

## องค์ประกอบของข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง

### 1. ด้านอุตุนิยมวิทยา (ปริมาณฝนสะสม ความชื้น)

การพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง ด้วยการใช้องค์ประกอบทางด้านอุตุนิยมวิทยา ซึ่งพิจารณาข้อมูลปริมาณฝนโดยภาพรวมของพื้นที่ ปริมาณฝนสะสมในแต่ละเดือนของพื้นที่ต่างๆ ในปีนั้นๆ ประกอบกับการพิจารณาถึงการกระจายตัวของฝนทั้งในเชิงพื้นที่ เชิงปริมาณ และเชิงเวลาประกอบกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นสิ่งบ่งชี้ถึงภาวะน้ำแล้งในพื้นที่ได้

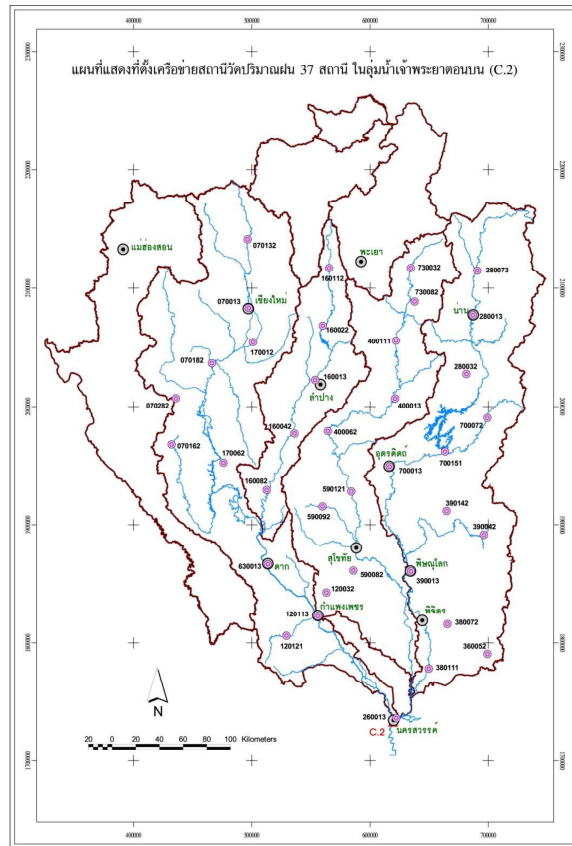
สำหรับการพิจารณาข้อมูลปริมาณฝนสะสมที่จะใช้เป็นข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้งนั้น สามารถพิจารณาได้โดยการใช้หลักการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ปริมาณฝนสะสมดังกล่าวของพื้นที่ต่างๆ ซึ่งใช้ข้อมูลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลปริมาณฝนสะสม เพื่อพิจารณาเป็นข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง โดยมีเกณฑ์สำหรับการพิจารณา ดังนี้

1. ภาวะฝนมาก หมายถึง ปริมาณฝนสะสมรายเดือนมีค่าสูงกว่า (มากกว่า) ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนสะสมรายเดือนรวมกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลปริมาณฝนสะสมดังกล่าว ( $Rain_{Mean} + Rain_{SD}$ )
2. ภาวะฝนปกติ หมายถึง ปริมาณฝนสะสมรายเดือนอยู่ในช่วงค่าเฉลี่ย คือ มีปริมาณฝนสะสมอยู่ในช่วงระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ภาวะฝนแล้ง หมายถึง ปริมาณฝนสะสมรายเดือนมีค่าต่ำกว่า (น้อยกว่า) ค่าเฉลี่ยปริมาณฝนสะสมรายเดือนที่หักส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลปริมาณฝนสะสมดังกล่าว ( $Rain_{Mean} - Rain_{SD}$ )

**ตัวอย่าง** การพิจารณาองค์ประกอบของข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้งด้านอุตุนิยมวิทยา โดยพิจารณาข้อมูลปริมาณฝนสะสม ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (ใช้สถานี C.2 เป็นสถานีดัชนีในการพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง)

การพิจารณาปริมาณฝนสะสม โดยการเลือกข้อมูลสถานีตรวจวัดฝนที่กระจายตัวอย่างครอบคลุมในพื้นที่ศึกษา และใช้ข้อมูลปริมาณฝนสะสมรายเดือนสำหรับการพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง โดยใช้หลักการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฝนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (สถานี C.2) สามารถพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้งได้จากข้อมูลปริมาณฝนสะสมที่พิจารณาร่วมกับค่าปริมาณฝนสะสมเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลปริมาณฝนสะสมรายเดือนได้ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ได้ดังนี้

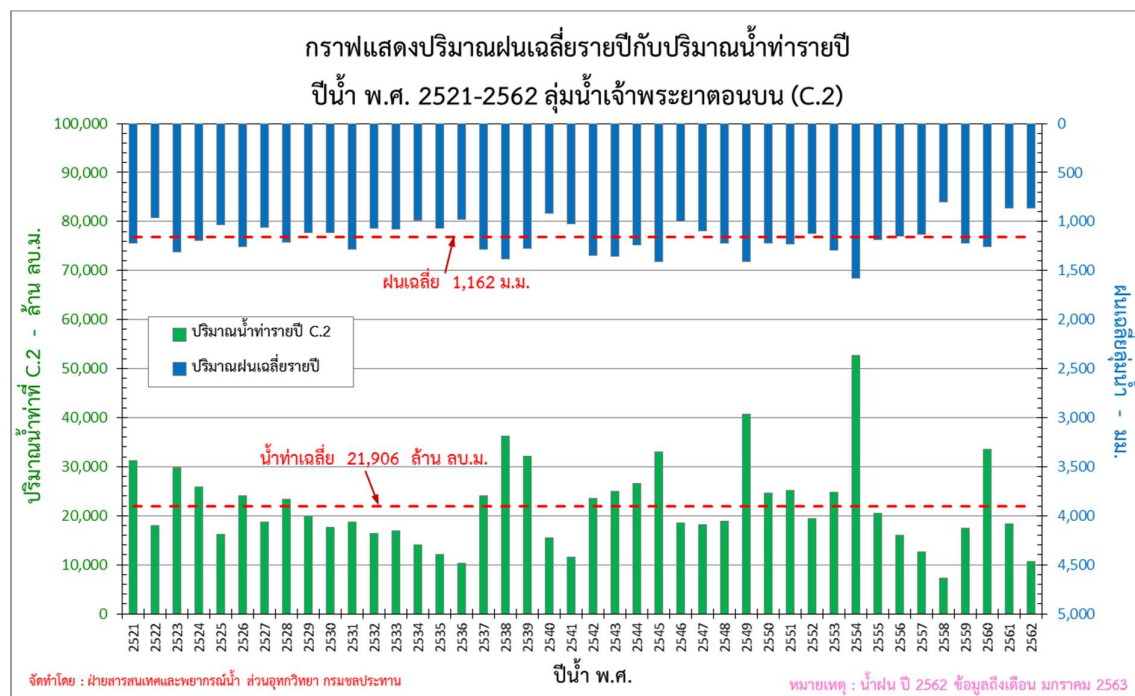
สถานีฝนที่ใช้สำหรับการพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (สถานี C.2 เป็นสถานีดัชนี)



