

## การบริหารจัดการน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัยลุ่มน้ำโก-ลกตอนล่าง

### Water Management for Flood Mitigation

#### in Lower Golok River Basin

วรพล เรืองศรี<sup>1</sup> จิระวัฒน์ กณะสุต<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จ.กรุงเทพมหานคร 10900

Email address: woraphon.ru@ku.th<sup>1</sup> fengjwg@ku.ac.th<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

ในการศึกษานี้ได้ทำการจำลองสภาพน้ำหลากของลุ่มน้ำโก-ลกตอนล่าง ด้วยแบบจำลอง MIKE 11 พบว่า ในสภาพปัจจุบันมีพื้นที่น้ำท่วม 28,810 ไร่ และเมื่อทำการสร้างคันกั้นน้ำตามแนวแม่น้ำโก-ลก คลองโตะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่าง ทำให้ไม่เกิดน้ำล้นตลิ่งแม่น้ำโก-ลก แต่ยังคงเกิดพื้นที่น้ำท่วมตามแนวคลองปาเสมัส คลองระบายมูโนะ คลองโตะแดง และคลองปยู มีพื้นที่น้ำท่วม 14,281 ไร่ จึงได้ทำการจำลองการสร้างคันกั้นน้ำและผันน้ำเข้าสู่พรุโตะแดง ทำให้พื้นที่น้ำท่วมลดลงเหลือ 11,504 ไร่ คิดเป็นพื้นที่น้ำท่วมลดลงเท่ากับ 19.45%

**คำสำคัญ :** การบริหารจัดการน้ำ, ลุ่มน้ำโก-ลก, คันกั้นน้ำ, MIKE 11

#### ABSTRACT

In order to imitate flood area and being the tool to prevent flood in Lower Golok river basin by using MIKE 11. In the current situation, there are 28,810 rai of flooded areas, When simulate the construction of the levees alongside the Golok river, To Daeng canal and lower Bang Nara river in order to decrease the water levels. These levees will prevent overbank flow; however, there will still be inundation of the Pasemas, Munno, To Daeng and Pu Yu canals are 14,281 rai. Then we simulate the construction of the levees and diversion in Phru To Daeng. This will reduce the water flow from To Daeng and Pu Yu canals into the Golok river. As a result, the flooding area will be reduced to 11,504 rai (which is 19.45% less).

**Keywords :** water management, Golok river basin, levees, MIKE 11

## 1. บทนำ

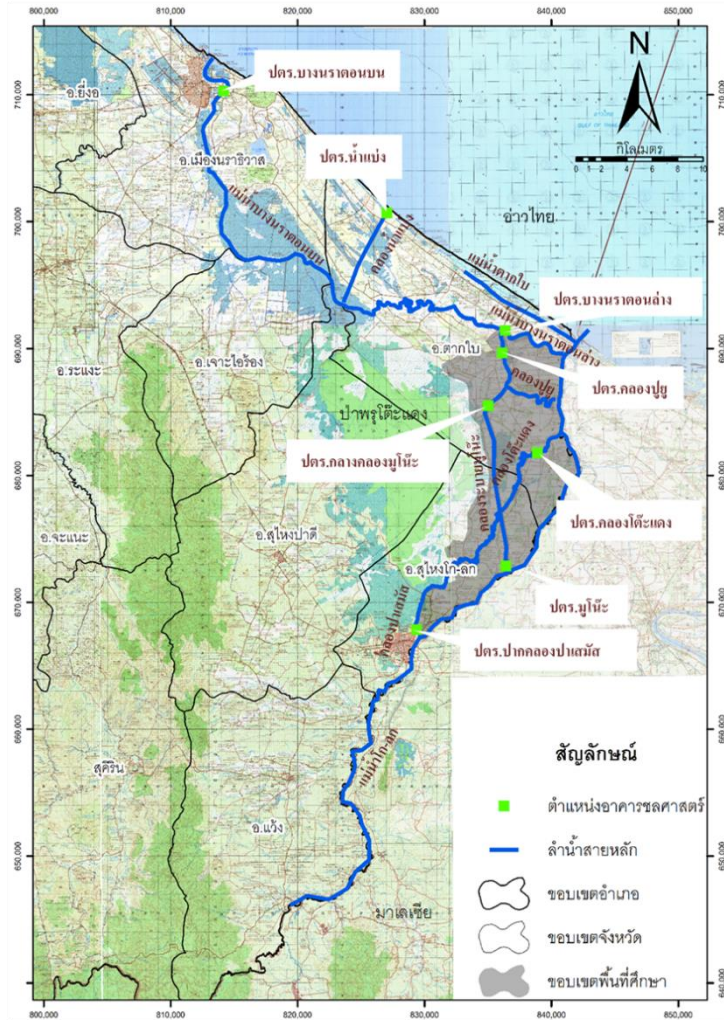
จากปริมาณน้ำหลากล้นตลิ่งไหลบ่าเข้าสู่อำเภอสู่โขงโก-ลก และอำเภอตากใบ เป็นประจำทุกปี เนื่องจากฝนตกต่อเนื่อง 2-3 วัน ในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนมกราคม เป็นประจำทุกปี จึงได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในปี 2557 โดยทำการจำลองการสร้างคันกั้นน้ำตามแนวแม่น้ำโก-ลก คลองโต๊ะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่าง และการผันน้ำเข้าสู่พรุโต๊ะแดง เพื่อประเมินความสามารถในการบรรเทาอุทกภัยบริเวณอำเภอสู่โขงโก-ลก และอำเภอตากใบ

