

# ผลการทดสอบ CO-RUN ในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล 13/7/2020-30/9/2020

โครงการวิจัยเข้มมุ้ง สำนักประสานงานวิจัยการจัดการน้ำเชิงยุทธศาสตร์  
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

รศ.ดร.อารีญา ฤทธิมา

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กรมชลประทาน สามเสน

E-mail: [areeya.rit@mahidol.ac.th](mailto:areeya.rit@mahidol.ac.th)

11 กันยายน 2563

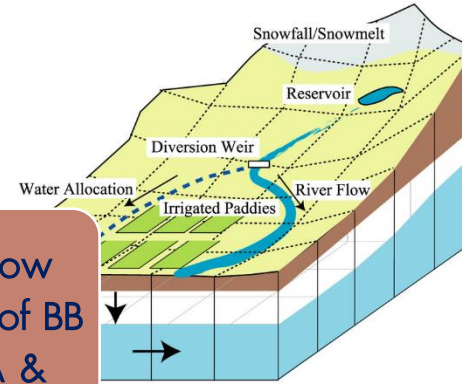
## โครงการวิจัยเชื่อมโยง สำนักประสานงานวิจัยการจัดการน้ำเชิงยุทธศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

สุจิตต์ คุณธนกุลวงศ์

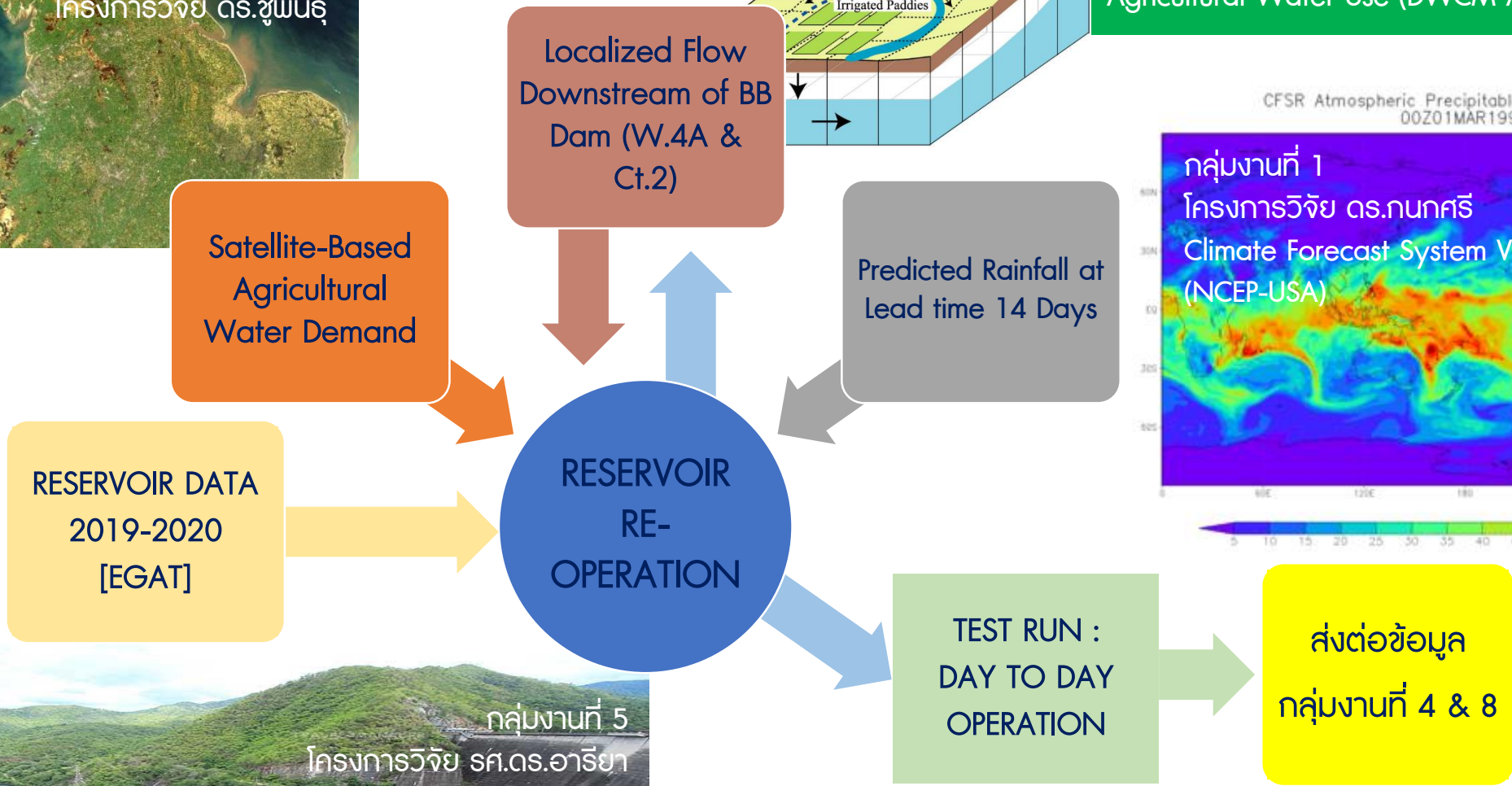
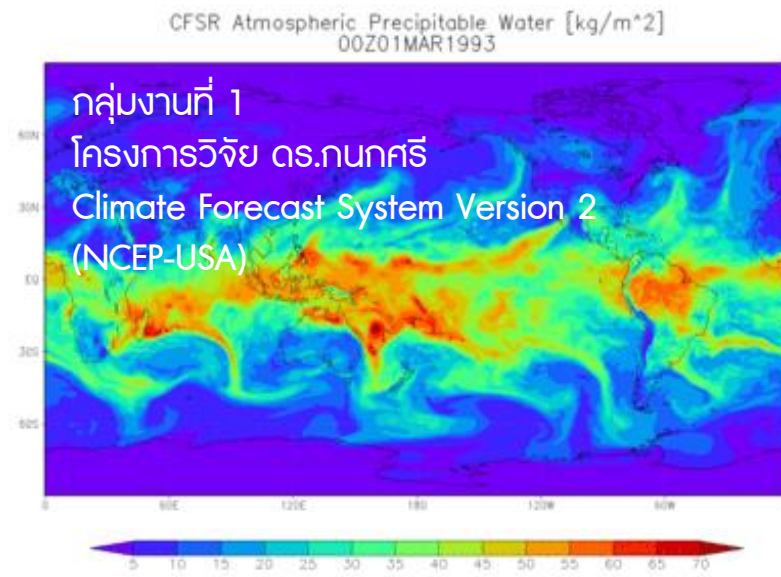
ประธานแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย โครงการวิจัยเชื่อมโยง สำนักประสานงานวิจัยการจัดการน้ำ  
เชิงยุทธศาสตร์ สกสว.

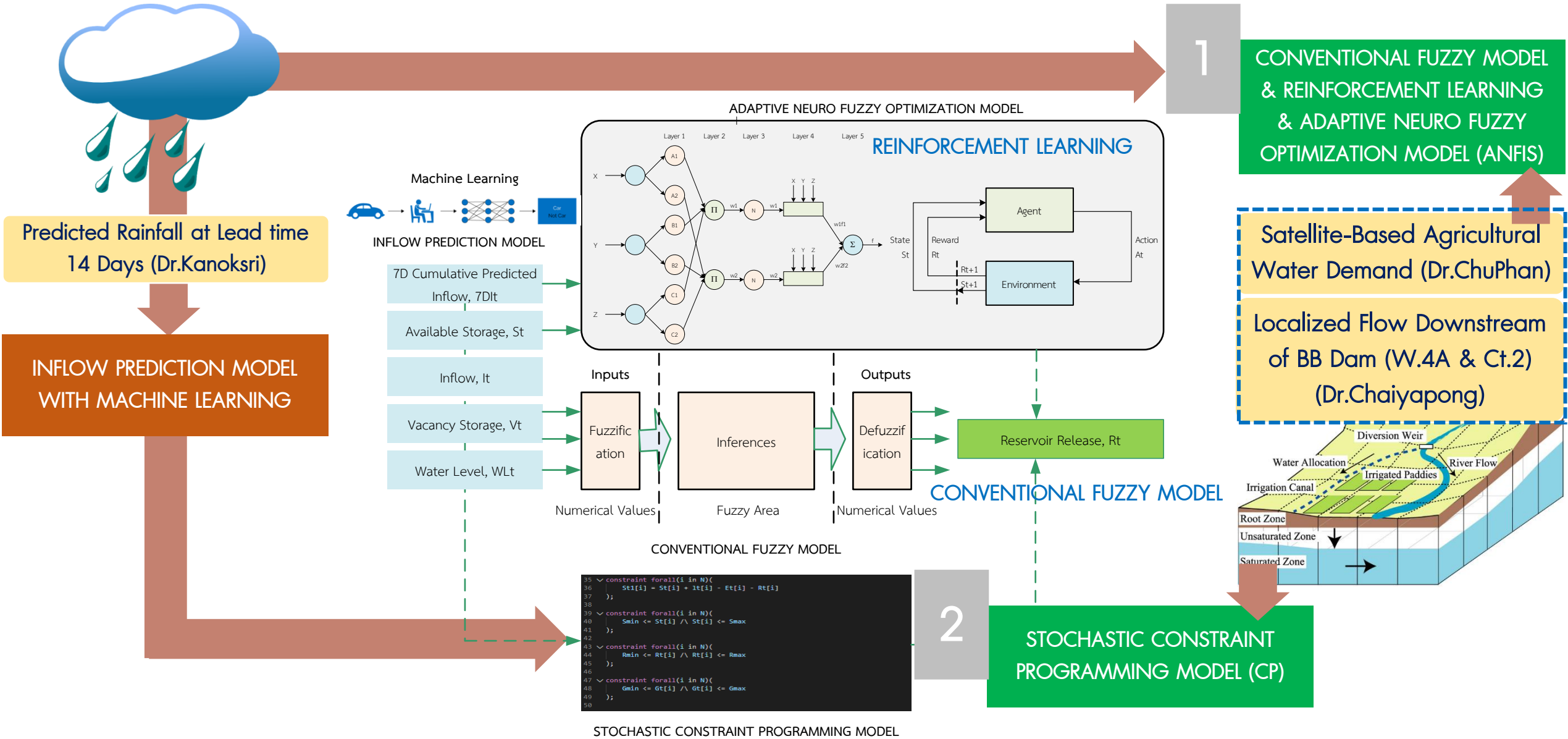
คณะนักวิจัย





กลุ่มงานที่ 3  
โครงการวิจัย ผศ.ดร.ไชยาพงษ์  
Distributed Water Circulation Model Incorporating  
Agricultural Water Use (DWCM-AgWU)