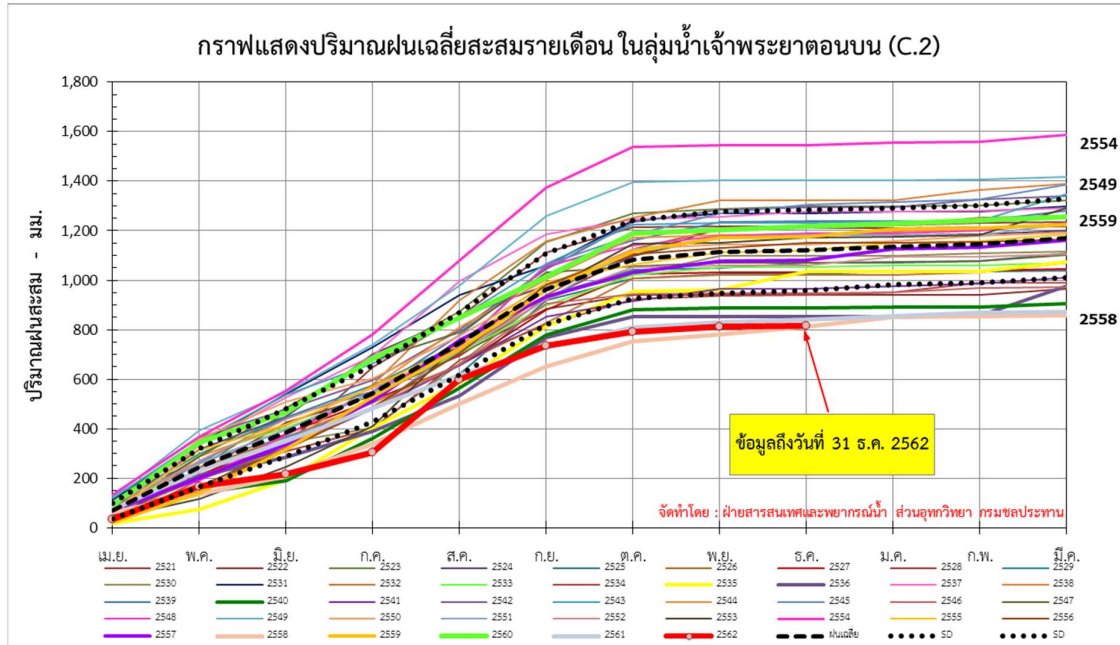
รายชื่อสถานีฝนที่ใช้ในการคำนวณลุ่มน้ำ C.2 ทั้งหมด 37 สถานี

| ลำดับ | รหัสสถานี-รายชื่อ                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | 070132 (อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่)                                   |
| 2     | 070013 (อ.เมือง จ.เชียงใหม่)                                      |
| 3     | 070282 (ศูนย์ทดลองปลูกพันธุ์ไม้โดยบ่อหลวง - บ่อนแก้ว จ.เชียงใหม่) |
| 4     | 070182 (อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่)                                     |
| 5     | 070162 (อ.ฮอด จ.เชียงใหม่)                                        |
| 6     | 170012 (อ.เมือง จ.ลำพูน)                                          |
| 7     | 170062 (บ้านอ้อจัดสรร อ.ลี้ จ.ลำพูน)                              |
| 8     | 630013 (อ.เมือง จ.ตาก)                                            |
| 9     | 120113 (สตอ.กำแพงเพชร จ.กำแพงเพชร)                                |
| 10    | 120032 (อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร)                                |
| 11    | 120121 (P.47 คลองสวนหมาก จ.กำแพงเพชร)                             |
| 12    | 160112 (อ.วิเศษ จ.ลำปาง)                                          |
| 13    | 160022 (อ.แม่จัน จ.ลำปาง)                                         |
| 14    | 160013 (อ.เมือง จ.ลำปาง)                                          |
| 15    | 160042 (อ.สบปราบ จ.ลำปาง)                                         |
| 16    | 160082 (อ.แม่พริก จ.ลำปาง)                                        |
| 17    | 730032 (อ.ป่า จ.พะเยา)                                            |
| 18    | 730082 (อ.เชียงม่วน จ.พะเยา)                                      |
| 19    | 400111 (บ้านหัวถั่ว Y.20 จ.แพร่)                                  |
| 20    | 400013 (อ.เมือง จ.แพร่)                                           |
| 21    | 400062 (อ.วังชิ้น จ.แพร่)                                         |
| 22    | 590121 (แม่ทอง Y.6 จ.สุโขทัย)                                     |
| 23    | 590092 (อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย)                                  |
| 24    | 590082 (อ.ศรีมอช จ.สุโขทัย)                                       |
| 25    | 280073 (อ.ท่าวุ้ง จ.น่าน)                                         |
| 26    | 280013 (อ.เมือง จ.น่าน)                                           |
| 27    | 280032 (อ.น่าน้อย จ.น่าน)                                         |
| 28    | 700072 (อ.ท่ากั่ว จ.อุตรดิตถ์)                                    |
| 29    | 700151 (บ้านหาดไม้ N.12A จ.อุตรดิตถ์)                             |
| 30    | 700013 (อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์)                                      |
| 31    | 390142 (อ.ชาติตระการ จ.พิษณุโลก)                                  |
| 32    | 390013 (อ.เมือง จ.พิษณุโลก)                                       |
| 33    | 390042 (อ.นครไทย จ.พิษณุโลก)                                      |
| 34    | 380072 (อ.พรหมขุน จ.พิจิตร)                                       |
| 35    | 380111 (N.8A ด.หอกร อ.บางมูลนาก จ.พิจิตร)                         |
| 36    | ๖๐๐๖๕๔ (อ.ขุนแดน จ.เพชรบูรณ์)                                     |
| 37    | 260013 (อ.เมือง จ.นครสวรรค์)                                      |