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อจำลองสภาพการไหลของน้ำหลากและสภาพน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำโก-ลกตอนล่าง ด้วยแบบจำลอง MIKE 11
2. ศึกษาแนวทางในการบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโก-ลกตอนล่าง ด้วยเหตุการณ์อุทกภัยในปี พ.ศ.2557

## 3. พื้นที่ศึกษา

ลุ่มน้ำโก-ลก มีแม่น้ำโก-ลกเป็นแม่น้ำสายสำคัญของภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทยตั้งอยู่บนฝั่งทะเลด้านตะวันออกของแหลมมลายูในจังหวัดนราธิวาส แสดงในภาพที่ 1 ซึ่งเป็นจังหวัดชายแดนใต้สุดของประเทศไทย โดยมีเนื้อที่ ประมาณ 4,589.68 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,854,343 ไร่ พื้นที่ 2 ใน 3 เป็นป่าไม้ภูเขาที่มีภูเขาหนาแน่น ลักษณะพื้นที่ที่มีความลาดเอียง จากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก พื้นที่ราบส่วนใหญ่อยู่บริเวณติดกับอ่าวไทยและที่ราบลุ่มบริเวณแม่น้ำ 4 สาย คือ แม่น้ำสายบุรี แม่น้ำบางนรา แม่น้ำตากใบ และแม่น้ำโก-ลก มีพื้นที่ป่าพรุประมาณ 361,860 ไร่ โดยมีแม่น้ำโก-ลกเป็นแม่น้ำที่กั้นพรมแดนระหว่างไทยกับมาเลเซียโดยไหลผ่านอำเภอสู่โขงโก-ลก ของประเทศไทย และเมืองรันตูบันยัง ของรัฐกลันตัน ประเทศมาเลเซีย มีจุดสิ้นสุดของสายน้ำโดยไหลลงตรงอ่าวไทยที่อำเภอตากใบ ในจังหวัดนราธิวาส สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโก-ลก ทิศเหนือจดแม่น้ำบางนราและอ่าวไทย ทิศใต้จดแม่น้ำโก-ลกและประเทศมาเลเซีย ทิศตะวันออกจดแม่น้ำโก-ลกและประเทศมาเลเซีย และทิศตะวันตกจดพรุโต๊ะแดง



ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา อาคารชลศาสตร์ และเส้นลำน้ำสายหลักของกลุ่มน้ำโก-ลกตอนล่าง

#### 4. แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลอง MIKE 11 ที่ใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วย แบบจำลองย่อย 2 แบบจำลอง ดังนี้

1. แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (Rainfall-Runoff module : RR) ใช้แปลงข้อมูลน้ำฝนเป็นน้ำท่าหรือคำนวณการไหลของน้ำผิวดินของกลุ่มน้ำโก-ลก