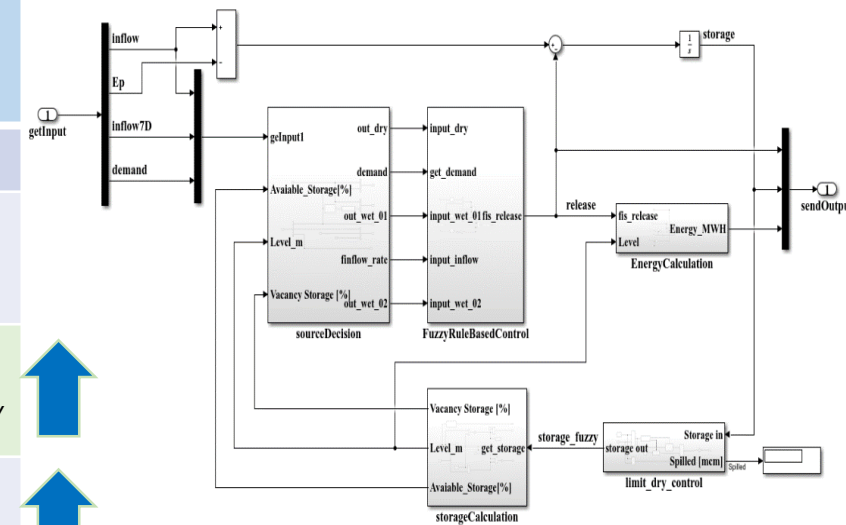




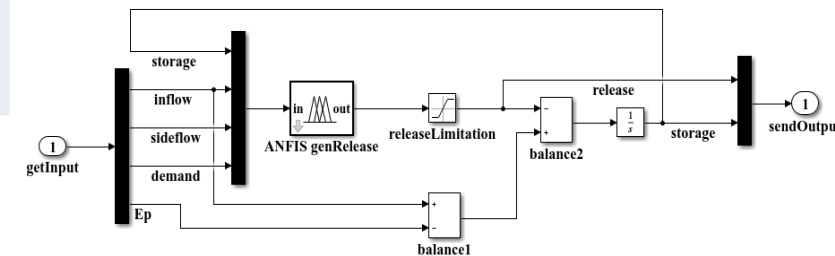
## RESERVOIR RE-OPERATION TECHNIQUES : CONVENTIONAL FUZZY MODEL & ANFIS with RL

| กรณี | ผลการจำลองระบบ   | เปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำเก็บกักที่เพิ่มขึ้น/ลดลง <sup>1/</sup><br>(%Active Storage) |   |   |   |
|------|--|---|---|---|---|
|      |  | พฤศจิกายน   | ฤดูฝน                                     | ฤดูแล้ง                                   | รายปี                                     |
| 1    | กรณีกำหนดปริมาณความต้องการน้ำเป้าหมายตามแผนการจัดสรรน้ำของ กฟผ. (สภาพจริง)   | +6.09   | +18.37                                    | +11.57                                    | +14.70                                    |
| 2    | กรณีปรับลดพื้นที่เพาะปลูกของโครงการเจ้าพระยาใหญ่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2561   | +9.86<br>( $\Delta 3.77$ ) <sup>2/</sup>  | +24.50<br>( $\Delta 6.13$ ) <sup>2/</sup> | +16.13<br>( $\Delta 4.56$ ) <sup>2/</sup> | +19.98<br>( $\Delta 5.28$ ) <sup>2/</sup> |
| 3    | กรณีพิจารณาปริมาณ Sideflow สถานี W.4A ในการกำหนดการระบายน้ำจากเขื่อนภูมิพล & กำหนดปริมาณความต้องการน้ำเป้าหมายตามแผนการจัดสรรน้ำของ กฟผ. <sup>3/</sup> | +14.55<br>( $\Delta 8.46$ ) <sup>2/</sup>                                       | +25.69<br>( $\Delta 7.32$ ) <sup>2/</sup> | +19.37<br>( $\Delta 7.80$ ) <sup>2/</sup> | +22.28<br>( $\Delta 7.58$ ) <sup>2/</sup> |

CONVENTIONAL FUZZY MODEL



ANFIS MODEL



หมายเหตุ : <sup>1/</sup> เปรียบเทียบกับปริมาณน้ำเก็บกักจริงระหว่างปี พ.ศ. 2543-2561

<sup>2/</sup> ผลต่างคำนวณจากการเปรียบเทียบกับกรณี 1

<sup>3/</sup> ยังเกิดการไหลล้นอ่างเก็บน้ำในปี พ.ศ. 2554

## RESERVOIR RE-OPERATION TECHNIQUES : STOCHASTIC CONSTRAINT PROGRAMMING MODEL

| กรณี | ผลการจำลองระบบ  | เปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำเก็บกักที่เพิ่มขึ้น/ลดลง <sup>1/</sup> (%Active Storage) |   |   |   |
|------|---|--|---|---|---|
|      |   | พฤศจิกายน  | ฤดูฝน                                     | ฤดูแล้ง                                   | รายปี                                     |
| 1    | กรณีกำหนดสมการข้อจำกัดรายปี & ปริมาณความต้องการน้ำเป้าหมายตามแผนการจัดสรรน้ำของ กฟผ. (สภาพจริง) <sup>3/</sup>                                     | +7.94  | +14.00                                    | +10.36                                    | +12.03                                    |
| 2    | กรณีกำหนดสมการข้อจำกัดรายฤดูกาล & ปริมาณความต้องการน้ำเป้าหมายตามแผนการจัดสรรน้ำของ กฟผ. (สภาพจริง) <sup>3/</sup>                                 | +7.10<br>( $\Delta-0.84$ ) <sup>2/</sup>                                     | +12.93<br>( $\Delta-1.07$ ) <sup>2/</sup> | +9.41<br>( $\Delta-0.95$ ) <sup>2/</sup>  | +11.03<br>( $\Delta-1.00$ ) <sup>2/</sup> |
| 3    | กรณีกำหนดสมการข้อจำกัดรายปี & ปริมาณความต้องการน้ำเป้าหมายตามแผนการจัดสรรน้ำของ กฟผ. (สภาพจริง) & พิจารณาปริมาณ Sideflow สถานี W.4A <sup>3/</sup> | +10.49<br>( $\Delta 2.55$ ) <sup>2/</sup>                                    | +17.67<br>( $\Delta 3.67$ ) <sup>2/</sup> | +13.12<br>( $\Delta 2.76$ ) <sup>2/</sup> | +15.21<br>( $\Delta 3.18$ ) <sup>2/</sup> |

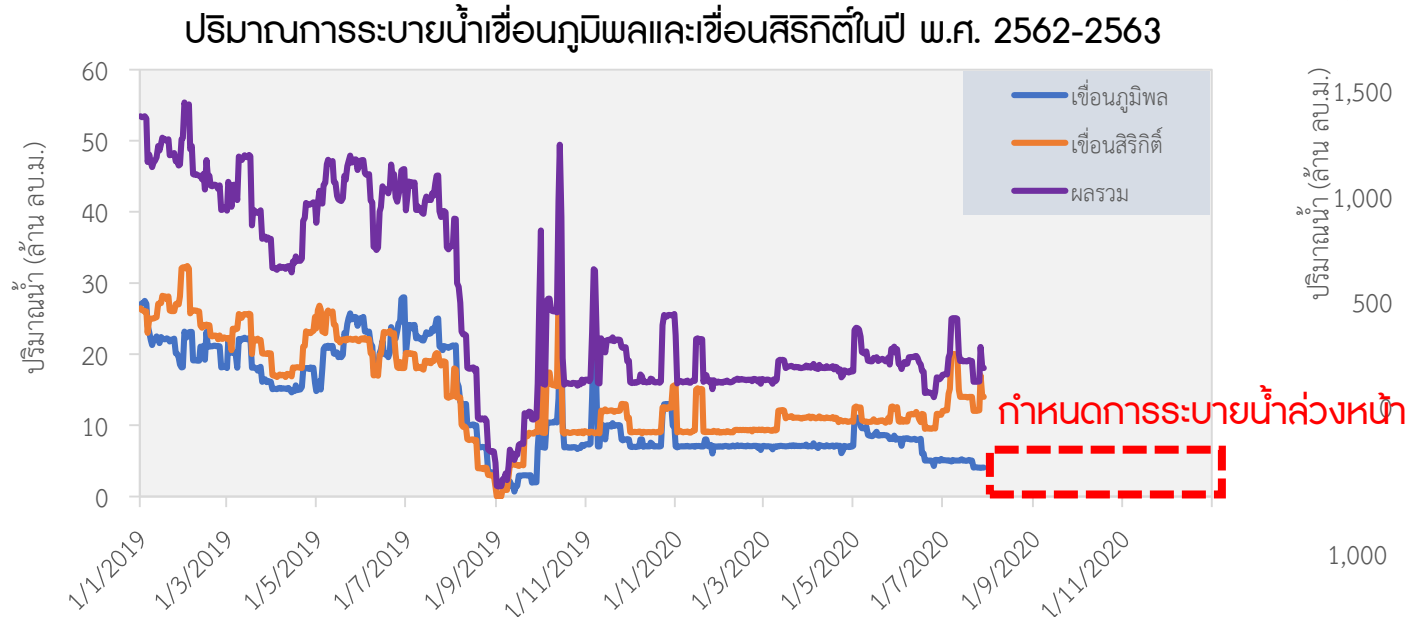


หมายเหตุ : <sup>1/</sup> เปรียบเทียบกับปริมาณน้ำเก็บกักจริงระหว่างปี พ.ศ. 2543-2561

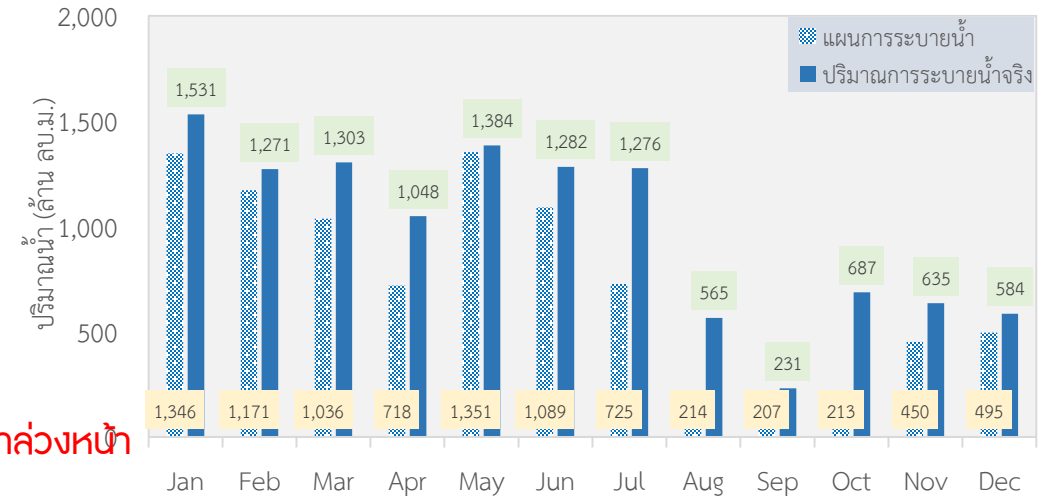
<sup>2/</sup> ผลต่างคำนวณจากการเปรียบเทียบกับกรณี 1