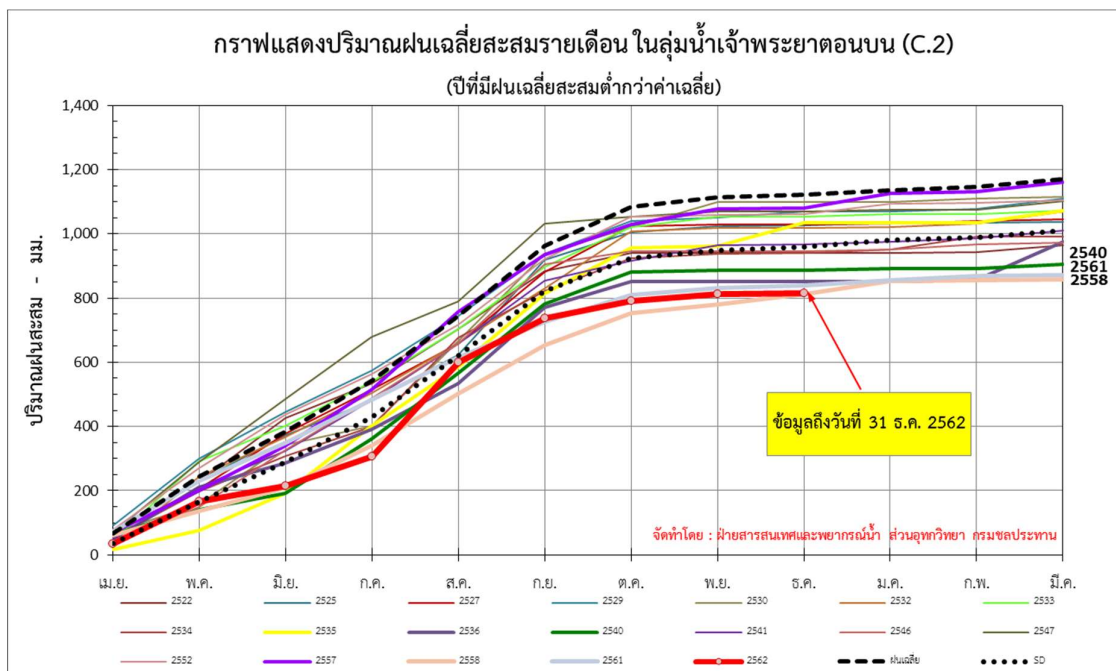
การพิจารณาปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในภาพรวม เปรียบเทียบกับฝนเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (สถานี C.2 เป็นสถานีดัชนี)



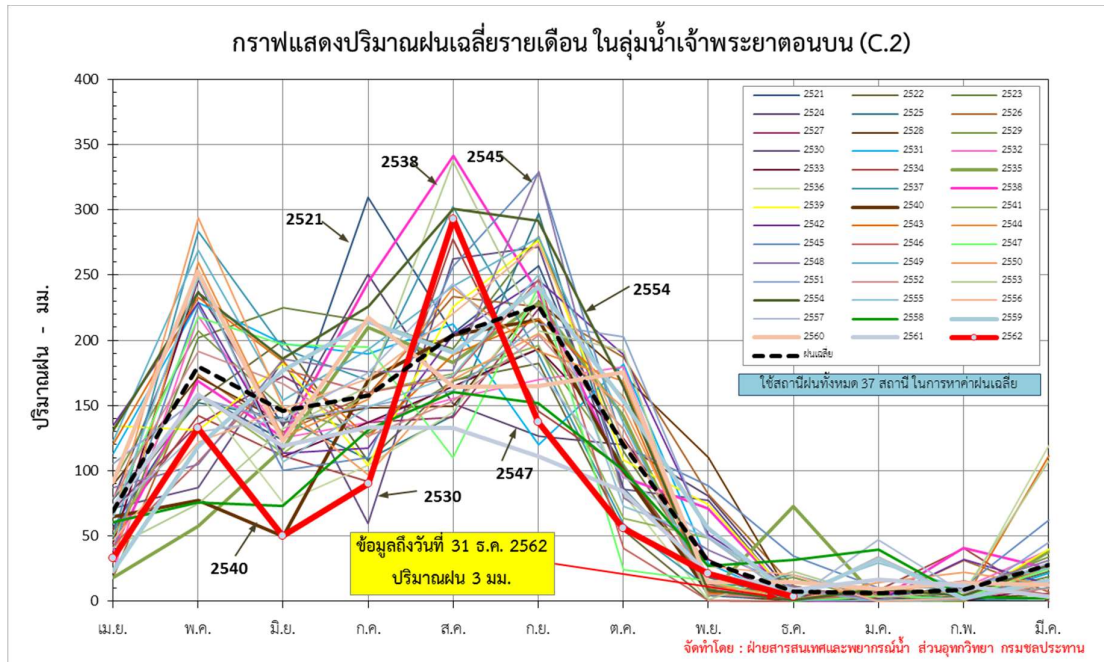
การพิจารณาปริมาณฝนเฉลี่ยสะสมรายเดือน เปรียบเทียบกับฝนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนในแต่ละปี ตามหลักเกณฑ์การพิจารณา ข้อมูลบ่งชี้ภาวะแล้งดังกล่าว ซึ่งพิจารณาโดยการเปรียบเทียบระหว่างเส้นกราฟปริมาณฝนเฉลี่ยสะสมราย เดือน เส้นปริมาณฝนสะสมเฉลี่ย และเส้นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อร่วมในการพิจารณาข้อมูลของแต่ละปี ซึ่งเป็นข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนได้



การพิจารณาปริมาณฝนเฉลี่ยสะสมรายเดือน เปรียบเทียบกับฝนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ตามหลักเกณฑ์การพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ ภาวะแล้งดังกล่าว เพื่อพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะแล้งในภาพรวมของพื้นที่



การพิจารณาปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนในปีต่างๆ ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (สถานี C.2 เป็นสถานีต้นน้ำ) เป็นการพิจารณาการกระจายตัวของฝนในเชิงเวลา โดยเปรียบเทียบกับปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนสำหรับการพิจารณาการกระจายตัวของปริมาณฝนที่ตกในแต่ละเดือน เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะแล้งของพื้นที่ในแต่ละเดือน