2. แบบจำลองสภาพการไหล (Hydrodynamic module : HD) เป็นแบบจำลองที่ใช้ศึกษาการเคลื่อนตัวของน้ำทางชลศาสตร์ในการไหลแบบ 1 มิติ โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของสมการ Saint-Venant Equation โดยอัตราการไหลและระดับน้ำสามารถคำนวณได้ในรูปฟังก์ชันของเวลาและพื้นที่ และนำผลการจำลองสภาพการไหลเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์และแปรผลเป็นแผนที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำโก-ลก

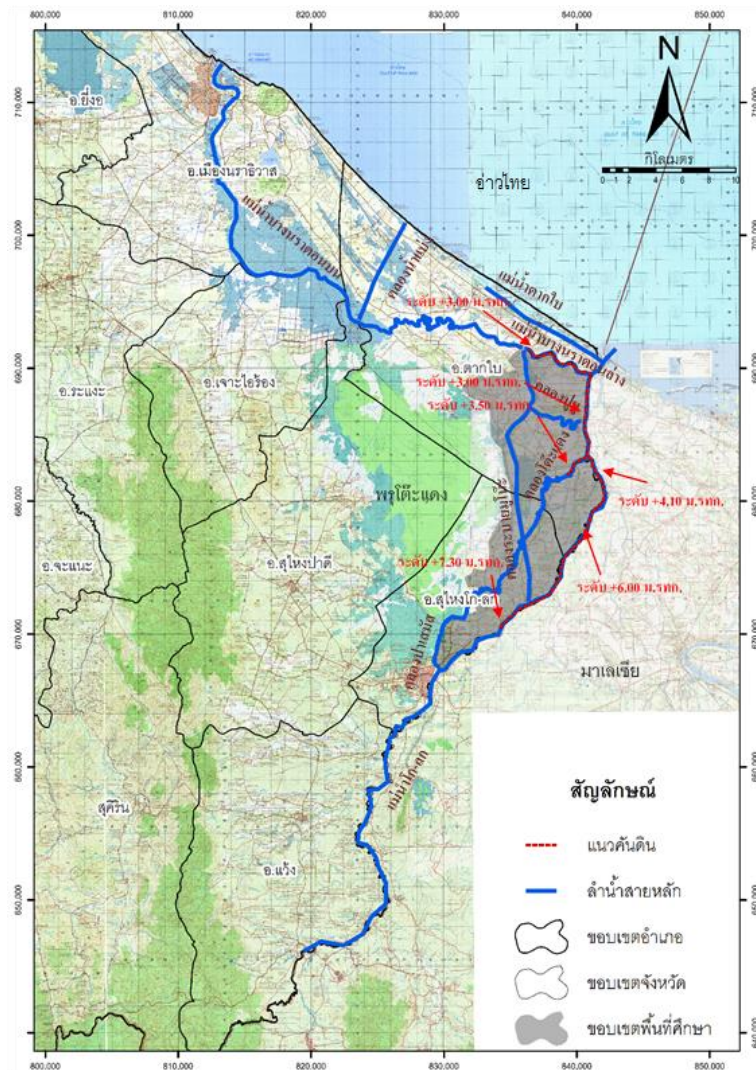
## 5. วิธีการจัดทำแบบจำลอง MIKE 11

ในการจัดทำแบบจำลองได้พิจารณาเป็น 3 กรณี คือ

1. กรณีสภาพปัจจุบันในปี 2557

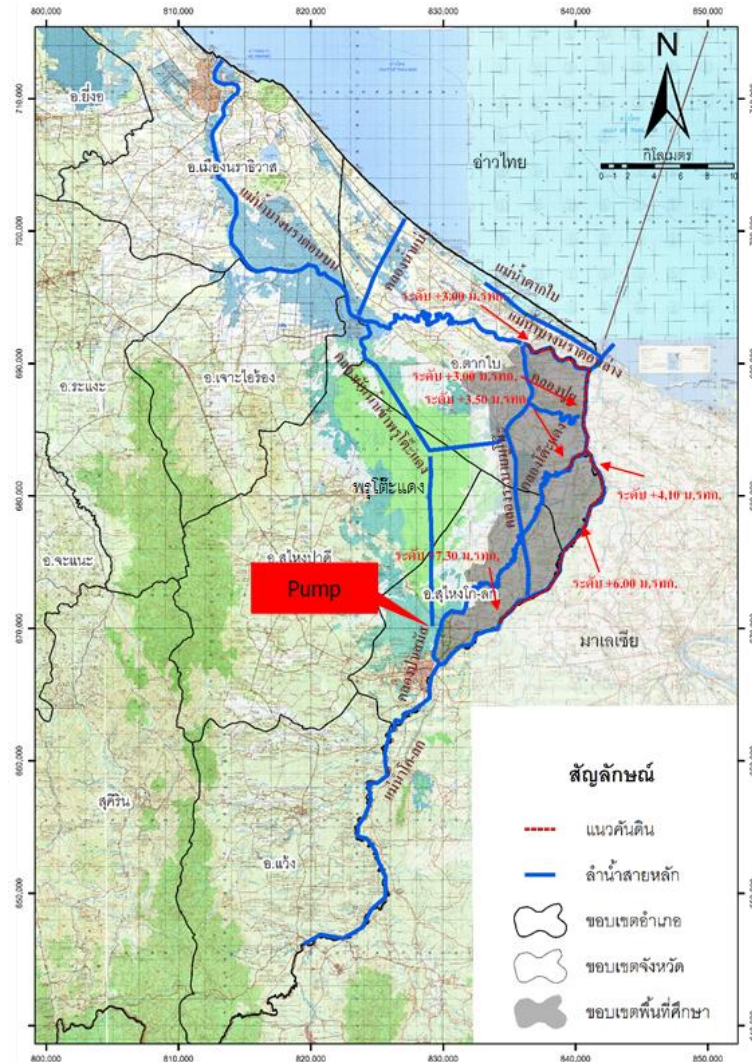
2. เมื่อมีการสร้างคันกันน้ำตามแนวแม่น้ำโก-ลก คลองโต๊ะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่าง แสดงดังภาพที่ 2