<sup>3/</sup> ยังเกิดการไหลล้นอ่างเก็บน้ำในปี พ.ศ. 2554

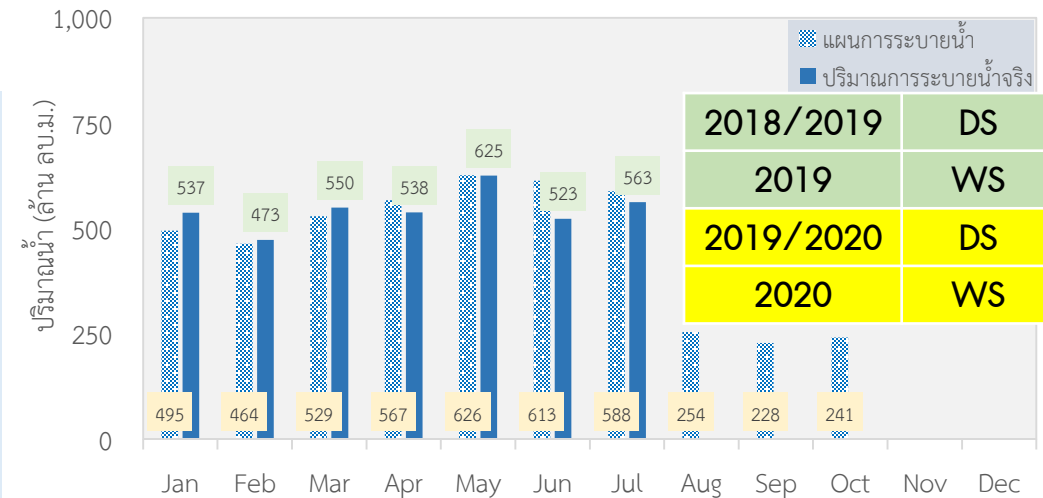
## แผนการจัดสรรน้ำเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ปี 2562 & 2563



แผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำจริงในปี พ.ศ. 2562



แผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำจริงในปี พ.ศ. 2563



|           |    |       |
|-----------|----|-------|
| 2018/2019 | DS | 6,500 |
| 2019      | WS | 3,800 |
| 2019/2020 | DS | 3,000 |
| 2020      | WS | 2,550 |

### ประเด็นสำคัญ :

- ปริมาณการระบายน้ำเขื่อนภูมิพลน้อยกว่าเขื่อนสิริกิติ์ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2563
- ปริมาณการระบายน้ำจริงของเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์สูงกว่าแผนการจัดสรรน้ำ +92.14 ล้าน ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2563 (มกราคม-กันยายน) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนสิงหาคมมีการระบายน้ำจริงสูงกว่าแผนการจัดสรรน้ำ +166.16 ล้าน ลบ.ม.
- ปริมาณน้ำไหลเข้าสะสมเขื่อนภูมิพล 964.67 ล้าน ลบ.ม. และเขื่อนสิริกิติ์ 3,000.37 ล้าน ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2563 (มกราคม-กันยายน)

## สถานการณ์น้ำเขื่อนภูมิพล : 1/1/2020-9/9/2020

| Month | 2020           |                  | Difference     | Water Allocation Plan Requested by RID         |                      |       |
|-------|----------------|------------------|----------------|--|----------------------|-------|
|       | Plan           | Actual           | Actual>Release |  |                      |       |
| Jan   | 495            | 537              | 42.24          | 2018/2019                                      | DS                   | 6,500 |
| Feb   | 464            | 473              | 8.57           | 2019   | WS                   | 3,800 |
| Mar   | 529            | 550              | 20.77          | 2019/2020                                      | DS                   | 3,000 |
| Apr   | 567            | 538              | -29.20         | 2020   | WS                   | 2,550 |
| May   | 626            | 625              | -0.73          | <b>Cumulative Inflow (MCM)_2 Sep 2020</b>      |                      |       |
| Jun   | 613            | 523              | -90.33         | BB   | 964.67               |       |
| Jul   | 588            | 563              | -25.34         | SK   | 3,000.37             |       |
| Aug   | 254            | 420              | 166.16         | <b>Water Storage (MCM)_2 Sep 2020</b>          |                      |       |
| Sep   | 228            |                  |                | BB   | 4,483.44             |       |
| Oct   | 241            |                  |                | SK   | 4,975.34             |       |
| Nov   |                |                  |                | <b>Active Storage (%)_2 Sep 2020</b>           |                      |       |
| Dec   |                |                  |                | BB   | 7.07 (683.44 MCM)    |       |
| Total | 4,605          | 4,228            |                | SK   | 31.91 (2,125.34 MCM) |       |
|       | <b>Jan-Jul</b> | <b>Jan-Jul</b>   |                | <b>Today's Inflow &amp; Release_9 Sep 2020</b> |                      |       |
|       | 3,882          | 3,808            | -74.02         | BB   | 7.69                 | 6.02  |
|       | <b>Jan-Aug</b> | <b>Jan-29Aug</b> |                | SK   | 64.55                | 10.99 |
|       | 4,136          | 4,228            | 92.14          |  |                      |       |



## ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-30/9/2020

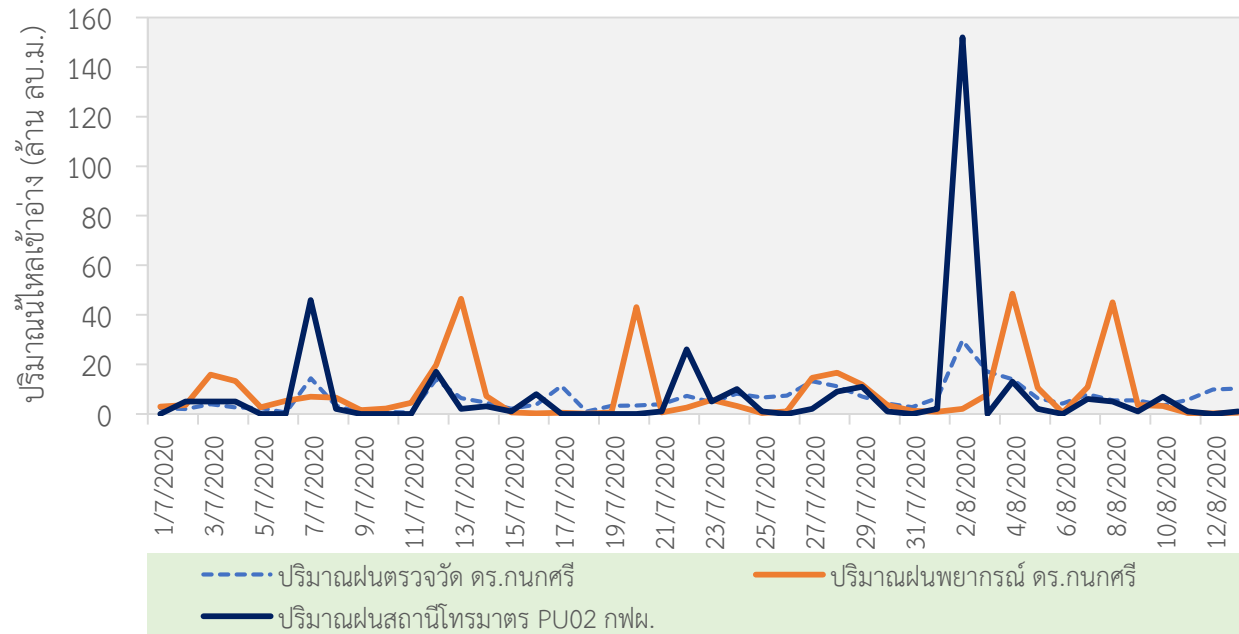
ผลการพยากรณ์ปริมาณฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน

| Monthly Rainfall<br>(mm) | Observed Rainfall_<br>(mm) | Forecasted Rainfall_<br>3 Days (mm) | Forecasted Rainfall_<br>4 Weeks (mm) | Forecasted Rainfall_<br>6 Months (mm) |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| River Basin              | Upper Ping                 | Upper Ping                          | Upper Ping                           | Upper Ping                            |
| July                     | 158.82                     | NA                                  | 244.95                               | NA                                    |
| August                   | 215.27                     | 203.02                              | 236.24                               | 146.37                                |
| September                | NA                         | NA                                  | 82.63                                | 241.88                                |
| October                  | NA                         | NA                                  | NA                                   | 55.28                                 |
| November                 | NA                         | NA                                  | NA                                   | 64.40                                 |
| December                 | NA                         | NA                                  | NA                                   | 40.33                                 |
| January                  | NA                         | NA                                  | NA                                   | 52.70                                 |

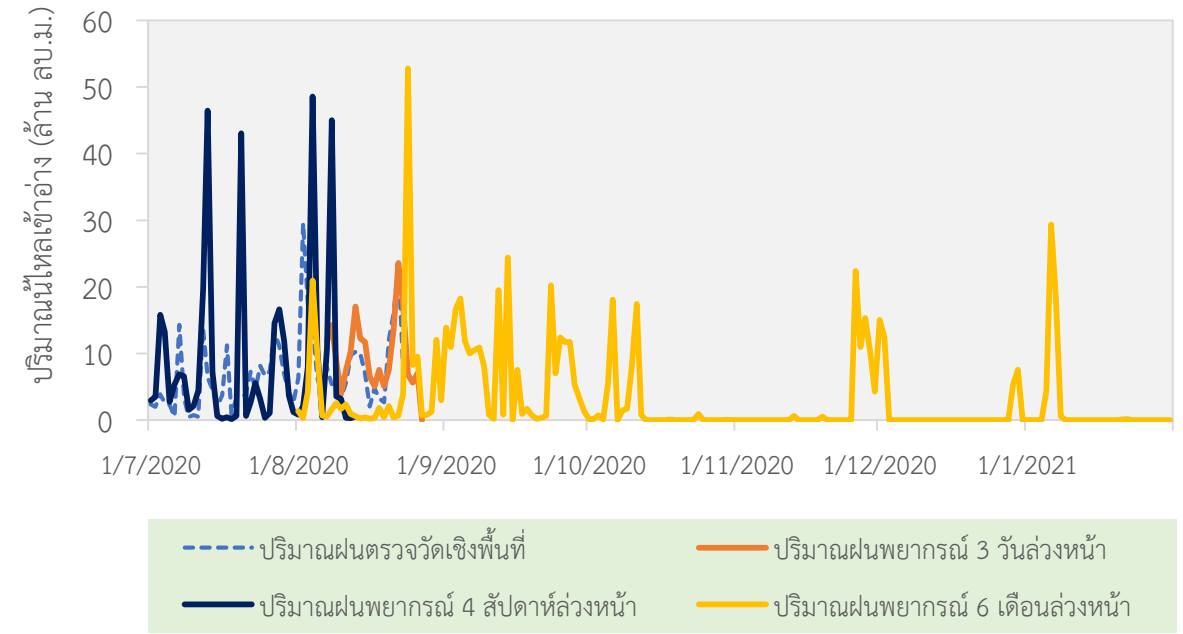
## ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-30/9/2020

ผลการพยากรณ์ปริมาณฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน

ปริมาณฝนตรวจวัดและคาดการณ์ในเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2563

