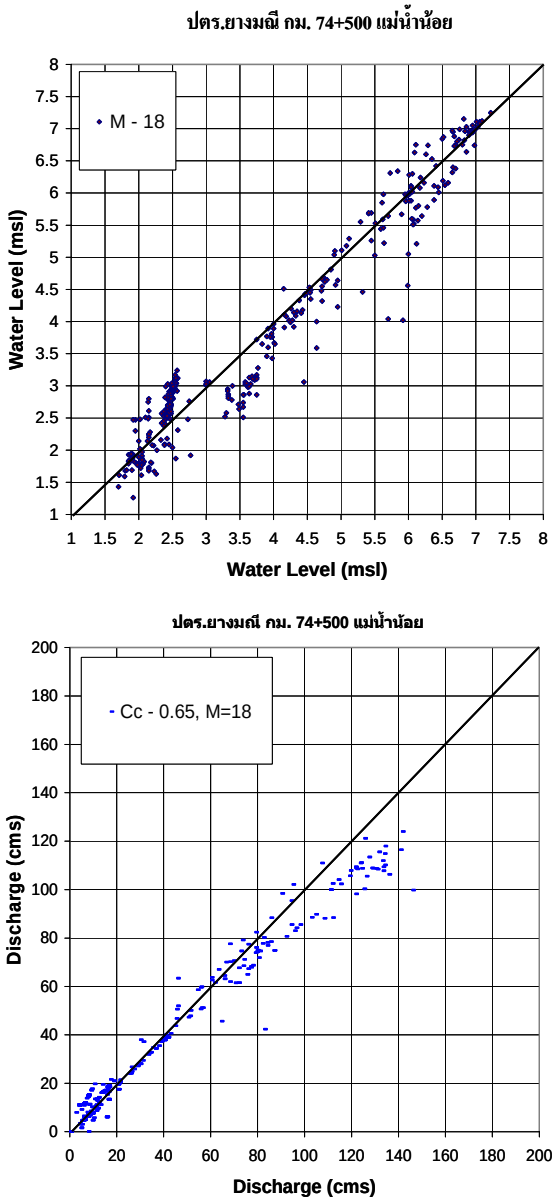
ภาพที่ 39 ผลการเปรียบเทียบผลการคำนวณกับผลการตรวจวัด ณ จุดต่างๆ

จากภาพบน เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บรมธาตุที่ได้จากแบบจำลองกับระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บรมธาตุที่ได้จากการตรวจวัดในสนาม และภาพล่าง เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บรมธาตุที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บรมธาตุที่ได้จากการตรวจวัดในสนาม โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ดีที่สุดที่ทำให้ค่า ทั้งระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บรมธาตุ และปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บรมธาตุ ที่ได้จากแบบจำลองใกล้เคียงกับที่ตรวจวัดมากที่สุด คือ C = 0.90 และ M = 25



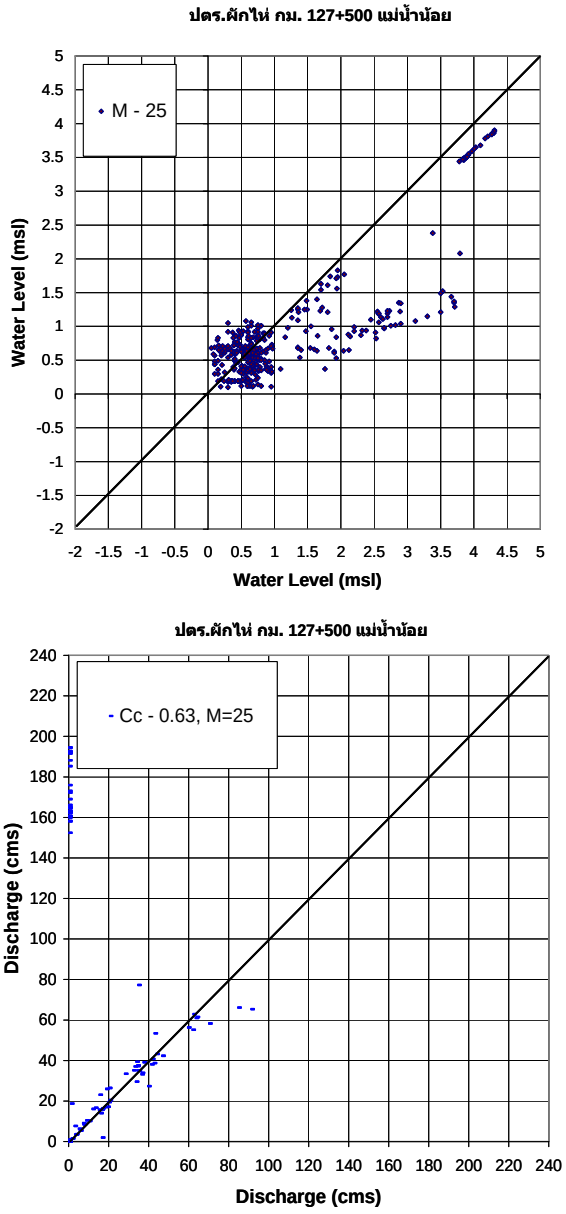
ภาพที่ 39 (ต่อ)

จากภาพบน เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บางระจันที่ได้จากแบบจำลองกับระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บางระจัน ที่ได้จากการตรวจวัดในสนาม และภาพล่างเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บางระจันที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บางระจัน ที่ได้จากการตรวจวัดในสนาม โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ดีที่สุดที่ทำให้ค่า ทั้งระดับน้ำด้านท้าย ปตร.บางระจัน และปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บางระจัน ที่ได้จากแบบจำลองใกล้เคียงกับที่ตรวจวัดมากที่สุด คือ C = 0.55 และ M = 27