3. เมื่อมีการผันน้ำจากคลองมูโง๊ะและสูบน้ำจากคลองปาเสมัสด้วยอัตราการสูบน้ำ 200 ลบ.ม./วินาที เข้าสู่พุมโต๊ะแดง ขยายคลองน้ำแบ่งและสร้างคันกันน้ำตามแนวแม่น้ำโก-ลก คลองโต๊ะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่าง แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 รายละเอียดการสร้างคันกันน้ำตามแนวแม่น้ำโก-ลก คลองโต๊ะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่างของกรณีที่ 2





ภาพที่ 3 รายละเอียดการผันน้ำเข้าสู่ประตูโตะแดงและสร้างคันกันน้ำตามแนว  
แม่น้ำโก-ลก คลองโตะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่าง ของกรณีที่ 3

สำหรับขั้นตอนการจัดทำแบบจำลองมีรายละเอียดดังนี้

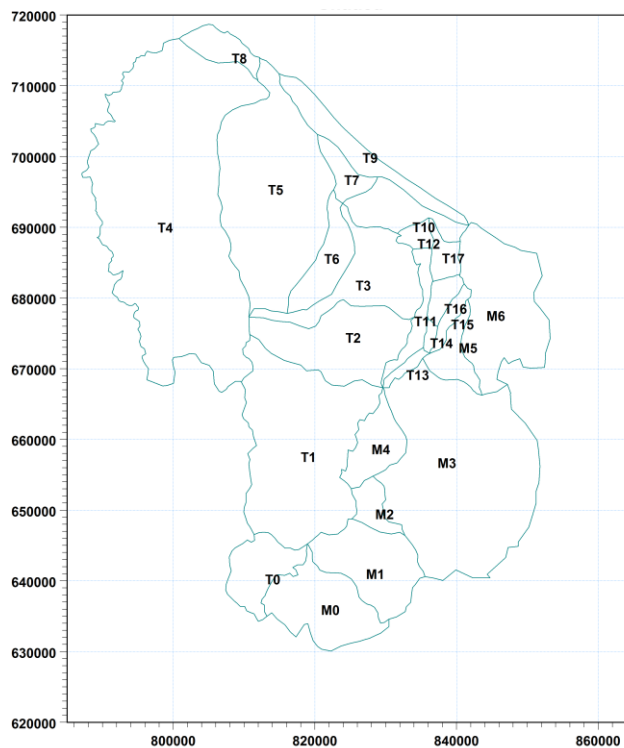
1. แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (Rainfall-Runoff module : RR) ใช้ข้อมูลนำเข้า  
แบบจำลองที่สำคัญประกอบด้วย

- ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวันของสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโก-ลก เป็น  
สถานีวัดน้ำฝนของกรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัย ประเทศไทย จำนวน 13 สถานี และรวบรวมข้อมูลปริมาณ  
น้ำฝนที่สถานีวัดน้ำฝนของมาเลเซีย จำนวน 11 สถานี
- ข้อมูลอัตราการไหลของสถานีวัดน้ำท่า จำนวน 5 สถานี โดยเป็นสถานีวัดน้ำท่าที่  
มีการตรวจวัดอัตราการไหลในลุ่มน้ำโก-ลก 4 สถานี ได้แก่ สถานีวัดน้ำท่า X.73, X.121, X.119A,  
X.119 และสถานีวัดน้ำท่า 5718401 เป็นสถานีวัดน้ำท่าของประเทศมาเลเซีย

- ข้อมูลระดับน้ำทะเล จำนวน 2 สถานี คือ สถานีวัดระดับน้ำทะเลฝั่งไทย สถานีปากแม่น้ำบางนรา และสถานีวัดระดับน้ำทะเลฝั่งมาเลเซียสถานี Geting

- ข้อมูลการระเหยได้ใช้ข้อมูลการระเหย ที่สถานี X.119 ซึ่งดำเนินการตรวจวัดโดยกรมชลประทาน ประเทศไทย และสถานี 5718401 ซึ่งดำเนินการตรวจวัดโดยประเทศมาเลเซีย

สำหรับรูปที่ 4 แสดงการแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 25 ลุ่มน้ำย่อย จากนั้นได้ทำการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า ด้วยข้อมูลการตรวจวัดอัตราการไหล ที่สถานีวัดน้ำท่า 3 สถานี คือ สถานีวัดน้ำท่า X.73 มีพื้นที่รับน้ำ 336 ตร.กม. ทำการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองในช่วงปี 2547-2548 และปี 2544-2546 ตามลำดับ สถานีวัดน้ำท่า X.121 มีพื้นที่รับน้ำ 46 ตร.กม. ทำการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองในช่วงปี 2545-2546 และปี 2543-2544 ตามลำดับ และที่สถานีวัดน้ำท่า 5718401 มีพื้นที่รับน้ำ 126.3 ตร.กม. ทำการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองในปี 2554 และปี 2551 ตามลำดับ โดยแสดงตำแหน่งของสถานีวัดน้ำท่าในภาพที่ 5