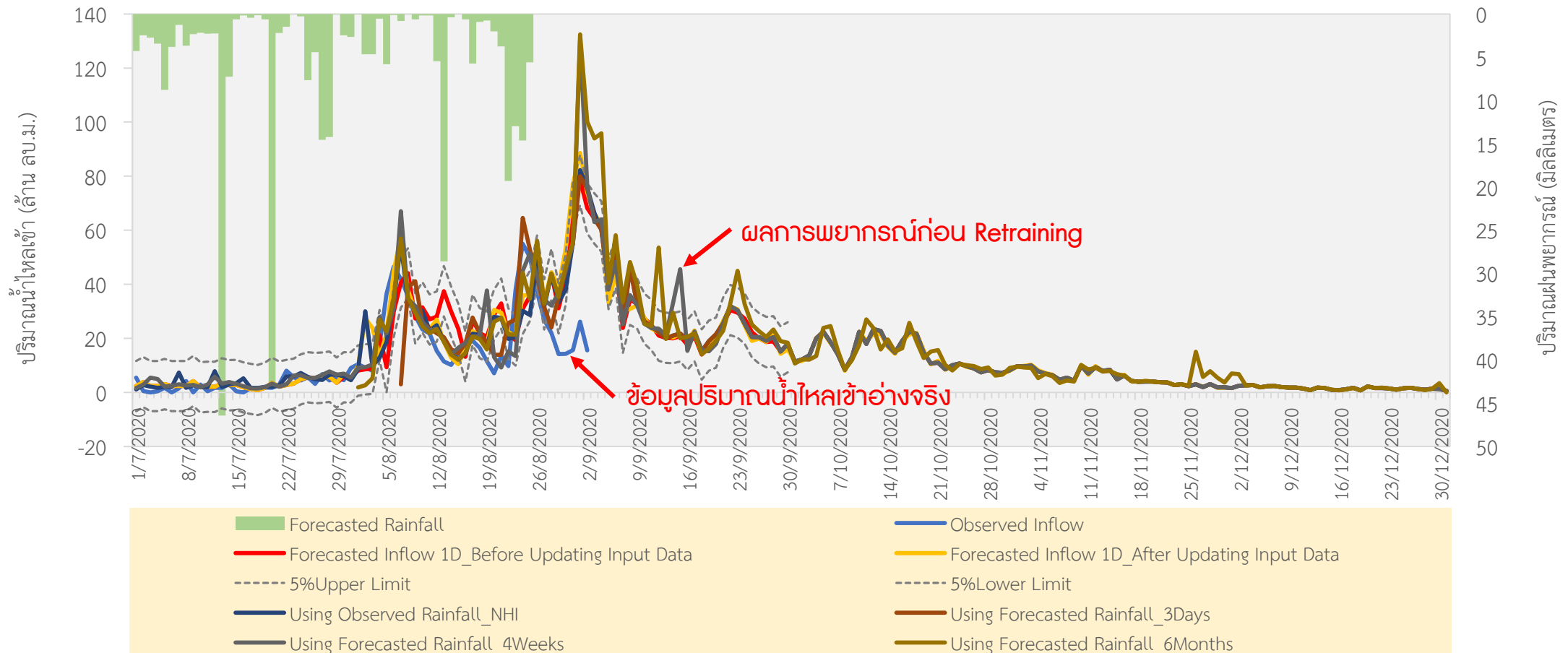


ปริมาณฝนตรวจวัดและคาดการณ์ในเดือนกรกฎาคม-มกราคม 2564



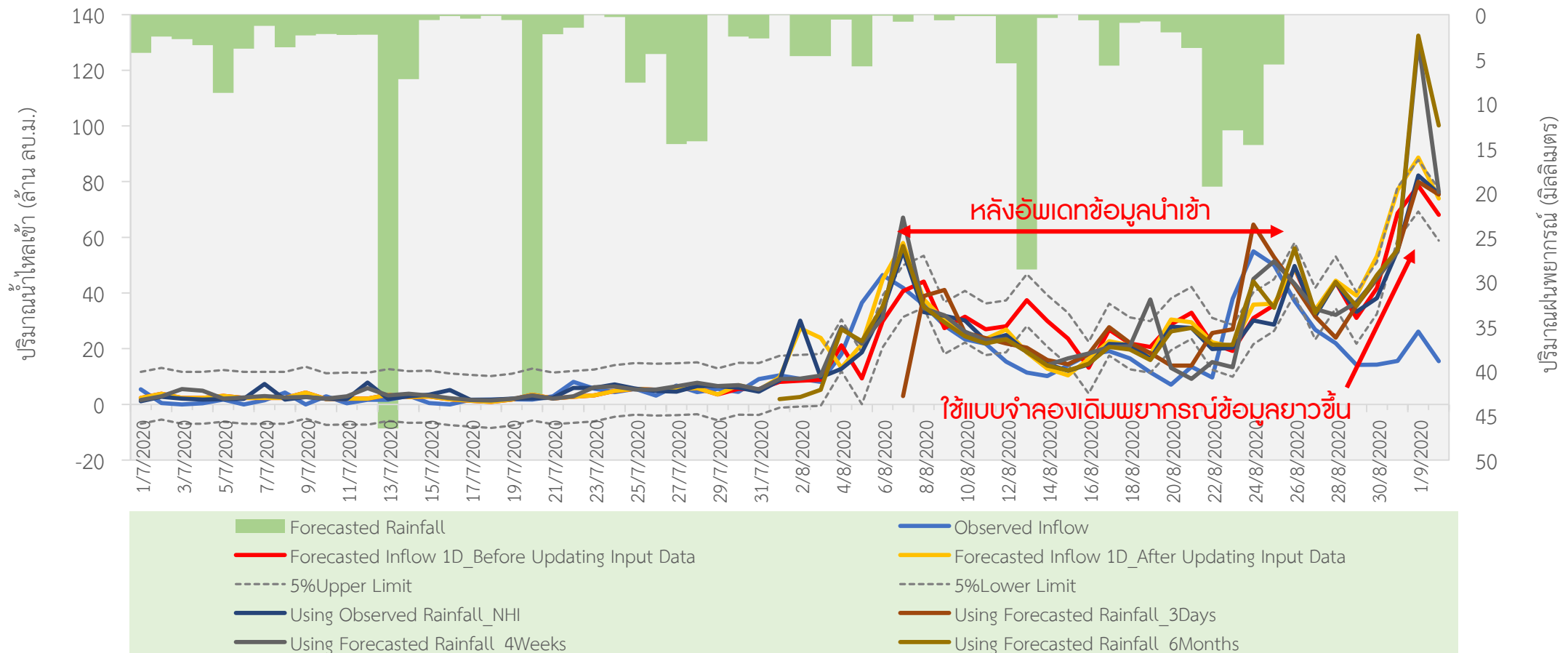
## ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-30/9/2020

ผลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบเครื่อง Gradient Boosting/Regression Tree



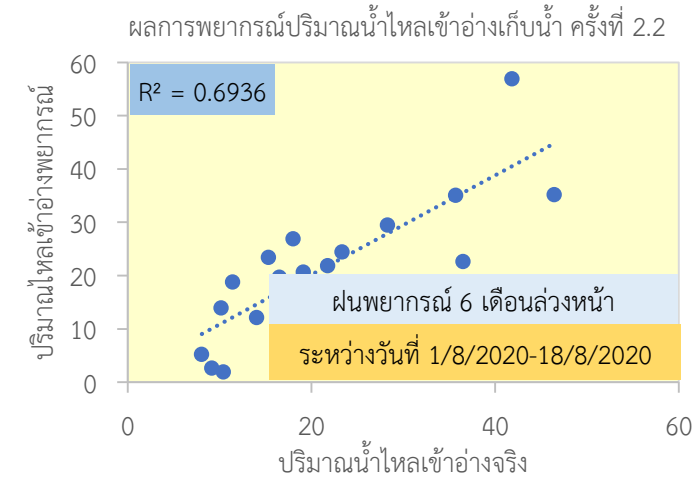
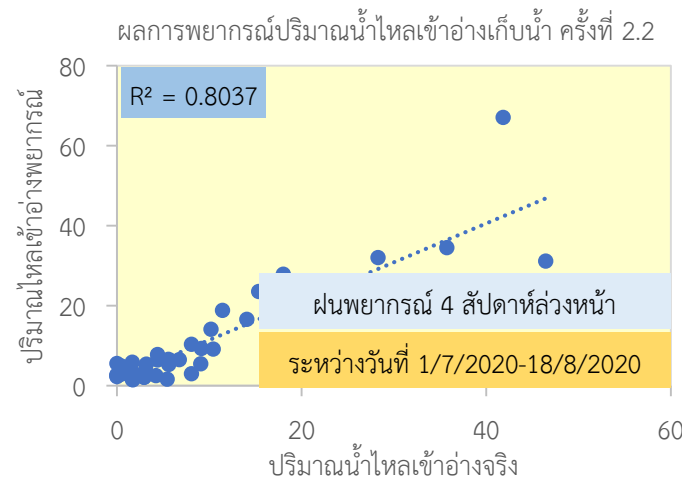
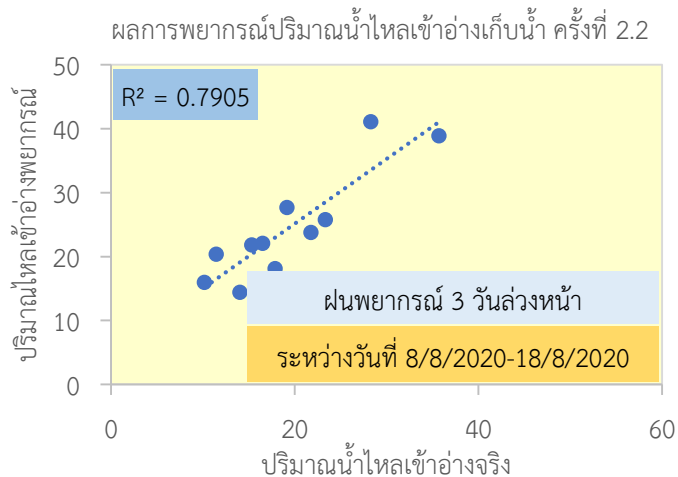
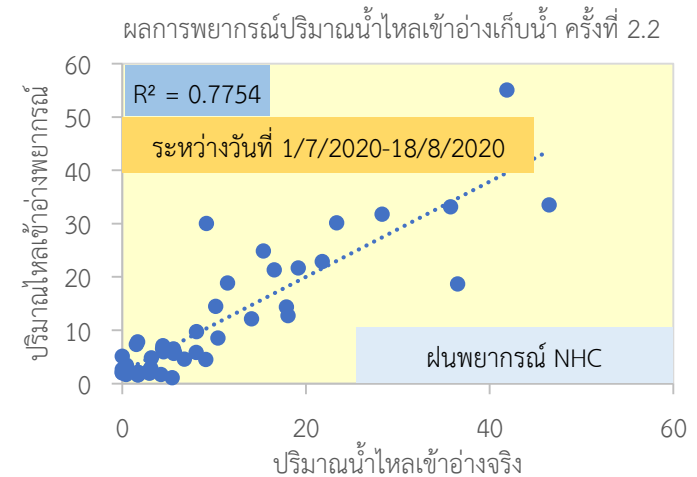
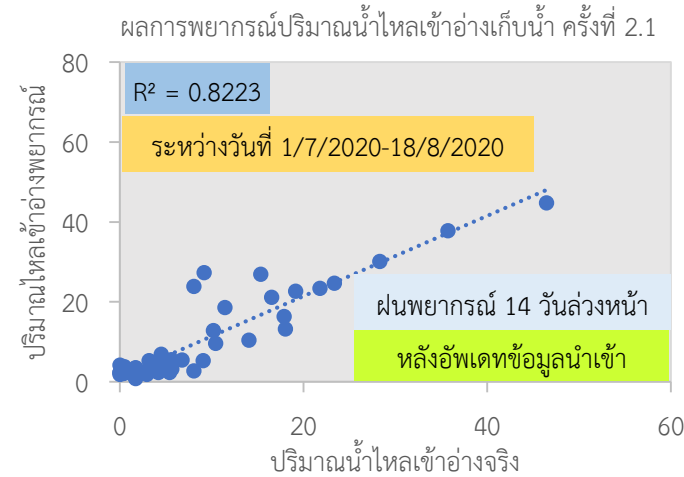
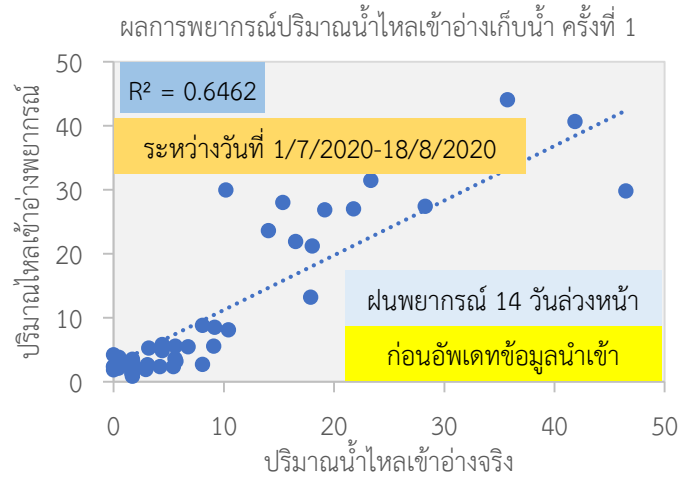
## ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-2/9/2020

ผลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบเครื่อง Gradient Boosting/Regression Tree ในช่วงเดือนกรกฎาคม-2 กันยายน พ.ศ. 2563



# ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-2/9/2020

ผลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบเครื่อง Gradient Boosting/Regression Tree ในช่วงเดือนกรกฎาคม-2 กันยายน พ.ศ. 2563



## ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-30/9/2020

เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ปริมาณฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบนและข้อมูลฝนสถานีตรวจวัดโทรมาตร

| Total Rainfall | Observed Rainfall (mm) | Forecasted Rainfall_3 Days (mm) | Forecasted Rainfall_4 Weeks (mm) | Forecasted Rainfall_6 Months (mm) | Telemetrying Rainfall (mm) |        |        |
|----------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------|--------|
|                |                        |                                 |                                  |                                   | PU01                       | PU02   | PU03   |
| (mm)           | Upper Ping             | Upper Ping                      | Upper Ping                       | Upper Ping                        | PU01                       | PU02   | PU03   |
| Jul-20         | 158.82                 | NA                              | 244.95                           | NA                                | 88.00                      | 160.00 | 216    |
| Aug-20         | 215.27                 | 203.02                          | 236.24                           | 146.37                            | 124.00                     | 198.00 | 186.00 |
| Sep-20         | NA                     | NA                              | 82.63                            | 241.88                            | 105.00                     | 17.00  | 0      |
| Oct-20         | NA                     | NA                              | NA                               | 55.28                             | NA                         | NA     | NA     |
| Nov-20         | NA                     | NA                              | NA                               | 64.40                             | NA                         | NA     | NA     |
| Dec-20         | NA                     | NA                              | NA                               | 40.33                             | NA                         | NA     | NA     |
| Jan-20         | NA                     | NA                              | NA                               | 52.70                             | NA                         | NA     | NA     |

# ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-3/9/2020



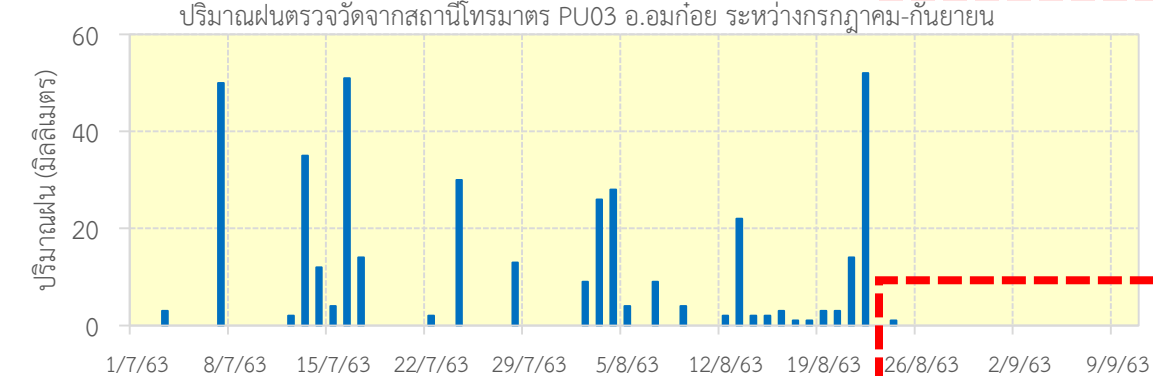
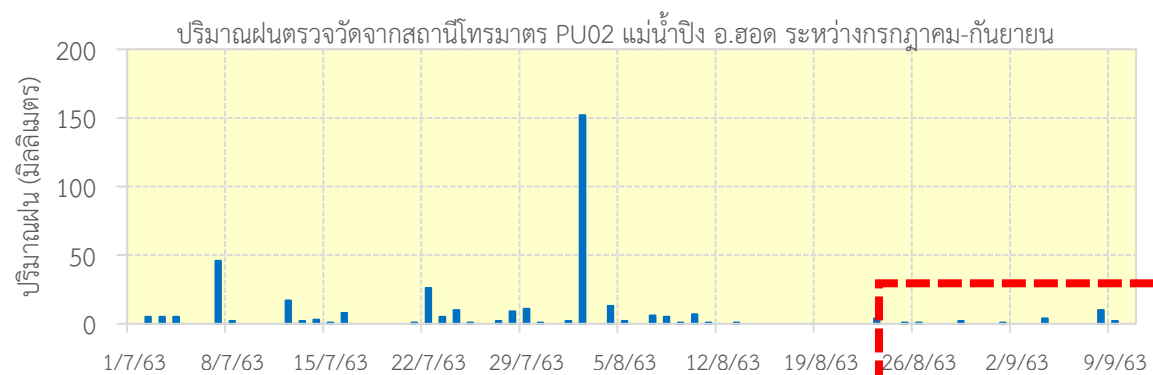
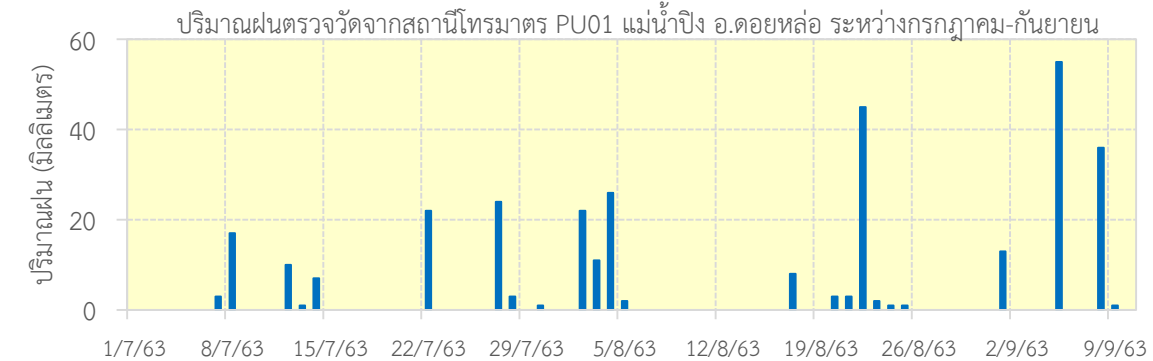
หน้าหลัก    ฝั่งน้ำ    ข้อมูลสถานี    สถานะอุปกรณ์    รายงานสถิติข้อมูล    กราฟและตารางข้อมูล    การบริหารจัดการน้ำ    กราฟปริมาณน้ำฝน    แผนที่น้ำฝน

แผนที่ลุ่มน้ำปิง-วังและสถานี

วันเวลาปัจจุบัน : 10-09-2563 13:24:30 น.    ตรวจวัดครั้งสุดท้ายเมื่อ : 10-09-2563 13:30:00 น.