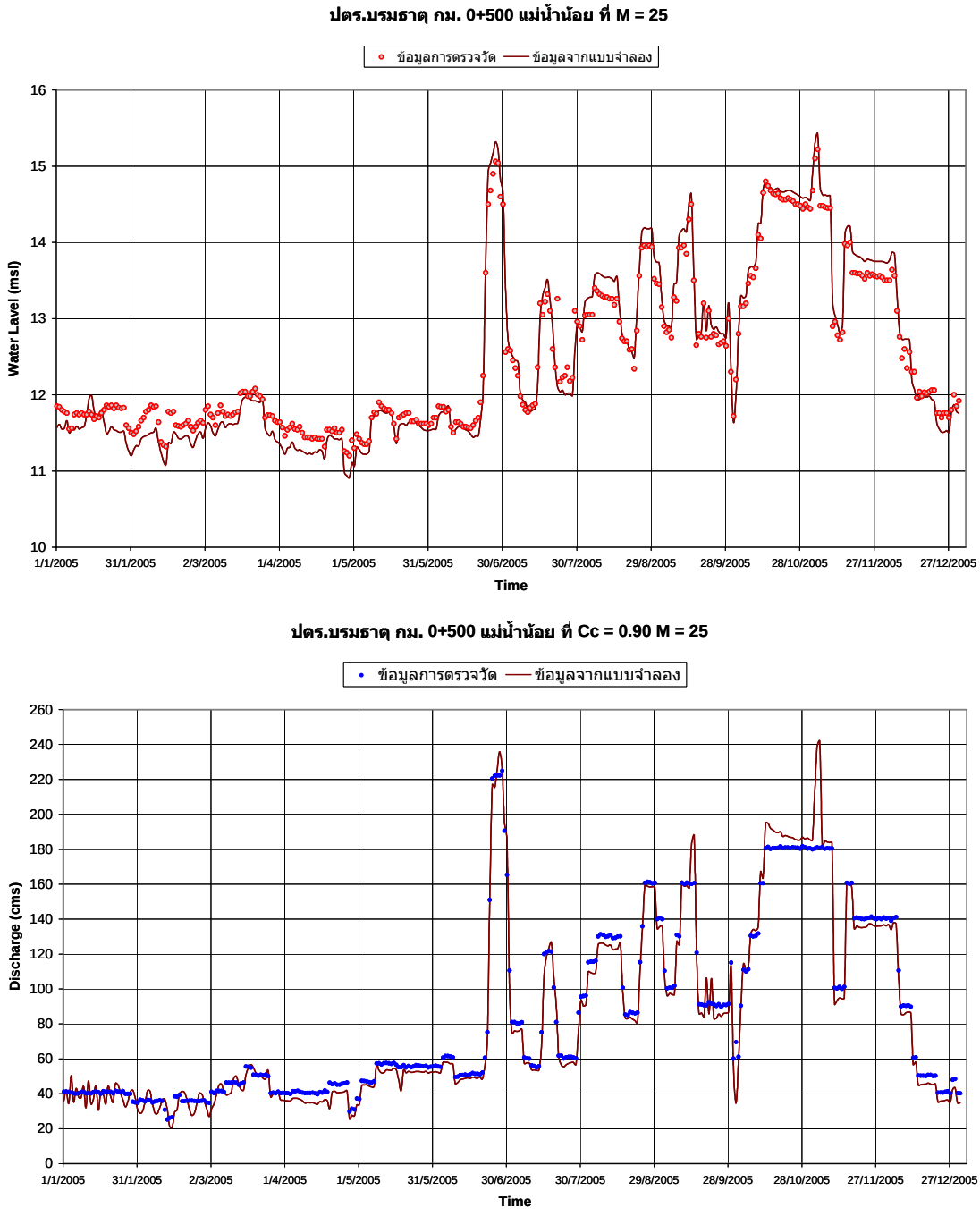
ภาพที่ 39 (ต่อ)

จากภาพบน เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ยางมณี ที่ได้จากแบบจำลองกับระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ยางมณี ที่ได้จากการตรวจวัดในสนาม และภาพล่าง เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำผ่าน ปตร.ยางมณี ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่าน ปตร.ยางมณี ที่ได้จากการตรวจวัดในสนาม โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ดีที่สุดที่ทำให้ค่า ทั้งระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ยางมณี และปริมาณน้ำผ่าน ปตร.ยางมณี ที่ได้จากแบบจำลองใกล้เคียงกับที่ตรวจวัดมากที่สุด คือ C = 0.65 และ M = 18