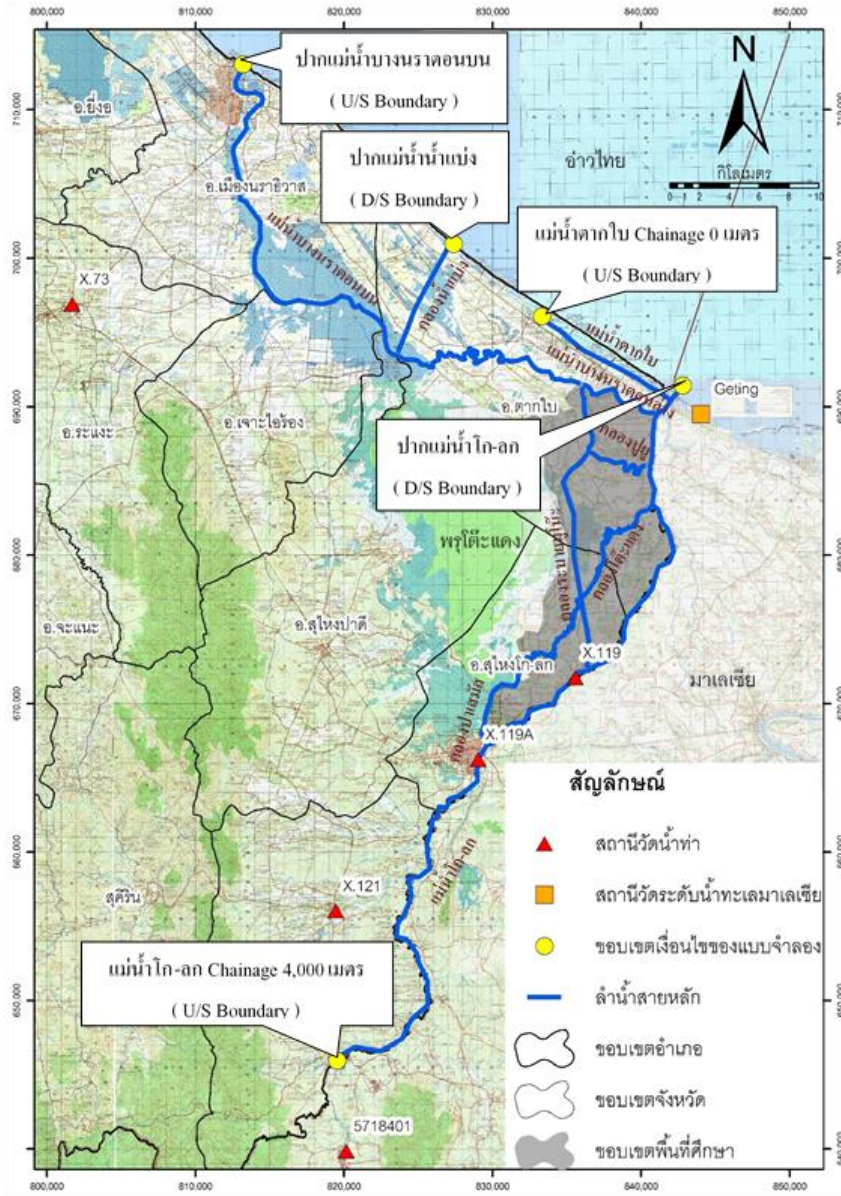


รูปที่ 4 การแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นลุ่มน้ำย่อย 25 ลุ่มน้ำ

2. แบบจำลองสภาพการไหล (Hydrodynamic module : HD) ใช้ข้อมูลนำเข้าแบบจำลองที่สำคัญประกอบด้วย

- ข้อมูลสภาพภูมิประเทศ เพื่อใช้เป็นข้อมูลของระดับพื้นดินที่ราบน้ำท่วมถึงริมตลิ่งของแต่ละหน้าตัดลำน้ำที่คาดว่าอาจเกิดน้ำเอ่อล้นตลิ่ง ได้จากแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร และข้อมูล Digital Elevation Model (DEM) ขนาด 5x5 เมตร ของกรมพัฒนาที่ดิน ประเทศไทย
- ข้อมูลหน้าตัดลำน้ำ เป็นข้อมูลขนาด รูปร่างและความลึกของลำน้ำที่ตำแหน่งพิกัดต่างๆ เพื่อแสดงโครงข่ายของลำน้ำและความยาวของแม่น้ำโก-ลก คลองป่าเสม็ด คลองโตะแดง คลองระบายมูโน๊ะ คลองปยู แม่น้ำบางนราตอนล่าง แม่น้ำบางนราตอนบน คลองน้ำแบ่ง และแม่น้ำตากใบ
- ข้อมูลระดับน้ำและอัตราการไหล ประกอบด้วยข้อมูลระดับน้ำทะเลที่สถานีปากแม่น้ำบางนราของกรมเจ้าท่า ประเทศไทย และสถานี Getting ของประเทศมาเลเซีย และใช้ข้อมูลระดับน้ำและอัตราการไหลที่สถานี X.119A ในการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลอง จากกรมชลประทาน ประเทศไทย
- ข้อมูลการควบคุมอาคารบังคับน้ำ ประกอบด้วยข้อมูลระดับน้ำด้านเหนือน้ำ/ท้ายน้ำ ระยะยกบาน และปริมาณน้ำผ่านบานระบายน้ำ ปตร.ปากคลองป่าเสม็ด ปตร.มูโน๊ะ ปตร.คลองโตะแดง ปตร.กลางคลองมูโน๊ะ ปตร.บางนราตอนบน ปตร.บางนราตอนล่าง ปตร.คลองปยู และปตร.น้ำแบ่ง