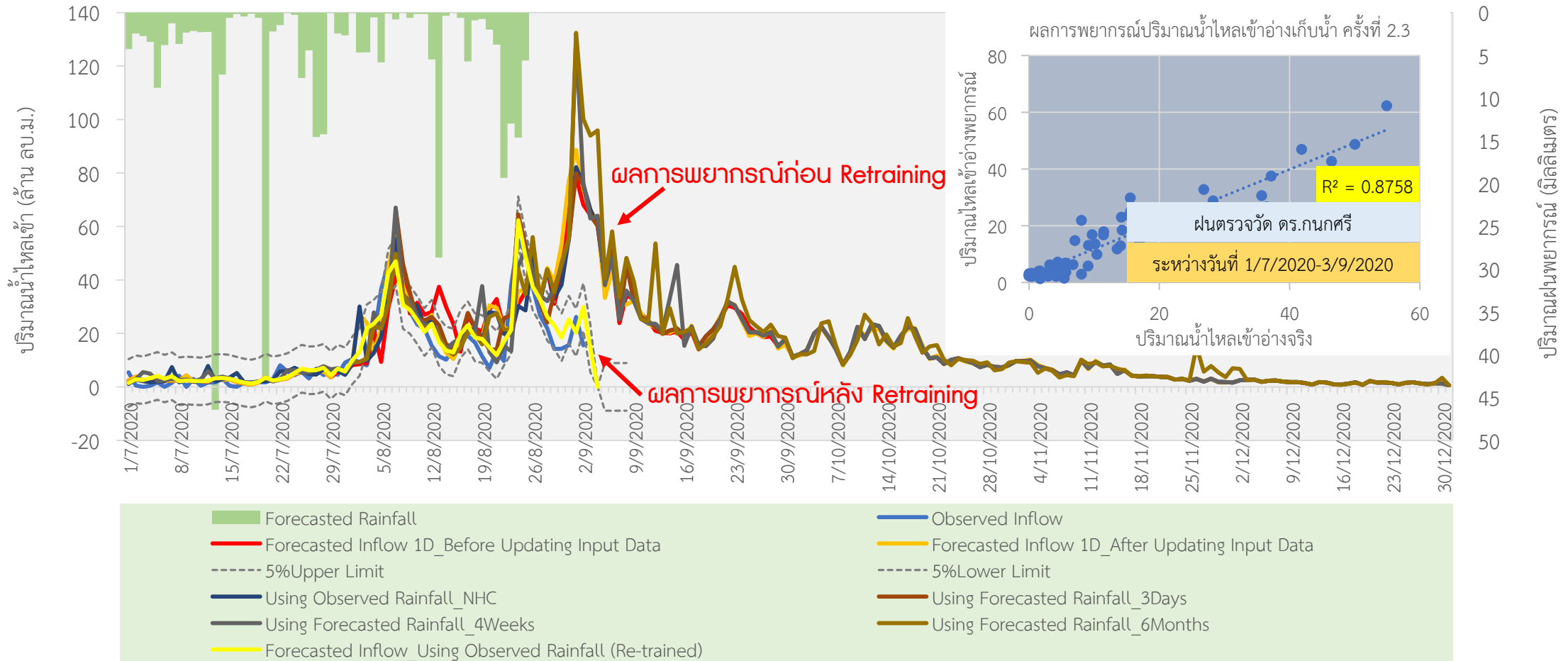
| สถานี                               | ระดับน้ำ (ม.) | ระดับน้ำ ม.(รทท.) | ปริมาณน้ำ (ลบ.ม/วินาที) | ปริมาณน้ำฝน (มม.) |                  |                   |             | วันเวลาล่าสุด (ว-ด-ป) ตรวจวัด ทุก 15 นาที |                     |
|-------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------|---|---------------------|
|                                     |               |                   |                         | ล่าสุด            | 15 นาที ย้อนหลัง | 7:00 ถึง ปัจจุบัน | เมื่อวานนี้ |   |                     |
| PU01 แม่น้ำปิงที่ อ.ตอยหล่อ         | -             | -                 | -                       | 0                 | 0                | 0                 | 0           | 1   | 10-09-2563 12:30:00 |
| PU02 แม่น้ำปิงที่ อ.ฮอด             | 1.519         | 257.219           | 161.429                 | 0                 | 0                | 0                 | 0           | 2   | 10-09-2563 12:30:00 |
| PU03 อ.อมก๋อย                       | N/A           | N/A               | N/A                     | 0                 | 0                | 0                 | 0           | 0   | 10-09-2563 12:45:00 |
| PU04 ห้วยแม่ตื่นที่ อ.อมก๋อย        | 1.654         | 420.774           | 20.452                  | 0                 | 0                | 0                 | 0           | 1   | 10-09-2563 12:45:00 |
| PU05 เขื่อนภูมิพล                   | N/A           | N/A               | N/A                     | 1                 | 1                | -                 | -           | -   | 23-08-2563 06:15:00 |
| PD01 ท้ายเขื่อนแม่ปิงตอนล่าง        | 3.970         | 133.970           | N/A                     | -                 | -                | -                 | -           | -   | 10-09-2563 13:15:00 |
| PD02 แม่น้ำปิงที่ อ.บ้านดง          | -0.748        | 117.883           | 0                       | N/A               | N/A              | N/A               | N/A         | -   | 10-09-2563 12:30:00 |
| PD03 ห้วยดากที่ อ.บ้านดง            | -0.652        | 119.492           | 0.230                   | 0                 | 0                | -                 | -           | -   | 08-01-2562 10:45:00 |
| PD04 ห้วยแม่ท้อที่ อ.เมือง จ.ดง     | 1.041         | 127.095           | 0                       | 0                 | 0                | 0                 | 0           | 0   | 10-09-2563 12:30:00 |
| PD05 ห้วยแม่ระกาที่ อ.เมือง จ.ดง    | N/A           | N/A               | N/A                     | 0                 | 0                | 0                 | 0           | 0   | 10-09-2563 13:15:00 |
| PD06 แม่น้ำปิงที่ อ.คลองขลุง (P.15) | -             | -                 | -                       | 0                 | 0                | 0                 | 0           | 0   | 10-09-2563 12:45:00 |
| PD07 การประปาเมืองดง                | 0.402         | 106.202           | 54.560                  | N/A               | N/A              | N/A               | N/A         | -   | 10-09-2563 13:15:00 |
| PD08 การประปาเมืองกำแพงเพชร         | 1.417         | 72.227            | 73.400                  | N/A               | N/A              | N/A               | N/A         | -   | 10-09-2563 13:15:00 |
| WD01 แม่น้ำวังที่ อ.เถิน (W.3A)     | 0.650         | 159.650           | 0                       | 0                 | -                | 0                 | 0           | 2   | 10-09-2563 12:30:00 |
| WD02 แม่น้ำวังที่ อ.สามเงา          | 2.173         | 137.646           | 30.834                  | 0                 | 0                | 0                 | 0           | 0   | 10-09-2563 13:15:00 |

| เขื่อน       | ระดับน้ำ กักเก็บ ปัจจุบัน ม.(รทท.) | ปริมาณน้ำ กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง (ล้าน ลบ.ม.) |                    |             | ระบายน้ำผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ล้าน ลบ.ม.) |                    |             | ระบายน้ำผ่าน irrigation outlet (ล้าน ลบ.ม.) |                    |             | วันเวลาล่าสุด (ว-ด-ป) ตรวจวัด ทุก 1 ชั่วโมง |
|--------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|---|--------------------|-------------|---|--------------------|-------------|---|
|              |                                    |                                | ชั่วโมงล่าสุด                     | 00:00 ถึง ปัจจุบัน | เมื่อวานนี้ | ชั่วโมงล่าสุด                               | 00:00 ถึง ปัจจุบัน | เมื่อวานนี้ | ชั่วโมงล่าสุด                               | 00:00 ถึง ปัจจุบัน | เมื่อวานนี้ |   |
| เขื่อนภูมิพล | 218.72                             | 4,526.22                       | 0.01                              | 7.49               | 7.68        | 0.00  | 0.61               | 6.02        | -   | -                  | -           | 10-09-2563 13:00:00                         |



## ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-3/9/2020-Retrained

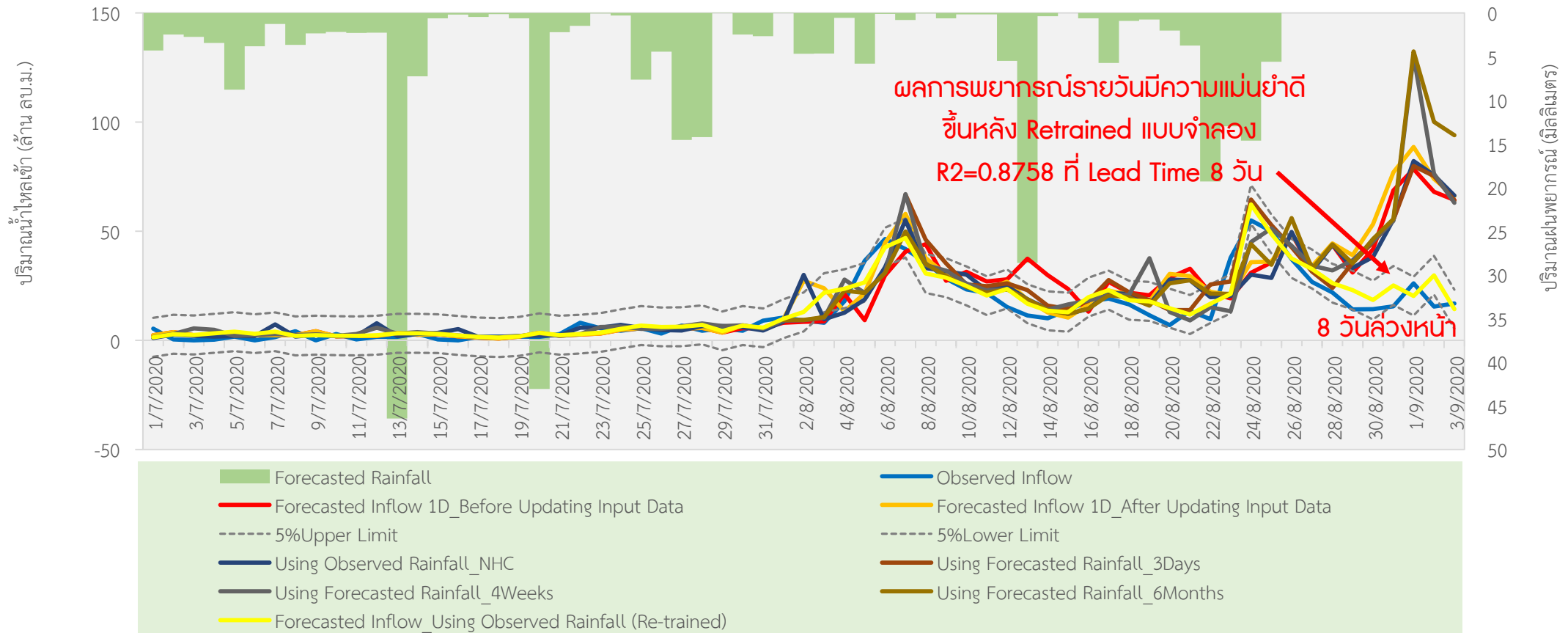
ผลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบเครื่อง Gradient Boosting/Regression Tree ในช่วงเดือนกรกฎาคม-3 กันยายน พ.ศ. 2563





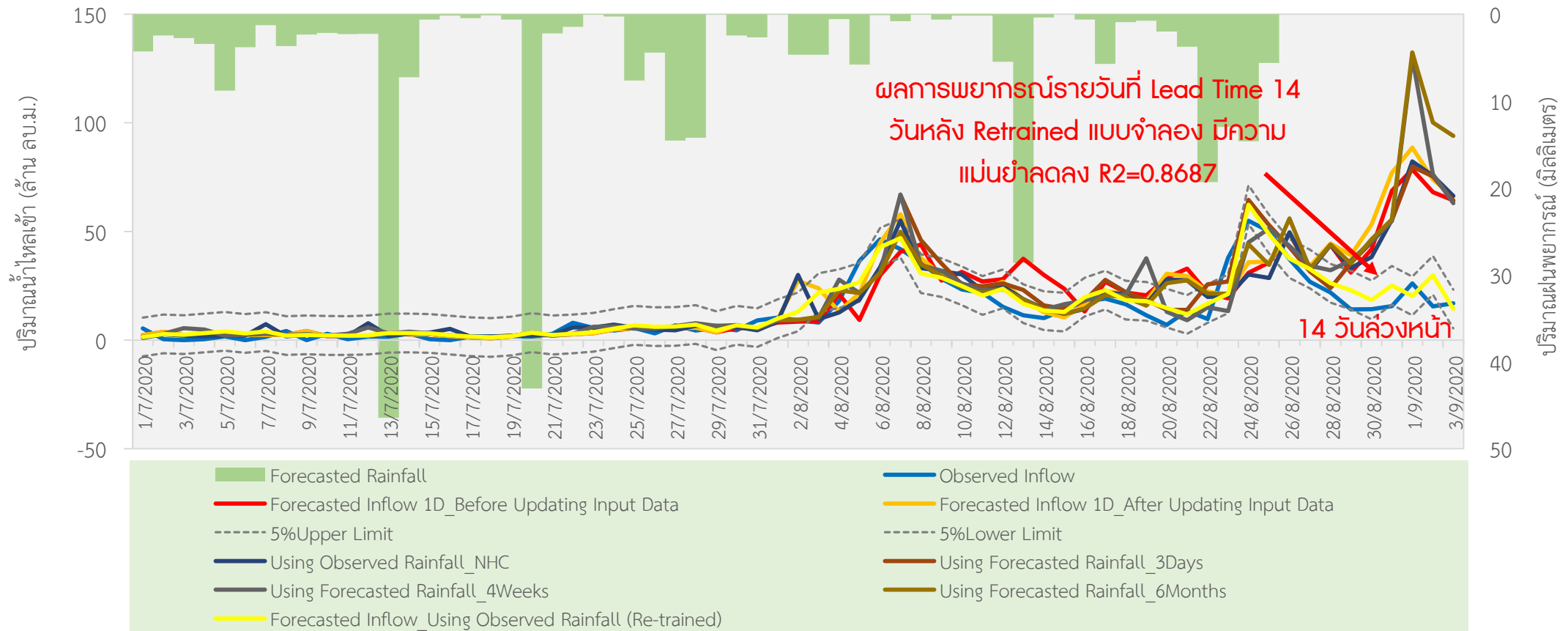
## ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-3/9/2020-Retrained

ผลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบเครื่อง Gradient Boosting/Regression Tree ในช่วงเดือนกรกฎาคม-3 กันยายน พ.ศ. 2563



## ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-9/9/2020-Retrained

ผลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบเครื่อง Gradient Boosting/Regression Tree ในช่วงเดือนกรกฎาคม-9 กันยายน พ.ศ. 2563



## เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพยากรณ์ที่ Lead Time 1-14 วัน หลัง Retraining แบบจำลอง

| Lead Time (Days)   | 8      | 14     | 1*      | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12      | 13      | 14      |
|--------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| R-Squared          | 0.8758 | 0.8687 | 0.9023  | 0.9024  | 0.8979  | 0.8974  | 0.8925  | 0.8892  | 0.8772  | 0.8758  | 0.8749  | 0.8750  | 0.8733  | 0.8703  | 0.8702  | 0.8687  |
| NSE                | 0.8585 | 0.8428 | 0.8943  | 0.8934  | 0.8867  | 0.8852  | 0.8774  | 0.8763  | 0.8589  | 0.8585  | 0.8563  | 0.8561  | 0.8526  | 0.8472  | 0.8462  | 0.8428  |
| RMSE               | 0.6283 | 0.6064 | 0.6014  | 0.5956  | 0.6040  | 0.5981  | 0.6083  | 0.6058  | 0.6368  | 0.6283  | 0.6237  | 0.6149  | 0.6130  | 0.6151  | 0.6085  | 0.6064  |
| Max. Error (MCM)   | 5.8325 | 5.8325 | -5.9043 | -4.2874 | -4.2874 | -4.1853 | -4.1853 | 5.8325  | 5.8325  | 5.8325  | 5.8325  | 5.8325  | 5.8325  | 5.8325  | 5.8325  | 5.8325  |
| Diff. of R-Squared |        |        |         | 0.0001  | -0.0043 | -0.0049 | -0.0097 | -0.0130 | -0.0251 | -0.0264 | -0.0274 | -0.0273 | -0.0290 | -0.0319 | -0.0321 | -0.0335 |

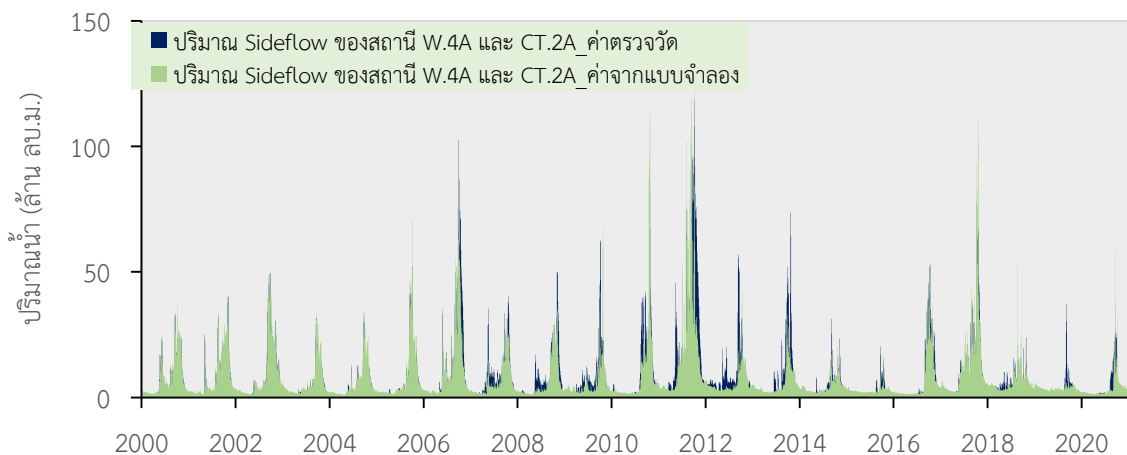
ประเด็นสรุปจากแบบจำลองการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ :

- การอัปเดตข้อมูลนำเข้าโดยใช้ข้อมูลนำเข้าตรวจวัดให้ผลการพยากรณ์มีความแม่นยำขึ้น
- การ Retraining แบบจำลองทุก 7 วัน ให้ผลการพยากรณ์มีความแม่นยำขึ้นทั้งรูปแบบของข้อมูลพยากรณ์และค่าขนาดของข้อมูลพยากรณ์
- ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ที่ Lead Time มากขึ้น ทำให้ผลการพยากรณ์มีความแม่นยำน้อยลงซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี โดยค่า Lead Time ที่แนะนำอยู่ในช่วง 1-7 วัน ซึ่งทำให้ค่า R-Squared ลดลงระหว่างถึง -0.0251
- การใช้ฝนพยากรณ์ล่วงหน้า 14 วัน ให้ค่าประสิทธิภาพของการพยากรณ์ในรูปแบบ R-Squared ดีกว่าฝนพยากรณ์ในลักษณะอื่น ๆ (3 วัน/2 สัปดาห์/6 เดือน-ช่วงความยาวของข้อมูลต่างกันอาจส่งผลต่อค่าประสิทธิภาพของการพยากรณ์)

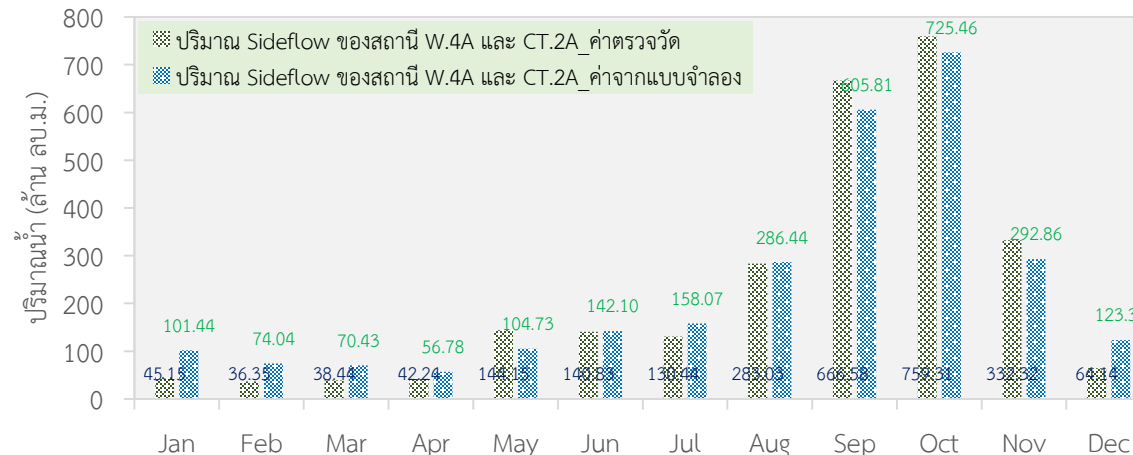
# ข้อมูลนำเข้าในการบริหารจัดการน้ำเขื่อนภูมิพล : 13/7/2020-2/9/2020

ปริมาณ Sideflow จากการตรวจวัดและจากแบบจำลอง DWCM

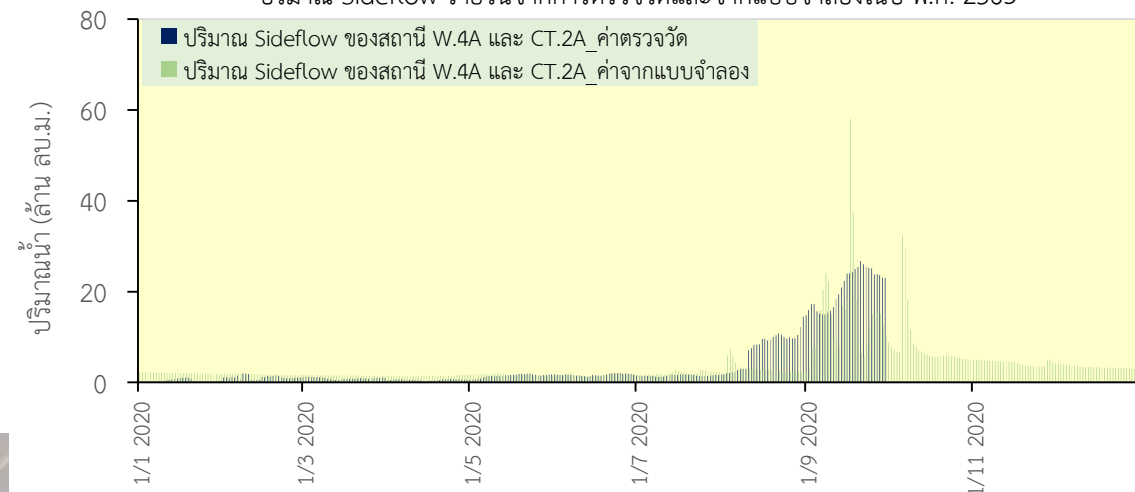
ปริมาณ Sideflow รายวันจากการตรวจวัดและจากแบบจำลองระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563



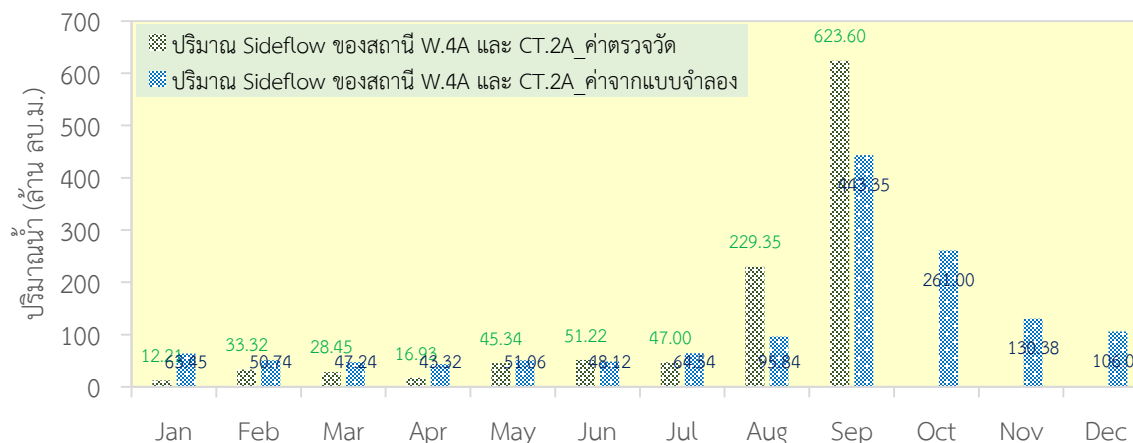
ปริมาณ Sideflow รายเดือนจากการตรวจวัดและจากแบบจำลองระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563