## 2. ด้านอุทกวิทยา (น้ำท่า น้ำผิวดิน) เพิ่มเติมลักษณะทางกายภาพ

การพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง ด้วยการใช้อำนาจประกอบทางด้านอุทกวิทยา ซึ่งพิจารณาข้อมูลน้ำท่าโดยภาพรวมของพื้นที่ ปริมาณน้ำท่าสะสมในแต่ละเดือนของพื้นที่ต่างๆ ในปีนั้นๆ ประกอบกับการพิจารณาถึงการกระจายตัวของน้ำท่าทั้งในเชิงพื้นที่ เชิงปริมาณ และเชิงเวลาประกอบกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นสิ่งบ่งชี้ถึงภาวะน้ำแล้งในพื้นที่ได้

สำหรับการพิจารณาข้อมูลปริมาณน้ำท่าสะสมที่จะใช้เป็นข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้งนั้น สามารถพิจารณาได้โดยการใช้หลักการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าสะสมดังกล่าวของพื้นที่ต่างๆ ซึ่งใช้ข้อมูลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลปริมาณน้ำท่าสะสม เพื่อพิจารณาเป็นข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง โดยมีเกณฑ์สำหรับการพิจารณา ดังนี้

1. ภาวะน้ำท่ามาก หมายถึง ปริมาณน้ำท่าสะสมรายเดือนมีค่าสูงกว่า (มากกว่า) ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสะสมรายเดือนรวมกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลปริมาณน้ำท่าสะสมดังกล่าว ( $\text{Runoff}_{\text{Mean}} + \text{Runoff}_{\text{SD}}$ )

2. ภาวะน้ำท่าปกติ หมายถึง ปริมาณน้ำท่าสะสมรายเดือนอยู่ในช่วงค่าน้ำท่าเฉลี่ย คือ มีปริมาณน้ำท่าสะสมอยู่ในช่วงระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ภาวบน้ำท่าแล้ง หมายถึง ปริมาณน้ำท่าสะสมรายเดือนมีค่าต่ำกว่า (น้อยกว่า) ค่าเฉลี่ย ปริมาณน้ำท่าสะสมรายเดือนที่หักส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลปริมาณน้ำท่าสะสมดังกล่าว ( $\text{Runoff}_{\text{Mean}} - \text{Runoff}_{\text{SD}}$ )

การพิจารณาเกณฑ์ปริมาณน้ำน้อยวิกฤตในกลุ่มน้ำต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลบ่งชี้ภาวะแล้งของกลุ่มน้ำต่างๆ โดยการพิจารณาจากข้อมูลค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำต่ำสุดรายปี (รอบ 30 ปี) และปริมาณน้ำที่ต่ำที่สุดที่เคยเกิดขึ้น

#### เกณฑ์ปริมาณน้ำน้อยวิกฤตในกลุ่มน้ำต่าง ๆ

| ลำดับ | ลุ่มน้ำ                   | จังหวัด         | สถานี | ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำต่ำสุดรายปี (30 ปี)<br>(ลบ.ม./วินาที) | เกณฑ์ปริมาณน้ำน้อยวิกฤต<br>(ลบ.ม./วินาที) |
|-------|---------------------------|-----------------|-------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | ปิง                       | เชียงใหม่       | P.1   | 4.45                                                    | 1.70                                      |
| 2     |                           | กำแพงเพชร       | P.7A  | 65.69                                                   | 20.80                                     |
| 3     |                           | นครสวรรค์       | P.17  | 72.43                                                   | 45.53                                     |
| 4     | วัง                       | ลำปาง           | W.1C  | 0.58                                                    | 0.09                                      |
| 5     |                           | ตาก             | W.4A  | 1.23                                                    | 0.08                                      |
| 6     | ยม                        | แพร่            | Y.1C  | 1.92                                                    | 0.74                                      |
| 7     |                           | แพร่            | Y.37  | 1.75                                                    | 0.75                                      |
| 8     |                           | สุโขทัย         | Y.14  | 2.47                                                    | 0.09                                      |
| 9     |                           | พิษณุโลก        | Y.16  | 0.41                                                    | 0.20                                      |
| 10    |                           | พิจิตร          | Y.17  | 0.20                                                    | 0.10                                      |
| 11    | น่าน                      | น่าน            | N.1   | 5.03                                                    | 2.43                                      |
| 12    |                           | พิษณุโลก        | N.5A  | 56.52                                                   | 22.72                                     |
| 13    |                           | พิจิตร          | N.8A  | 103.19                                                  | 70.12                                     |
| 14    |                           | นครสวรรค์       | N.67  | 111.26                                                  | 50.92                                     |
| 15    |                           | พิจิตร          | N.7A  | 144.79                                                  | 75.28                                     |
| 16    | เจ้าพระยา                 | นครสวรรค์       | C.2   | 197.76                                                  | 117.67                                    |
| 17    |                           | ชัยนาท          | C.13  | 45.19                                                   | 30.27                                     |
| 18    |                           | สิงห์บุรี       | C.3   | 51.28                                                   | 33.65                                     |
| 19    |                           | อ่างทอง         | C.7A  | 86.51                                                   | 52.72                                     |
| 20    |                           | พระนครศรีอยุธยา | C.35  | 134.33                                                  | 101.36                                    |
| 21    | ป่าสัก                    | เพชรบูรณ์       | S.4B  | 1.25                                                    | 0.63                                      |
| 22    | ชี                        | ชัยภูมิ         | E.23  | 0.28                                                    | 0.14                                      |
| 23    |                           | ขอนแก่น         | E.16A | 1.54                                                    | 0.77                                      |
| 24    |                           | ขอนแก่น         | E.22B | 7.47                                                    | 3.73                                      |
| 25    |                           | ร้อยเอ็ด        | E.18  | 21.60                                                   | 2.95                                      |
| 26    |                           | ยโสธร           | E.20A | 2.69                                                    | 1.37                                      |
| 27    | มูล                       | บุรีรัมย์       | M.6A  | 0.22                                                    | 0.11                                      |
| 28    |                           | สุรินทร์        | M.4   | 0.88                                                    | 0.44                                      |
| 29    |                           | ศรีสะเกษ        | M.5   | 1.00                                                    | 0.50                                      |
| 30    |                           | อุบลราชธานี     | M.7   | 30.00                                                   | 15.00                                     |
| 31    |                           | นครราชสีมา      | M.2A  | 7.44                                                    | 3.72                                      |
| 32    | บางปะกง                   | ปราจีนบุรี      | Kgt.3 | 1.09                                                    | 0.54                                      |
| 33    |                           | สระแก้ว         | Kgt.9 | 0.81                                                    | 0.65                                      |
| 34    |                           | นครนายก         | Ny.1B | 0.80                                                    | 0.40                                      |
| 35    | แม่กลอง                   | ราชบุรี         | K.17  | 0.26                                                    | 0.13                                      |
| 36    |                           | กาญจนบุรี       | K.37  | 60.10                                                   | 30.14                                     |
| 37    |                           | กาญจนบุรี       | K.12  | 0.28                                                    | 0.14                                      |
| 38    | เพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์  | เพชรบุรี        | B.10  | 2.25                                                    | 0.95                                      |
| 39    |                           | ประจวบคีรีขันธ์ | Gt.9  | 0.02                                                    | 0.01                                      |
| 40    | ภาคใต้ฝั่งตะวันตก         | พังงา           | X.187 | 2.68                                                    | 1.34                                      |
| 41    | ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน   | สุราษฎร์ธานี    | X.37A | 15.09                                                   | 7.54                                      |
| 42    |                           | ชุมพร           | X.158 | 3.05                                                    | 1.53                                      |
| 43    | ทะเลสาบสงขลา              | สงขลา           | X.90  | 3.52                                                    | 0.73                                      |
| 44    | ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง | ยะลา            | X.40A | 30.42                                                   | 16.82                                     |