ในการจำลองโครงข่ายของแบบจำลองสภาพการไหล ได้ทำการจัดเตรียมแบบจำลองสภาพการไหล และกำหนดขอบเขตเงื่อนไขของแบบจำลองด้านเหนือน้ำ (Upstream Boundary) ด้วยผลการประเมินปริมาณน้ำท่าของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (NAM model) เป็นเงื่อนไขด้านเหนือน้ำของแม่น้ำโก-ลก Chainage ที่ 4,000 และแม่น้ำตากใบ Chainage ที่ 0 สำหรับการกำหนดเงื่อนไขของแบบจำลองด้านท้ายน้ำ (Downstream- Boundary) ได้ใช้ข้อมูลระดับน้ำทะเลของสถานีปากแม่น้ำบางนราเป็นเงื่อนไขด้านท้ายน้ำของปากแม่น้ำบางนราตอนบนและปากแม่น้ำน้ำแบ่ง และใช้ข้อมูลระดับน้ำทะเลสถานี Getting ของประเทศมาเลเซียเป็นเงื่อนไขด้านท้ายน้ำของปากแม่น้ำโก-ลก ดังแสดงตำแหน่งโครงข่ายลำน้ำและขอบเขตเงื่อนไขของแบบจำลองในภาพที่ 5 และทำการป้อนข้อมูลรูปตัดลำน้ำของแม่น้ำโก-ลกและลำน้ำสาขา จากนั้นได้ทำการเชื่อมต่อแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่ากับแบบจำลองสภาพการไหล เพื่อให้ปริมาณน้ำท่าที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยต่างๆ ไหลลงสู่ลำน้ำ



ภาพที่ 5 โครงข่ายลำน้ำ ตำแหน่งสถานีวัดระดับน้ำและน้ำท่าและเงื่อนไขขอบเขตแบบจำลองสภาพการไหลในพื้นที่ศึกษาลุ่มน้ำโก-ลก

ในการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองสภาพการไหล ได้ทำการปรับค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระ (Manning's n) และเปรียบเทียบค่าอัตราการไหลและระดับน้ำคำนวณกับค่าที่ได้จากการตรวจวัดที่สถานีวัดน้ำท่า X.119A โดยทำการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองในปี 2556 และปี 2557 ตามลำดับ



6. การประเมินผลการเปรียบเทียบแบบจำลองจะใช้เกณฑ์ดังนี้

- Correlation Coefficient (r) โดยปกติแล้วค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ในกรณีที่ค่า r มีค่าเป็นบวกแสดงว่ากลุ่มข้อมูลทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบปฏิภาคโดยตรง และในกรณีที่ค่า r มีค่าเป็นลบแสดงว่ากลุ่มข้อมูลทั้งสองมีสัมพันธ์แบบปฏิภาคผกผัน ในกรณีที่ค่า r มีค่าเข้าใกล้ 1 และ -1 แสดงว่ากลุ่มข้อมูลทั้งสองมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{obs} - \bar{Q}_{obs})(Q_{sim} - \bar{Q}_{sim})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Q_{obs} - \bar{Q}_{obs})^2 \sum_{i=1}^n (Q_{sim} - \bar{Q}_{sim})^2}} \times 100$$

- Root Mean Square Error (RMSE) เป็นตัวแปรทางสถิติที่แสดงความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายวันที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองและปริมาณน้ำท่ารายวันที่ได้จากการตรวจวัด ควรมีค่าเข้าใกล้ศูนย์

$$RMSE = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(Q_{obs} - Q_{sim})^2}{n}}$$

- Water Balance Error (WBL) เป็นตัวแปรทางสถิติที่แสดงความแตกต่างของปริมาณน้ำท่าสะสมระหว่างปริมาณน้ำท่าที่คำนวณด้วยแบบจำลองและปริมาณน้ำท่าที่ได้จากการตรวจวัด ควรมีค่าเข้าใกล้ศูนย์

$$WBL = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{sim,i} - \sum_{i=1}^n Q_{obs,i}}{\sum_{i=1}^n Q_{obs,i}} \times 100$$