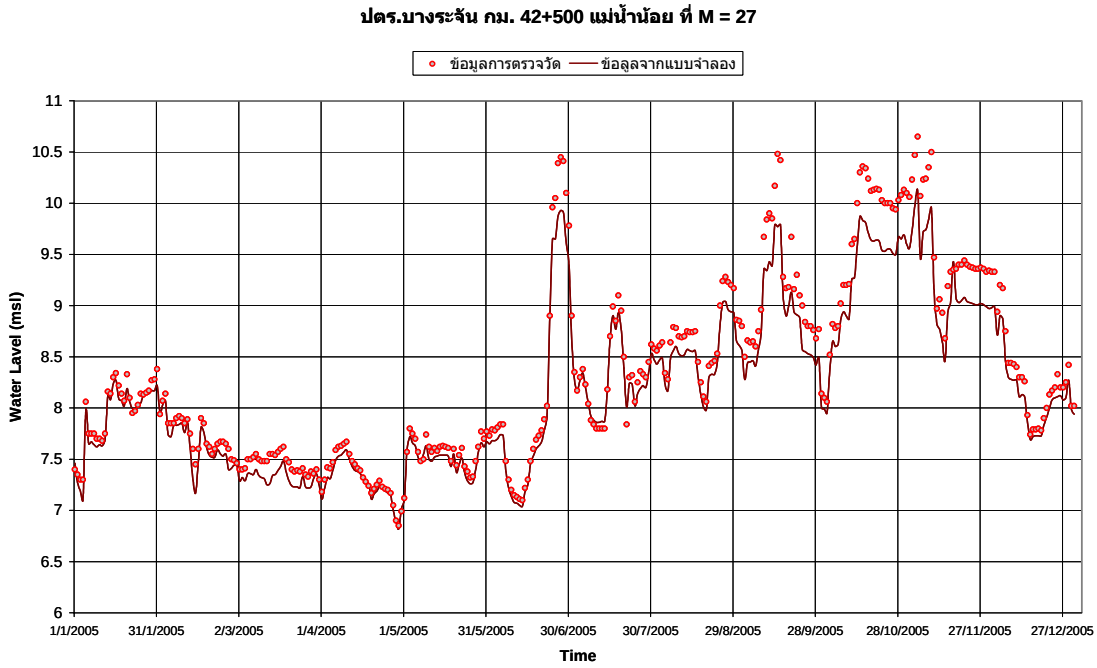


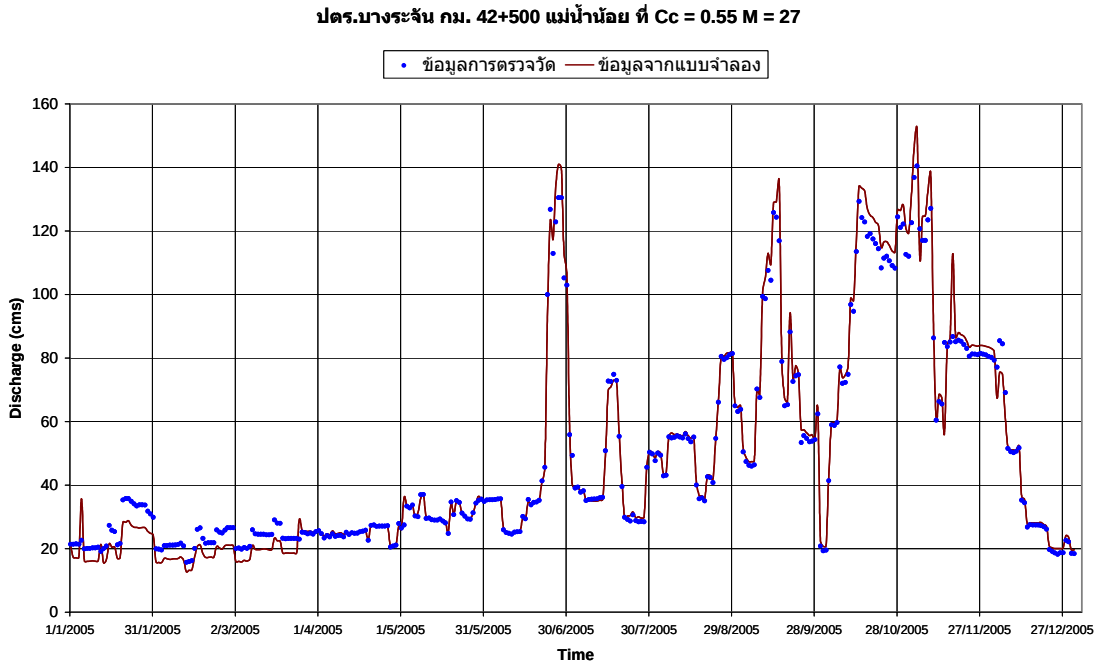
ภาพที่ 39 (ต่อ)

จากภาพบน เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ผักไห่ที่ได้จากแบบจำลองกับระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ผักไห่ ที่ได้จากการตรวจวัดในสนาม และภาพล่าง เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำผ่าน ปตร.ผักไห่ ที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณน้ำผ่าน ปตร.ผักไห่ ที่ได้จากการตรวจวัดในสนาม โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ดีที่สุดที่ทำให้ค่า ทั้งระดับน้ำด้านท้าย ปตร.ผักไห่ และปริมาณน้ำผ่าน ปตร.ผักไห่ ที่ได้จากแบบจำลองใกล้เคียงกับที่ตรวจวัดมากที่สุด คือ C = 0.63 และ M = 25