การพิจารณาเกณฑ์ปริมาณน้ำน้อยวิกฤตในกลุ่มน้ำต่าง ๆ โดยการพิจารณาจากข้อมูลค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำต่ำสุดรายปี (รอบ 30 ปี) และปริมาณน้ำที่ต่ำที่สุดที่เคยเกิดขึ้น รวมทั้งพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมด้วย เพื่อเป็นข้อมูลบ่งชี้ภาวะแล้งของกลุ่มน้ำต่าง ๆ

ตารางสรุปเปรียบเทียบวิธีหาเกณฑ์ปริมาณน้ำน้อยวิกฤตในกลุ่มน้ำต่าง ๆ

| ลำดับ | กลุ่มน้ำ                  | จังหวัด         | สถานี | ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำต่ำสุดรายปี (30 ปี) | เกณฑ์น้ำน้อยวิกฤต-cms. |           |              |
|-------|---------------------------|-----------------|-------|---------------------------------------|------------------------|-----------|--------------|
|       |                           |                 |       |                                       | AVGmin.+10%            | AVGmin-SD | FDCmin (90%) |
| 1     | ปิง                       | เชียงใหม่       | P.1   | 4.45                                  | 4.89                   | 1.70      | 1.12         |
| 2     |                           | กำแพงเพชร       | P.7A  | 65.69                                 | 72.26                  | 20.80     | 23.80        |
| 3     |                           | นครสวรรค์       | P.17  | 72.43                                 | 79.67                  | 45.53     | 29.00        |
| 4     | วัง                       | ลำปาง           | W.1C  | 0.58                                  | 0.64                   | 0.09      | 0.04         |
| 5     |                           | ตาก             | W.4A  | 1.23                                  | 1.35                   | 0.08      | 0.08         |
| 6     | ยม                        | แพร่            | Y.1C  | 1.92                                  | 2.11                   | 0.74      | 0.50         |
| 7     |                           | แพร่            | Y.37  | 1.75                                  | 1.93                   | 0.75      | 0.12         |
| 8     |                           | สุโขทัย         | Y.14  | 2.47                                  | 2.72                   | 0.09      | 0.20         |
| 9     |                           | พิษณุโลก        | Y.16  | 0.41                                  | 0.45                   | 0.20      | 0.00         |
| 10    |                           | พิจิตร          | Y.17  | 0.20                                  | 0.22                   | 0.10      | 0.00         |
| 11    | น่าน                      | น่าน            | N.1   | 5.03                                  | 5.54                   | 2.43      | 2.09         |
| 12    |                           | พิษณุโลก        | N.5A  | 56.52                                 | 62.17                  | 22.72     | 15.31        |
| 13    |                           | พิจิตร          | N.8A  | 103.19                                | 113.51                 | 70.12     | 69.30        |
| 14    |                           | นครสวรรค์       | N.67  | 111.26                                | 122.39                 | 50.92     | 55.92        |
| 15    |                           | พิจิตร          | N.7A  | 144.79                                | 159.27                 | 75.28     | 75.34        |
| 16    | เจ้าพระยา                 | นครสวรรค์       | C.2   | 197.76                                | 217.54                 | 117.67    | 111.30       |
| 17    |                           | ชัยนาท          | C.13  | 45.19                                 | 49.70                  | 30.27     | 26.47        |
| 18    |                           | สิงห์บุรี       | C.3   | 51.28                                 | 56.41                  | 33.65     | 32.24        |
| 19    |                           | อ่างทอง         | C.7A  | 86.51                                 | 95.16                  | 52.72     | 39.30        |
| 20    |                           | พระนครศรีอยุธยา | C.35  | 134.33                                | 147.76                 | 101.36    | 99.72        |
| 21    | ป่าสัก                    | เพชรบูรณ์       | S.4B  | 1.25                                  | 1.38                   | 0.63      | 0.00         |
| 22    | ชี                        | ชัยภูมิ         | E.23  | 0.28                                  | 0.30                   | 0.14      | 0.00         |
| 23    |                           | ขอนแก่น         | E.16A | 1.54                                  | 1.70                   | 0.77      | 0.00         |
| 24    |                           | ขอนแก่น         | E.22B | 7.47                                  | 8.22                   | 3.73      | 1.63         |
| 25    |                           | ร้อยเอ็ด        | E.18  | 21.60                                 | 23.76                  | 2.95      | 1.36         |
| 26    |                           | ยโสธร           | E.20A | 2.69                                  | 2.96                   | 1.37      | 0.09         |
| 27    | มูล                       | บุรีรัมย์       | M.6A  | 0.22                                  | 0.24                   | 0.11      | 0.00         |
| 28    |                           | สุรินทร์        | M.4   | 0.88                                  | 0.97                   | 0.44      | 0.00         |
| 29    |                           | ศรีสะเกษ        | M.5   | 1.00                                  | 1.10                   | 0.50      | 0.00         |
| 30    |                           | อุบลราชธานี     | M.7   | 30.00                                 | 33.00                  | 15.00     | 5.00         |
| 31    |                           | นครราชสีมา      | M.2A  | 7.44                                  | 8.18                   | 3.72      | 0.02         |
| 32    | บางปะกง                   | ปราจีนบุรี      | Kgt.3 | 1.09                                  | 1.20                   | 0.54      | 0.00         |
| 33    |                           | สระแก้ว         | Kgt.9 | 0.81                                  | 0.89                   | 0.65      | 0.00         |
| 34    |                           | นครนายก         | Ny.1B | 0.80                                  | 0.88                   | 0.40      | 0.00         |
| 35    | แม่กลอง                   | ราชบุรี         | K.17  | 0.26                                  | 0.28                   | 0.13      | 0.01         |
| 36    |                           | กาญจนบุรี       | K.37  | 60.10                                 | 66.11                  | 30.14     | 27.60        |
| 37    |                           | กาญจนบุรี       | K.12  | 0.28                                  | 0.31                   | 0.14      | 0.00         |
| 38    | เพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์  | เพชรบุรี        | B.10  | 2.25                                  | 2.48                   | 0.95      | 0.50         |
| 39    |                           | ประจวบคีรีขันธ์ | Gt.9  | 0.02                                  | 0.02                   | 0.01      | 0.00         |
| 40    | ภาคใต้ฝั่งตะวันตก         | พังงา           | X.187 | 2.68                                  | 2.95                   | 1.34      | 0.36         |
| 41    | ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน   | สุราษฎร์ธานี    | X.37A | 15.09                                 | 16.60                  | 7.54      | 8.00         |
| 42    |                           | ชุมพร           | X.158 | 3.05                                  | 3.36                   | 1.53      | 0.00         |
| 43    | ทะเลสาบสงขลา              | สงขลา           | X.90  | 3.52                                  | 3.87                   | 0.73      | 0.10         |
| 44    | ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง | ยะลา            | X.40A | 30.42                                 | 33.46                  | 16.82     | 13.72        |