ปริมาณ Sideflow รายวันจากการตรวจวัดและจากแบบจำลองในปี พ.ศ. 2563

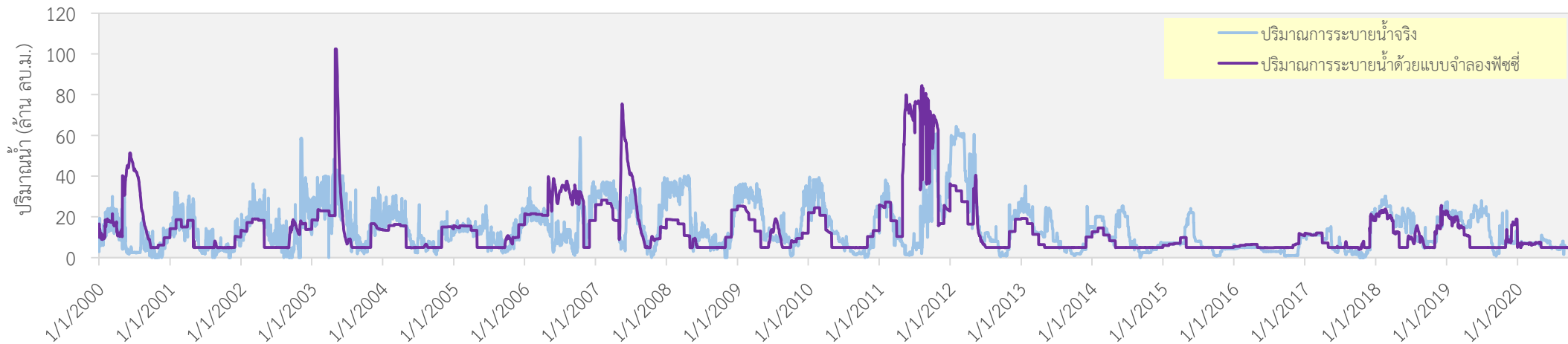


ปริมาณ Sideflow รายเดือนจากการตรวจวัดและจากแบบจำลองในปี พ.ศ. 2563

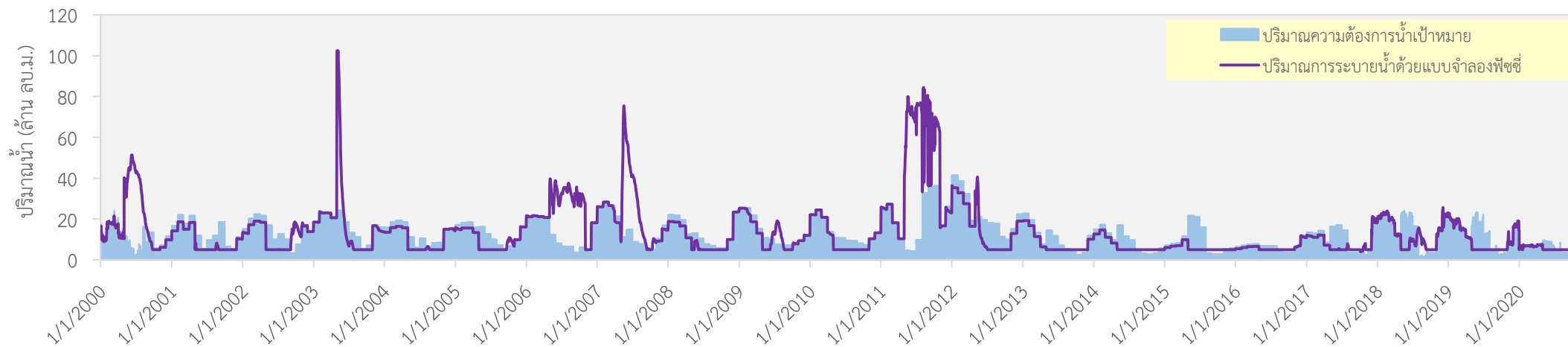


# ผลการระบายน้ำเขื่อนภูมิพลล่วงหน้าด้วยแบบจำลองพีซซี : จำลองระยะยาว 1/1/2020-30/9/2020

ปริมาณการระบายน้ำรายวันด้วยแบบจำลองพีซซีและปริมาณการระบายน้ำจริง

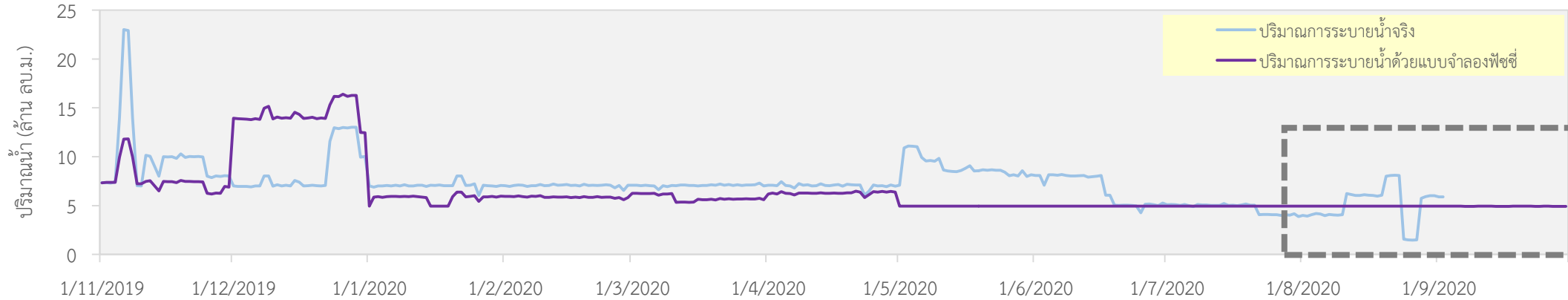


ปริมาณการระบายน้ำรายวันด้วยแบบจำลองพีซซีและปริมาณความต้องการน้ำเป้าหมาย

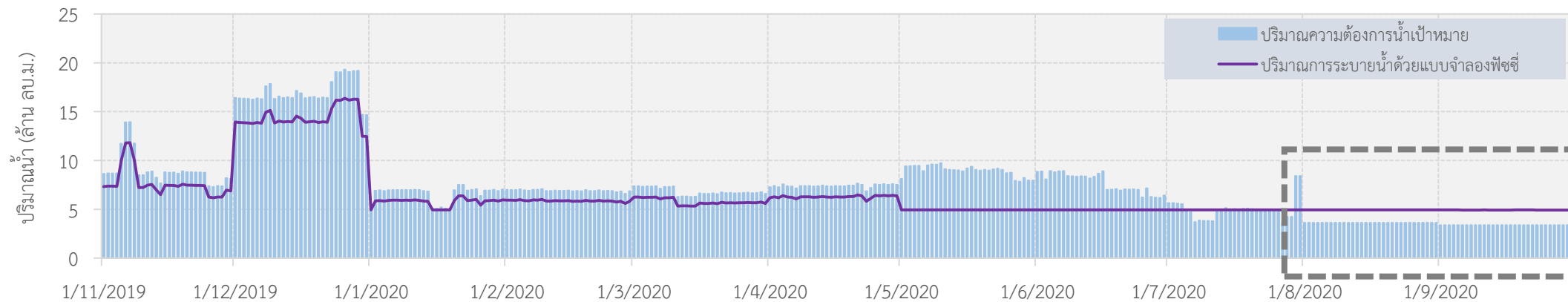


# ผลการระบายน้ำเขื่อนภูมิพลล่วงหน้าด้วยแบบจำลองพีชซี : จำลองระยะสั้น 1/11/2019-30/9/2020

ปริมาณการระบายน้ำรายวันด้วยแบบจำลองพีชซีและปริมาณการระบายน้ำจริง

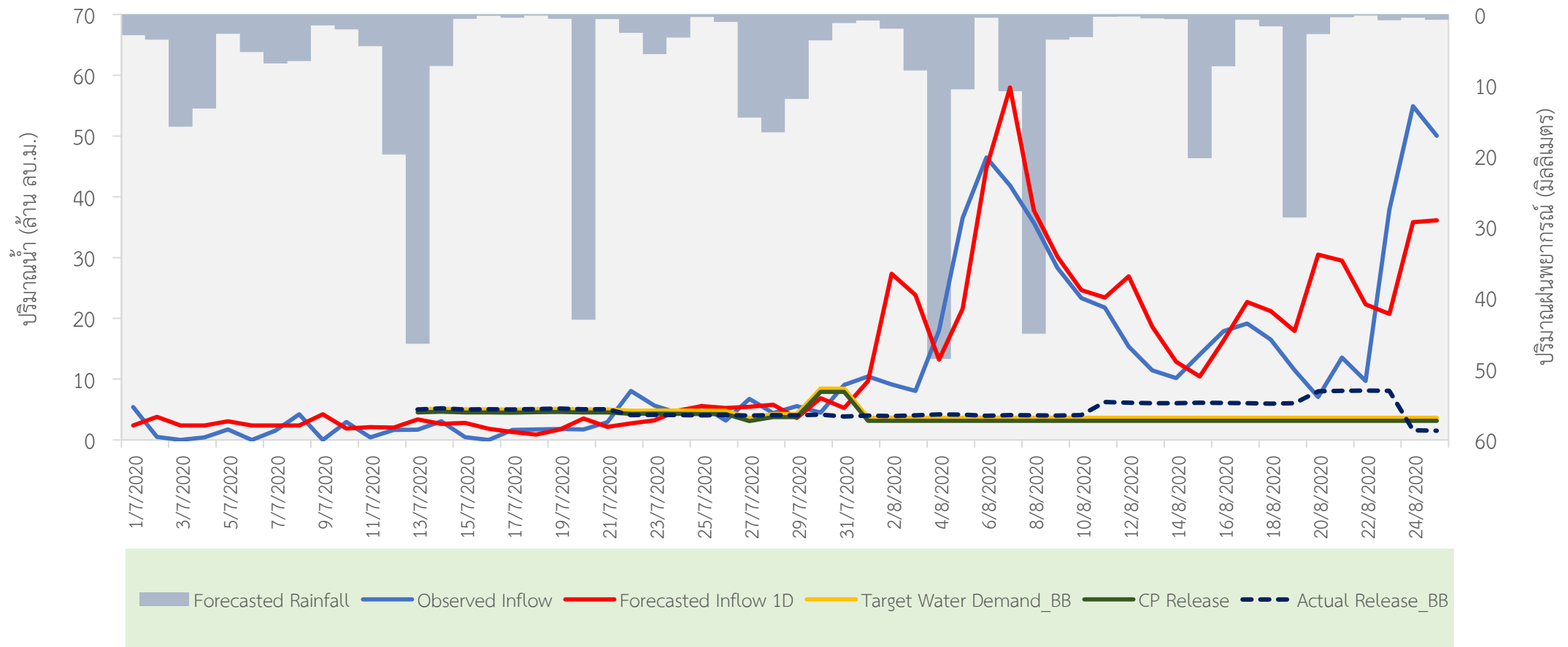


ปริมาณการระบายน้ำรายวันด้วยแบบจำลองพีชซีและปริมาณความต้องการน้ำเป้าหมาย



# ผลการระบายน้ำเขื่อนภูมิพลล่วงหน้าด้วยแบบจำลอง CP : จำลองระยะสั้น 13/7/2019-30/9/2020

ปริมาณการระบายน้ำรายวันด้วยแบบจำลอง CP และปริมาณการระบายน้ำจริง





# ขอขอบคุณ