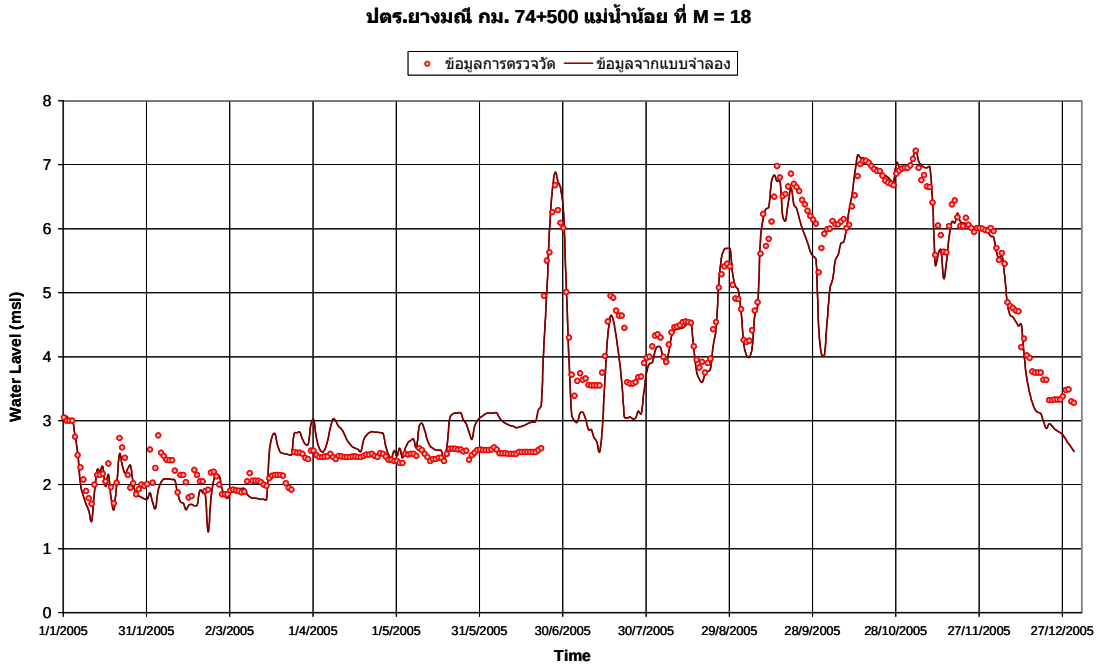


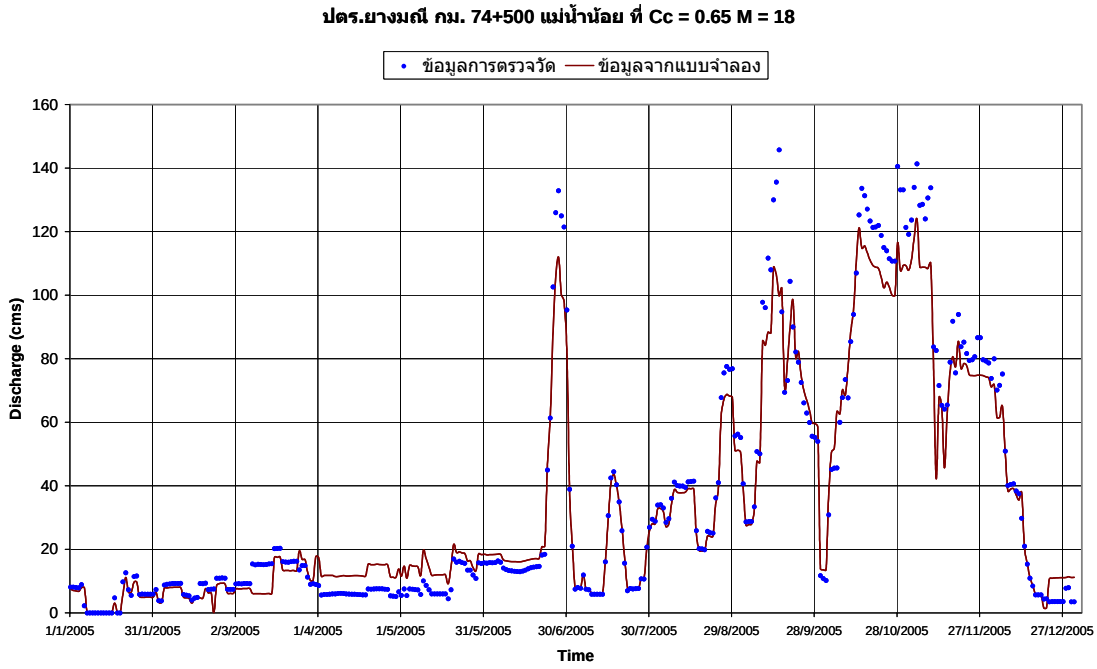
ภาพที่ 40 การเปรียบเทียบผลค่าระดับน้ำ และอัตราการไหลในแต่ละช่วงเวลา ณ จุดตรวจวัดต่างๆ


ปตร.บางระจัน กม. 42+500 แม่น้ำน้อย ที่ M = 27
ข้อมูลการตรวจวัด
ข้อลูลจากแบบจำลอง
Water Lavel (msl)
11
10.5
10
9.5
9
8.5
8
7.5
7
6.5
6
1/1/2005
31/1/2005
2/3/2005
1/4/2005
1/5/2005
31/5/2005
30/6/2005
30/7/2005
29/8/2005
28/9/2005
28/10/2005
27/11/2005
27/12/2005
Time

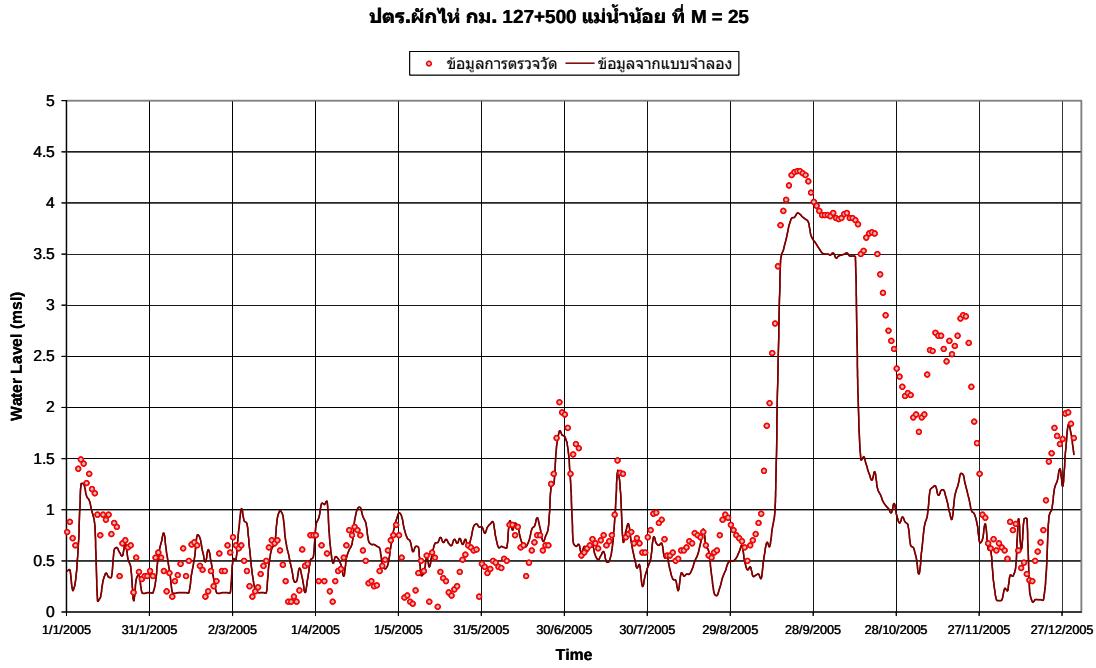

ปตร.บางระจัน กม. 42+500 แม่น้ำน้อย ที่ Cc = 0.55 M = 27
ข้อมูลการตรวจวัด
ข้อมูลจากแบบจำลอง
Discharge (cms)
160
140
120
100
80
60
40
20
0
1/1/2005
31/1/2005
2/3/2005
1/4/2005
1/5/2005
31/5/2005
30/6/2005
30/7/2005
29/8/2005
28/9/2005
28/10/2005
27/11/2005
27/12/2005
Time

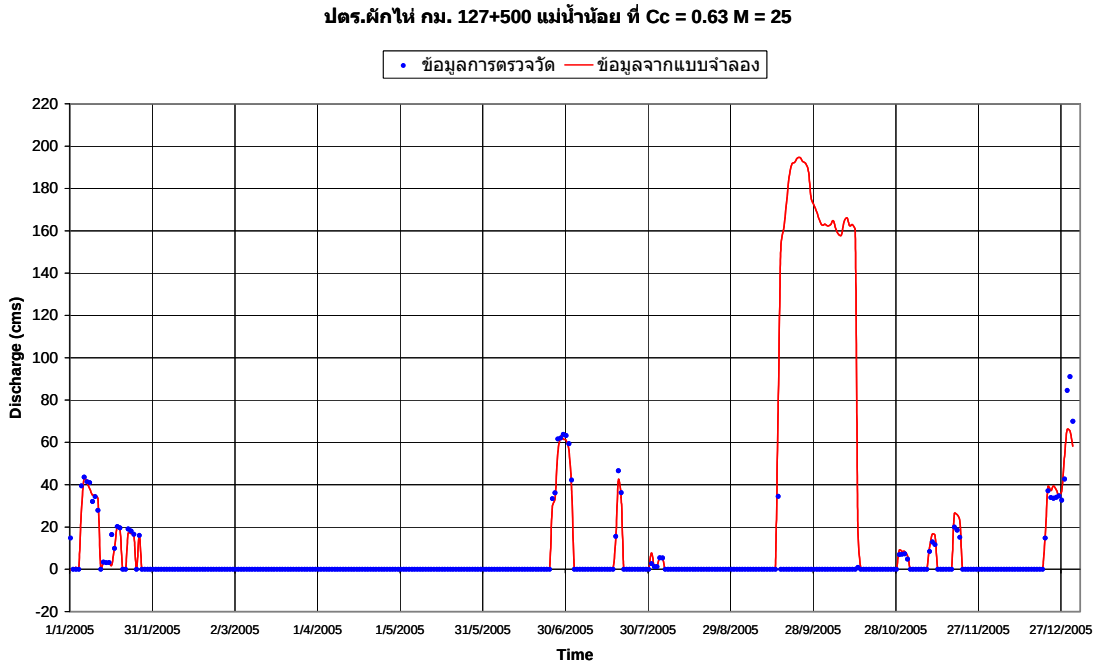
ภาพที่ 40 (ต่อ)