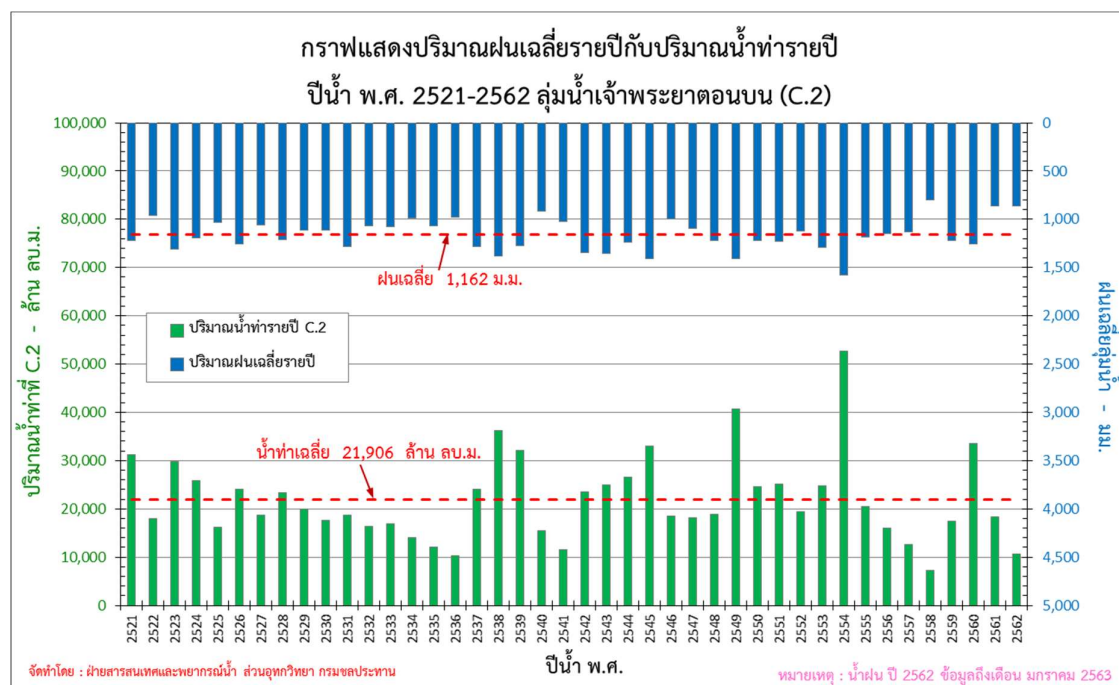


รวมทั้งการพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง จากองค์ประกอบทางด้านอุทกวิทยา โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่าสะสมรายเดือนในรูปแบบของกราฟต่างๆ เพื่อประกอบการพิจารณาข้อบ่งชี้ภาวะแล้งของพื้นที่

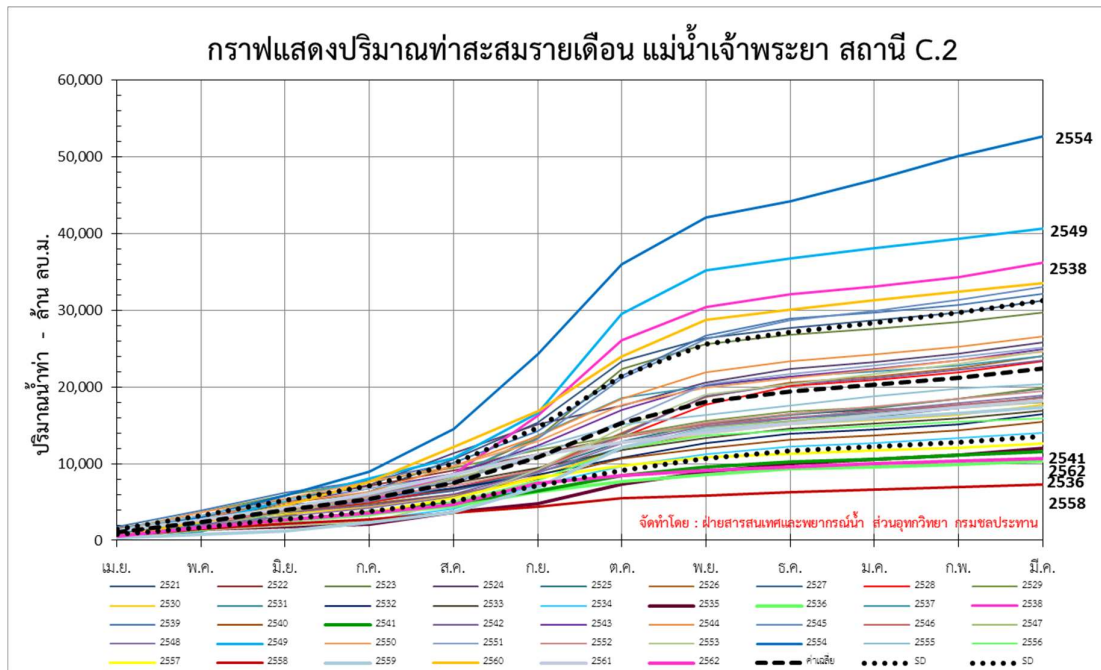
**ตัวอย่าง** การพิจารณาองค์ประกอบของข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้งด้านอุทกวิทยา โดยพิจารณาข้อมูลปริมาณน้ำท่าสะสม ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (ใช้สถานี C.2 เป็นสถานีดัชนีในการพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง)