ปตร.ยางมณี กม. 74+500 แม่น้ำน้อย ที่ M = 18
ข้อมูลการตรวจวัด
ข้อมูลจากแบบจำลอง
Water Lavel (msl)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
1/1/2005
31/1/2005
2/3/2005
1/4/2005
1/5/2005
31/5/2005
30/6/2005
30/7/2005
29/8/2005
28/9/2005
28/10/2005
27/11/2005
27/12/2005
Time


ปตร.ยางมณี กม. 74+500 แม่น้ำน้อย ที่ Cc = 0.65 M = 18
ข้อมูลการตรวจวัด
ข้อมูลจากแบบจำลอง
Discharge (cms)
0
20
40
60
80
100
120
140
160
1/1/2005
31/1/2005
2/3/2005
1/4/2005
1/5/2005
31/5/2005
30/6/2005
30/7/2005
29/8/2005
28/9/2005
28/10/2005
27/11/2005
27/12/2005
Time

ภาพที่ 40 (ต่อ)


ปตร.ผักไห่ กม. 127+500 แม่น้ำน้อย ที่ M = 25
ข้อมูลการตรวจวัด
ข้อมูลจากแบบจำลอง
Water Lavel (msl)
Time
1/1/2005
31/1/2005
2/3/2005
1/4/2005
1/5/2005
31/5/2005
30/6/2005
30/7/2005
29/8/2005
28/9/2005
28/10/2005
27/11/2005
27/12/2005


ปตร.ผักไห่ กม. 127+500 แม่น้ำน้อย ที่ Cc = 0.63 M = 25
ข้อมูลการตรวจวัด
ข้อมูลจากแบบจำลอง
Discharge (cms)
Time
1/1/2005
31/1/2005
2/3/2005
1/4/2005
1/5/2005
31/5/2005
30/6/2005
30/7/2005
29/8/2005
28/9/2005
28/10/2005
27/11/2005
27/12/2005

ภาพที่ 40 (ต่อ)

5. ผลการประยุกต์ใช้แบบจำลองกับการส่งน้ำ

ผลการศึกษาพบว่าแนวคิดการใช้แบบจำลอง เพื่อการจำลองสภาพการส่งน้ำรายสัปดาห์ สามารถทำได้ และให้ผลที่เป็นข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี แต่การที่จะดำเนินการดังกล่าวควรมีการหารือกับผู้เกี่ยวข้อง เพื่อทำการทดสอบ ในสภาพการส่งน้ำจริงเพื่อเก็บข้อมูล และทำการปรับแก้ผลการคำนวณที่อาจจะผิดพลาดเนื่องสิ่งที่มิได้คาดคิดไว้จาการศึกษานี้ รายละเอียดของผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 8 ถึง 19

ตารางที่ 8 ตารางแสดงผลการจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 1 (6-12 มกราคม 2549)

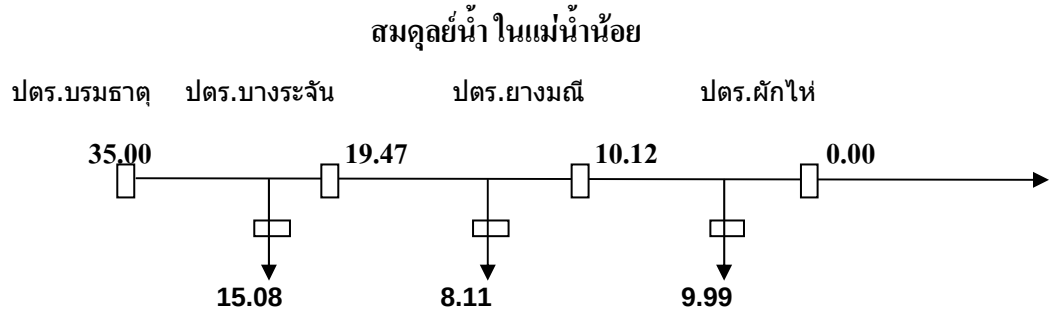
ระบบส่งน้ำ	Q ตามแผน (ลบ.ม. /วินาที)	Q โปรแกรม (ลบ.ม. /วินาที)	ระดับเปิดบาน (ม.รทก.)	ระดับธรณี (ม.รทก.)	ระยะยกบาน (เมตร)
ท้ายบรมธาตุ	33	35.00			
ตอน ชัณสูตร	15	15.08	6.07	5.72	0.35
ตอน ยางมณี	8	8.11	2.39	2.32	0.07
ตอน ผักไห่	10	9.99	-2.00	-2.00	0.00
รวม	33	33.18			

ตารางที่ 9 ตารางแสดงระดับน้ำ และอัตราการไหลผ่านอาคารแต่ละโครงการฯ ช่วงสัปดาห์ที่ 1 (6-12 มกราคม 2549)

ปตร.	ก.ม.	ระดับน้ำ เหนือปตร.	ระดับน้ำ ท้ายปตร.	อัตราการไหลผ่าน
บรมธาตุ	0+350	10.97	10.97	35.00
บางระจัน	41+960	8.47	7.56	19.47
ยางมณี	74+150	6.92	2.54	10.12
ผักไห่	126+950	0.05	0.45	0.00

จากตารางที่ 8 และ ตารางที่ 9 เป็นตารางสรุปผลการปรับบานตามแผนการส่งน้ำ ในสัปดาห์ที่ 1 ความต้องการน้ำรวมของทุกโครงการฯ ตามแผน(Q ตามแผน) เท่ากับ 33 cms. โดยแต่ละโครงการฯต้องการปริมาณน้ำ คือ โครงการฯชัณสูตร เท่ากับ 15 cms. โครงการฯยางมณี เท่ากับ 8 cms. โครงการฯผักไห่ เท่ากับ 10 cms. ผลจากการลองปรับบานของแต่ละโครงการฯ โดยค่าปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บรมธาตุ เท่ากับ 35 cms. โครงการฯชัณสูตร จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.35 เมตร

จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 15.08 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 19.47 cms. โครงการฯยางมณี จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.07 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 8.11 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 10.12 cms. โครงการฯผักไห่ จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.00 เมตร (ปิด) จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 9.99 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 00.00 cms. สมดุลย์น้ำในแม่น้ำน้อย แสดงได้ดังภาพที่ 41



ภาพที่ 41 สมดุลย์การจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 1 (6-12 มกราคม 2549)

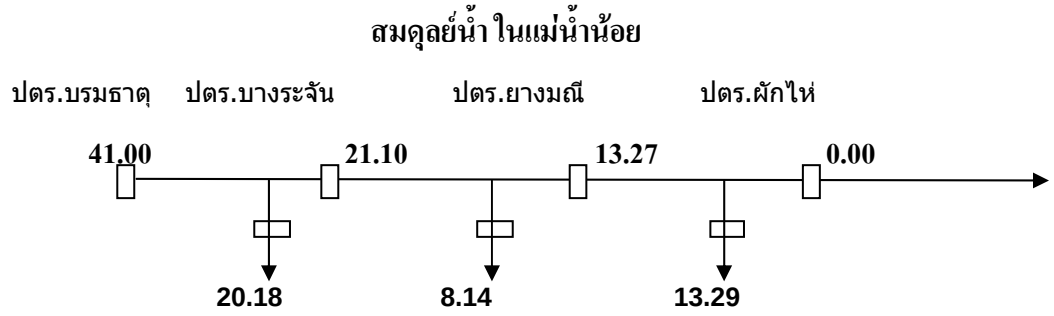
ตารางที่ 10 ตารางแสดงผลการจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 2 (13-19 มกราคม 2549)

ระบบส่งน้ำ	Q ตามแผน (ลบ.ม. /วินาที)	Q โปรแกรม (ลบ.ม. /วินาที)	ระดับเปิดบาน (ม.รทก.)	ระดับธรณี (ม.รทก.)	ระยะยกบาน (เมตร)
ท้ายบรมธาตุ	41	41.00			
ตอน ชัณสูตร	20	20.18	6.03	5.72	0.31
ตอน ยางมณี	8	8.14	2.42	2.32	0.10
ตอน ผักไห่	13	13.29	-2.00	-2.00	0.00
รวม	41	41.60			

ตารางที่ 11 ตารางแสดงระดับน้ำ และอัตราการไหลผ่านอาคารแต่ละโครงการฯ ช่วงสัปดาห์ที่ 2 (13-19 มกราคม 2549)

ปตร.	ก.ม.	ระดับน้ำ เหนือปตร.	ระดับน้ำ ท้ายปตร.	อัตราการไหลผ่าน
บรมธาตุ	0+350	11.32	11.32	41.00
บางระจัน	41+960	9.01	7.65	21.10
ยางมณี	74+150	6.96	2.87	13.27
ผักไห่	126+950	0.20	0.45	0.00

จากตารางที่ 10 และ ตารางที่ 11 เป็นตารางสรุปผลการปรับบานตามแผนการส่งน้ำ ในสัปดาห์ที่ 2 ความต้องการน้ำรวมของทุกโครงการฯ ตามแผน(Q ตามแผน) เท่ากับ 41 cms. โดยแต่ละโครงการฯต้องการปริมาณน้ำ คือ โครงการฯชัณสูตร เท่ากับ 20 cms. โครงการฯยางมณี เท่ากับ 8 cms. โครงการฯผักไห่ เท่ากับ 13 cms. ผลจากการลองปรับบานของแต่ละโครงการฯ โดยค่าปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บรมธาตุ เท่ากับ 41 cms. โครงการฯชัณสูตร จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.31 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 20.18 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 21.10 cms.โครงการฯยางมณี จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.10 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 8.14 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 13.27 cms. โครงการฯผักไห่ จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.00 เมตร (ปิด) จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 13.29 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 00.00 cms. สมดุลย์น้ำในแม่น้ำน้อย แสดงได้ดังภาพที่ 42



ภาพที่ 42 สมดุลย์การจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 2 (13-19 มกราคม 2549)

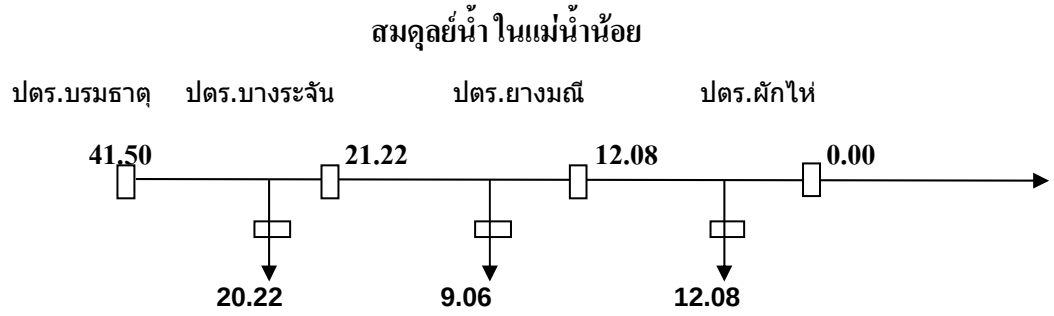
ตารางที่ 12 ตารางแสดงผลการจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 3 (20-26 มกราคม 2549)

ระบบส่งน้ำ	Q ตามแผน (ลบ.ม. /วินาที)	Q โปรแกรม (ลบ.ม. /วินาที)	ระดับเปิดบาน (ม.รทก.)	ระดับธรณี (ม.รทก.)	ระยะยกบาน (เมตร)
ท้ายบรมธาตุ	41	41.50			
ตอน ชัณสูตร	20	20.22	6.045	5.72	0.33
ตอน ยางมณี	9	9.06	2.404	2.32	0.08
ตอน ผักไห่	12	12.08	-2.000	-2.00	0.00
รวม	41	41.36			

ตารางที่ 13 ตารางแสดงระดับน้ำ และอัตราการไหลผ่านอาคารแต่ละโครงการฯ ช่วงสัปดาห์ที่ 3 (20-26 มกราคม 2549)

ปตร.	ก.ม.	ระดับน้ำ เหนือปตร.	ระดับน้ำ ท้ายปตร.	อัตราการไหลผ่าน
บรมธาตุ	**0+350**	**11.33**	**11.33**	**41.50**
บางระจัน	**41+960**	**8.99**	**7.75**	**21.22**
ยางมณี	**74+150**	**7.09**	**2.76**	**12.08**
ผักไห่	**126+950**	**0.15**	**0.45**	**0.00**

จากตารางที่ 12 และ ตารางที่ 13 เป็นตารางสรุปผลการปรับบานตามแผนการส่งน้ำ ในสัปดาห์ที่ 3 ความต้องการน้ำรวมของทุกโครงการฯ ตามแผน(Q ตามแผน) เท่ากับ 41 cms. โดยแต่ละโครงการฯต้องการปริมาณน้ำ คือ โครงการฯชัณสูตร เท่ากับ 20 cms. โครงการฯยางมณี เท่ากับ 9 cms. โครงการฯผักไห่ เท่ากับ 12 cms. ผลจากการลองปรับบานของแต่ละโครงการฯ โดยค่าปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บรมธาตุ เท่ากับ 41.50 cms. โครงการฯชัณสูตร จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.33 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 20.22 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 21.22 cms.โครงการฯยางมณี จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.08 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 9.06 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 12.08 cms. โครงการฯผักไห่ จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.00 เมตร (ปิด) จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 12.08 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 00.00 cms. สมดุลย์น้ำในแม่น้ำน้อย แสดงได้ดังภาพที่ 43



ภาพที่ 43 สมดุลย์การจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 3 (20-26 มกราคม 2549)

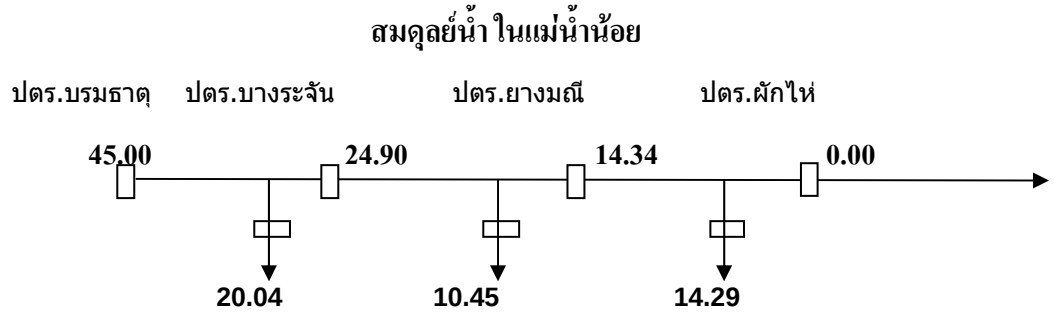
ตารางที่ 14 ตารางแสดงผลการจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 4 (27 มกราคม-2 กุมภาพันธ์ 2549)

ระบบส่งน้ำ	Q ตามแผน (ลบ.ม. /วินาที)	Q โปรแกรม (ลบ.ม. /วินาที)	ระดับเปิดบาน (ม.รทก.)	ระดับธรณี (ม.รทก.)	ระยะยกบาน (เมตร)
ท้ายบรมธาตุ	44	45.00			
ตอน ชัณสูตร	20	20.04	6.150	5.72	0.43
ตอน ยางมณี	10	10.45	2.420	2.32	0.10
ตอน ผักไห่	14	14.29	-2.000	-2.00	0.00
รวม	44	44.79			

ตารางที่ 15 ตารางแสดงระดับน้ำ และอัตราการไหลผ่านอาคารแต่ละโครงการฯ ช่วงสัปดาห์ที่ 4 (27 มกราคม-2 กุมภาพันธ์ 2549)

ปตร.	ก.ม.	ระดับน้ำ เหนือปตร.	ระดับน้ำ ท้ายปตร.	อัตราการไหลผ่าน
บรมธาตุ	0+350	11.43	11.43	45.00
บางระจัน	41+960	8.97	7.99	24.90
ยางมณี	74+150	7.28	2.97	14.34
ผักไห่	126+950	0.24	0.45	0.00

จากตารางที่ 14 และ ตารางที่ 15 เป็นตารางสรุปผลการปรับบานตามแผนการส่งน้ำ ในสัปดาห์ที่ 4 ความต้องการน้ำรวมของทุกโครงการฯ ตามแผน(Q ตามแผน) เท่ากับ 44 cms. โดยแต่ละโครงการฯต้องการปริมาณน้ำ คือ โครงการฯชัณสูตร เท่ากับ 20 cms. โครงการฯยางมณี เท่ากับ 10 cms. โครงการฯผักไห่ เท่ากับ 14 cms. ผลจากการลองปรับบานของแต่ละโครงการฯ โดยค่าปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บรมธาตุ เท่ากับ 45 cms. โครงการฯชัณสูตร จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.43 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 20.04 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 24.90 cms.โครงการฯยางมณี จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.10 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 10.45 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 14.34 cms. โครงการฯผักไห่ จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.00 เมตร (ปิด) จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 14.29 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 00.00 cms. สมดุลย์น้ำในแม่น้ำน้อย แสดงได้ดังภาพที่ 44



ภาพที่ 44 สมดุลย์การจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 4 (27 มกราคม-2 กุมภาพันธ์ 2549)

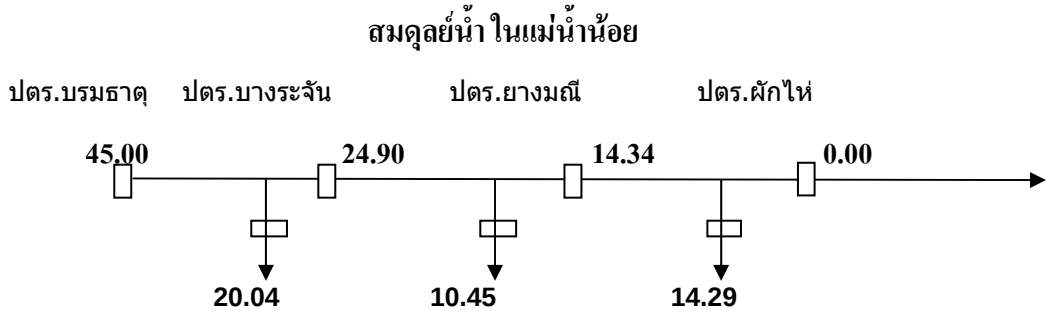
ตารางที่ 16 ตารางแสดงผลการจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 5 (3-9 กุมภาพันธ์ 2549)