การพิจารณาปริมาณน้ำท่าสะสม โดยการใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่าสะสมรายเดือนสำหรับการพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง ซึ่งพิจารณาจากหลักการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ค่าน้ำท่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณน้ำ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (สถานี C.2) โดยสามารถพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้งได้จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าสะสม ที่พิจารณาร่วมกับค่าปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลปริมาณน้ำท่าสะสมรายเดือนได้ ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ได้ดังนี้

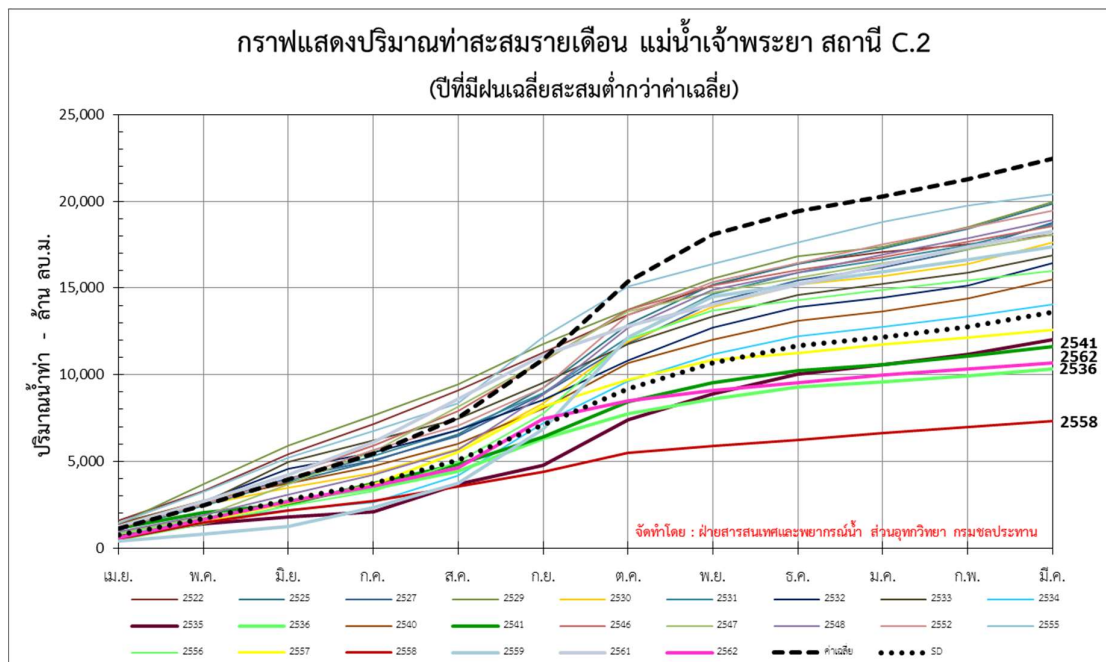
การพิจารณาปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีในภาพรวม เปรียบเทียบกับน้ำท่าเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (สถานี C.2 เป็นสถานีดัชนี)



การพิจารณาปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยสะสมรายเดือน เปรียบเทียบกับน้ำท่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนในแต่ละปี ตามหลักเกณฑ์การพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะแล้งดังกล่าว ซึ่งพิจารณาโดยการเปรียบเทียบระหว่างเส้นกราฟปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยสะสมรายเดือน เส้นปริมาณน้ำท่าสะสมเฉลี่ย และเส้นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อร่วมในการพิจารณาข้อมูลของแต่ละปี ซึ่งเป็นข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนได้

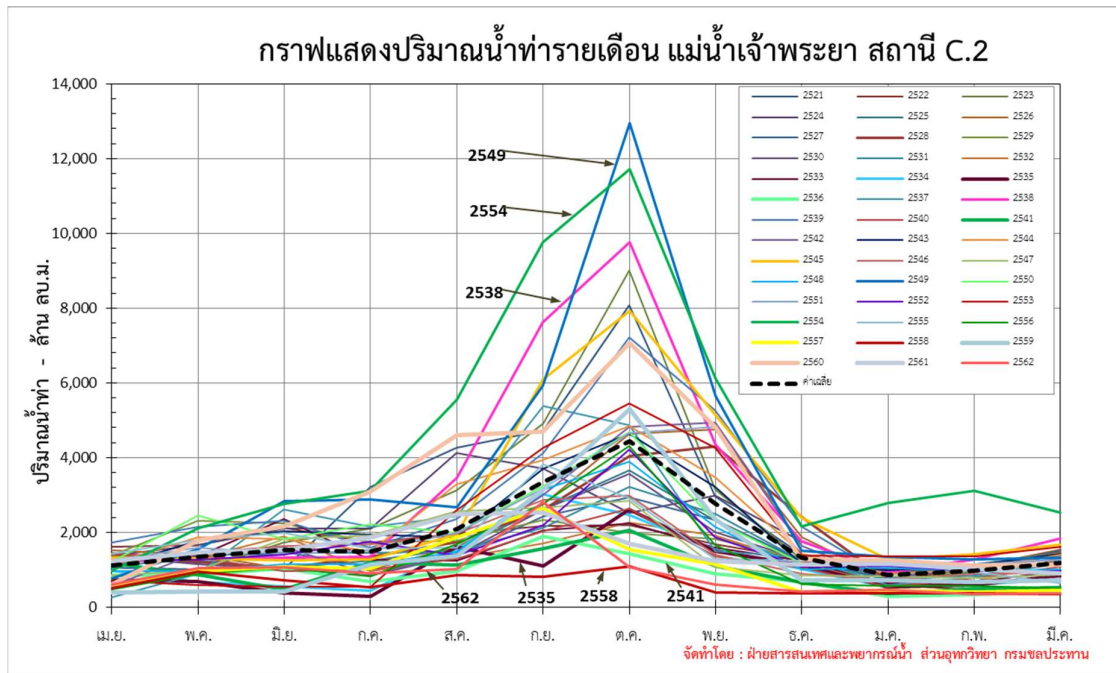


การพิจารณาปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยสะสมรายเดือน เปรียบเทียบกับน้ำเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ตามหลักเกณฑ์การพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ ภาวะแล้งดังกล่าว เพื่อพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ภาวะแล้งในภาพรวมของพื้นที่



การพิจารณาปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนในปีต่างๆ ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (สถานี C.2 เป็น สถานีดัชนี) เป็นการพิจารณาการกระจายตัวของฝนในเชิงเวลา โดยเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยราย เดือน สำหรับการพิจารณาการกระจายตัวของปริมาณน้ำท่าที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาข้อมูลบ่งชี้ ภาวะแล้งของพื้นที่ในแต่ละเดือน





นอกจากปริมาณน้ำท่าที่เป็นองค์ประกอบของข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้งด้านอุทกวิทยาแล้ว ยังต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ต่างๆ ประกอบด้วย เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เป็นลักษณะพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเปลี่ยนแปลงน้ำฝนเป็นน้ำท่าของแต่ละพื้นที่ ทั้งลักษณะทางด้านธรณีสัณฐาน โครงสร้างของหินและดิน ตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ที่ส่งผลถึงลักษณะอากาศ สิ่งปกคลุมดิน รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่นั้นๆ ด้วย ต่างมีผลอย่างมากต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงน้ำฝนเป็นน้ำท่า ซึ่งในการใช้ลักษณะทางด้านกายภาพเป็นองค์ประกอบของข้อมูลบ่งชี้ภาวะแล้งนั้น จะต้องดำเนินการพิจารณาในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันไป

### 3. ด้านองค์ประกอบอื่นๆ (Area Based พื้นที่ประสบภัยแล้ง)

นอกจากองค์ประกอบด้านอุทกวิทยา เช่น ปริมาณฝน ความชื้น และองค์ประกอบด้านอุทกวิทยา เช่น น้ำท่า รวมถึงลักษณะทางด้านกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ แล้ว ยังต้องคำนึงถึงองค์ประกอบด้านอื่นๆ มาร่วมเป็นองค์ประกอบของข้อมูลบ่งชี้ภาวะน้ำแล้ง โดยพิจารณาถึงองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ อาทิ

- การขาดแคลนน้ำเพื่อประกอบกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการอุปโภค บริโภค รวมถึงกิจกรรมทางด้านการเกษตรกรรม ซึ่งพิจารณาจากสมดุลน้ำของพื้นที่ จากแหล่งน้ำต้นทุนและความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ เพื่อพิจารณาการขาดแคลนน้ำ เป็นข้อมูลที่บ่งชี้ถึงภาวะน้ำแล้งในพื้นที่นั้นๆ

- พื้นที่ประสบภัยแล้งซ้ำซาก พิจารณาจากสถิติการเกิดภัยแล้งในพื้นที่ต่างๆ แล้วแต่กรณีในแต่ละพื้นที่ ซึ่งมีการเกิดภาวะแล้งที่แตกต่างกันไป โดยมีการนำเอาสถิติการเกิดภัยแล้งในพื้นที่เป็นข้อมูลที่บ่งชี้ถึงภาวะน้ำแล้งในพื้นที่ต่างๆ

- การพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ ในการเข้าถึงการใช้น้ำชลประทาน ซึ่งเป็นการบริหารจัดการน้ำและจัดสรรน้ำเพื่อตอบสนองต่อความต้องการน้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ชลประทาน ดังนั้นพื้นที่อื่นๆ ที่อยู่นอกเขตชลประทาน อาจได้รับผลกระทบเกี่ยวกับแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้นตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ที่อยู่ในเขตชลประทานหรือนอกเขตชลประทาน จึงเป็นข้อมูลที่บ่งชี้ถึงภาวะน้ำแล้งได้

นั่นคือ สามารถใช้องค์ประกอบด้านอื่นๆ เป็นข้อมูลพิจารณาถึงการบ่งชี้ภาวะแล้งในพื้นที่ต่างๆ ได้ตามสภาพและความเหมาะสม ในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกันไป

## บรรณานุกรม

- กรมอุตุนิยมิวิทยา. หนังสืออุตุนิยมิวิทยา: ภัยแล้ง (Drought). สืบค้น 21 เมษายน 2563, จาก <https://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=71>
- ฝ่ายสารสนเทศและพยากรณ์น้ำ ส่วนอุทกวิทยา สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา. (2558). เกณฑ์ปริมาณน้ำน้อยวิกฤตในกลุ่มน้ำต่างๆ. กรุงเทพฯ : กรมชลประทาน. สืบค้นจาก <http://water.rid.go.th/hydrology/downloads2558/Guidelines58.pdf>
- ส่วนอุตุนิยมิวิทยาเกษตร สำนักพัฒนาอุตุนิยมิวิทยา. (2557). ดัชนีความแห้งแล้งสำหรับประเทศไทย 2555 (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ : กรมอุตุนิยมิวิทยา. สืบค้นจาก [http://www.arcims.tmd.go.th/Research\\_files/](http://www.arcims.tmd.go.th/Research_files/)
- สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา. (2559). ปริมาณน้ำฝนและสภาพน้ำแล้งลุ่มน้ำเจ้าพระยาปี 2558. จุลสารสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา. ปีที่ 4 ฉบับที่ 38. สืบค้นจาก <http://water.rid.go.th/hydhhome/hydmag/journal/June-4-38-59.pdf>
- สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา. (2559). การติดตามและคาดการณ์น้ำฝน – น้ำท่าลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (C.2). จุลสารสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา. ปีที่ 4 ฉบับที่ 40. สืบค้นจาก <http://water.rid.go.th/hydhhome/hydmag/journal/August-4-40-59.pdf>
- ศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ. (2560). สรุปการป้องกันและบรรเทาภัยแล้งสถานการณ์ภัยแล้ง ปีพุทธศักราช 2559 - 2560. กรุงเทพฯ : กรมทรัพยากรน้ำ. สืบค้นจาก [http://mekhala.dwr.go.th/imgbackend/doc\\_file/document\\_104526.pdf](http://mekhala.dwr.go.th/imgbackend/doc_file/document_104526.pdf)