ระบบส่งน้ำ	Q ตามแผน (ลบ.ม. /วินาที)	Q โปรแกรม (ลบ.ม. /วินาที)	ระดับเปิดบาน (ม.รทก.)	ระดับธรณี (ม.รทก.)	ระยะยกบาน (เมตร)
ท้ายบรมธาตุ	44	45.00			
ตอน ชัณสูตร	20	20.04	6.150	5.72	0.43
ตอน ยางมณี	10	10.45	2.420	2.32	0.10
ตอน ผักไห่	14	14.29	-2.000	-2.00	0.00
รวม	44	44.79			

ตารางที่ 17 ตารางแสดงระดับน้ำ และอัตราการไหลผ่านอาคารแต่ละโครงการฯ ช่วงสัปดาห์ที่ 5 (3-9 กุมภาพันธ์ 2549)

ปตร.	ก.ม.	ระดับน้ำ เหนือปตร.	ระดับน้ำ ท้ายปตร.	อัตราการไหลผ่าน
บรมธาตุ	0+350	11.43	11.43	45.00
บางระจัน	41+960	8.97	7.99	24.90
ยางมณี	74+150	7.28	2.97	14.34
ผักไห่	126+950	0.24	0.45	0.00

จากตารางที่ 16 และ ตารางที่ 17 เป็นตารางสรุปผลการปรับบานตามแผนการส่งน้ำ ในสัปดาห์ที่ 5 ความต้องการน้ำรวมของทุกโครงการฯ ตามแผน(Q ตามแผน) เท่ากับ 44 cms. โดยแต่ละโครงการฯต้องการปริมาณน้ำ คือ โครงการฯชัณสูตร เท่ากับ 20 cms. โครงการฯยางมณี เท่ากับ 10 cms. โครงการฯผักไห่ เท่ากับ 14 cms. ผลจากการลองปรับบานของแต่ละโครงการฯ โดยค่าปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บรมธาตุ เท่ากับ 45 cms. โครงการฯชัณสูตร จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.43 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 20.04 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 24.90 cms.โครงการฯยางมณี จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.10 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 10.45 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 14.34 cms. โครงการฯผักไห่ จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.00 เมตร (ปิด) จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 14.29 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 00.00 cms. สมดุลย์น้ำในแม่น้ำน้อย แสดงได้ดังภาพที่ 45



ภาพที่ 45 สมดุลย์การจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 5 (3-9 กุมภาพันธ์ 2549)

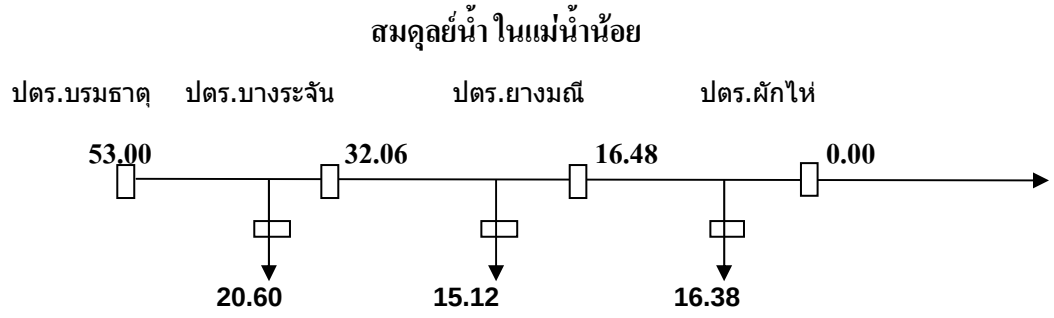
ตารางที่ 18 ตารางแสดงผลการจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 6 (10-16 กุมภาพันธ์ 2549)

ระบบส่งน้ำ	Q ตามแผน (ลบ.ม. /วินาที)	Q โปรแกรม (ลบ.ม. /วินาที)	ระดับเปิดบาน (ม.รทก.)	ระดับธรณี (ม.รทก.)	ระยะยกบาน (เมตร)
ท้ายบรมธาตุ	51	53.00			
ตอน ชัณสูตร	20	20.60	6.450	5.72	0.73
ตอน ยางมณี	15	15.12	2.430	2.32	0.11
ตอน ผักไห่	16	16.38	-2.000	-2.00	0.00
รวม	51	52.10			

ตารางที่ 19 ตารางแสดงระดับน้ำ และอัตราการไหลผ่านอาคารแต่ละโครงการฯ ช่วงสัปดาห์ที่ 6 (10-16 กุมภาพันธ์ 2549)

ปตร.	ก.ม.	ระดับน้ำ เหนือปตร.	ระดับน้ำ ท้ายปตร.	อัตราการไหลผ่าน
บรมธาตุ	**0+350**	**11.72**	**11.72**	**53.00**
บางระจัน	**41+960**	**9.15**	**8.58**	**32.06**
ยางมณี	**74+150**	**7.86**	**3.16**	**16.48**
ผักไห่	**126+950**	**0.33**	**0.45**	**0.00**

จากตารางที่ 18 และ ตารางที่ 19 เป็นตารางสรุปผลการปรับบานตามแผนการส่งน้ำ ในสัปดาห์ที่ 6 ความต้องการน้ำรวมของทุกโครงการฯ ตามแผน(Q ตามแผน) เท่ากับ 51 cms. โดยแต่ละโครงการฯต้องการปริมาณน้ำ คือ โครงการฯชัณสูตร เท่ากับ 20 cms. โครงการฯยางมณี เท่ากับ 15 cms. โครงการฯผักไห่ เท่ากับ 16 cms. ผลจากการลองปรับบานของแต่ละโครงการฯ โดยค่าปริมาณน้ำผ่าน ปตร.บรมธาตุ เท่ากับ 53 cms. โครงการฯชัณสูตร จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.73 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 20.60 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 32.06 cms.โครงการฯยางมณี จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.11 เมตร จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 15.12 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 16.48 cms. โครงการฯผักไห่ จะต้องปรับบานเท่ากับ 0.00 เมตร (ปิด) จะได้ปริมาณน้ำผ่านเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่ เท่ากับ 16.38 cms. อัตราการไหลผ่าน เท่ากับ 00.00 cms. สมดุลย์น้ำในแม่น้ำน้อย แสดงได้ดังภาพที่ 46



ภาพที่ 46 สมดุลย์การจำลองการส่งน้ำช่วงสัปดาห์ที่ 6 (10-16 กุมภาพันธ์ 2549)