- โดยที่ n = จำนวนข้อมูล
- $Q_{obs}$  = ปริมาณน้ำหรือระดับน้ำที่ได้จากการตรวจวัด
- $Q_{sim}$  = ปริมาณน้ำหรือระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณ
- $\bar{Q}_{obs}$  = ปริมาณน้ำเฉลี่ยหรือระดับน้ำเฉลี่ยที่ได้จากการตรวจวัด

$$\bar{Q}_{sim} = \text{ปริมาณน้ำเฉลี่ยหรือระดับน้ำเฉลี่ยที่ได้จากการคำนวณ}$$

## 7. ผลการศึกษา

ในการศึกษาสามารถแสดงผลแบบจำลอง MIKE 11 ได้ดังต่อไปนี้

1. แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (Rainfall-Runoff module : RR) จากการสอบเทียบแบบจำลองได้ใช้ค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าที่สอดคล้องกับพื้นที่ที่ใช้ทำการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองทั้ง 3 พื้นที่ และผลจากการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า ในลุ่มน้ำโก-ลก

ลำดับ	สถานีวัดน้ำท่า	การสอบเทียบแบบจำลอง		การตรวจสอบแบบจำลอง	
		r	WBL (%)	r	WBL (%)
1	X.73	0.85	-4.60	0.77	0.40
2	X.121	0.80	0.80	0.78	6.90
3	5718401	0.80	6.90	0.77	0.30

2. แบบจำลองสภาพการไหล (Hydrodynamic module : HD) ผลการปรับเทียบแบบจำลองสภาพการไหล ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระ (Manning's n) ในลำน้ำอยู่ในช่วง 0.030-0.035 และบริเวณพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเท่ากับ 0.070 จากการเปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้จากแบบจำลองสภาพการไหลกับค่าที่ได้จากการตรวจวัดโดยวิธีทางสถิติสรุปได้ดังตารางที่ 2

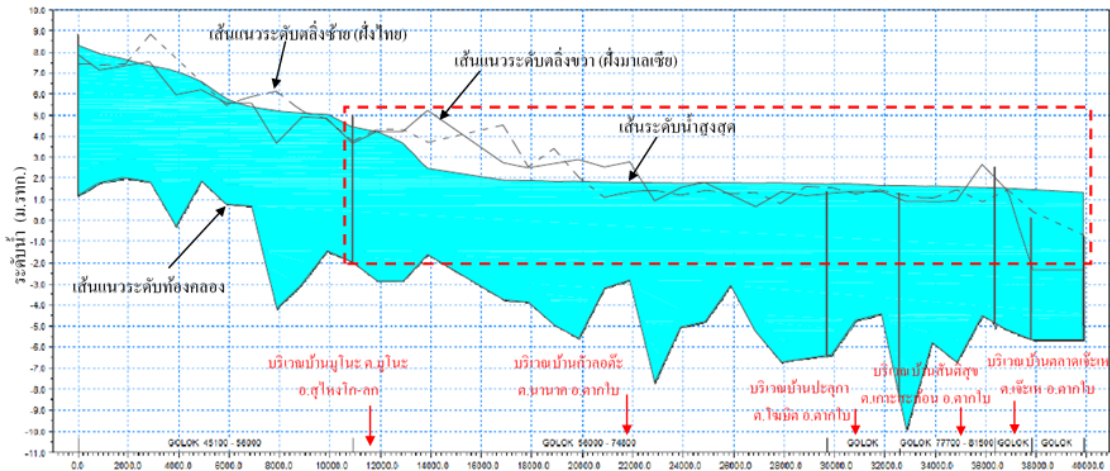
ตารางที่ 2 ผลการสอบเทียบและตรวจสอบจากแบบจำลองสภาพการไหล ในลุ่มน้ำโก-ลก

ลำดับ	สถานีวัดน้ำท่า		การสอบเทียบแบบจำลอง		การตรวจสอบแบบจำลอง	
			r	RMSE	r	RMSE
1	X.119A	Q	0.859	39.00	0.968	31.23
		WL	0.882	0.72	0.956	0.67

3. สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่น้ำท่วม ได้ทำโดยตรวจสอบขอบเขตน้ำท่วมของแบบจำลองกับขอบเขตน้ำท่วมที่ได้จากภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งวิเคราะห์โดย สำนักงานพัฒนา

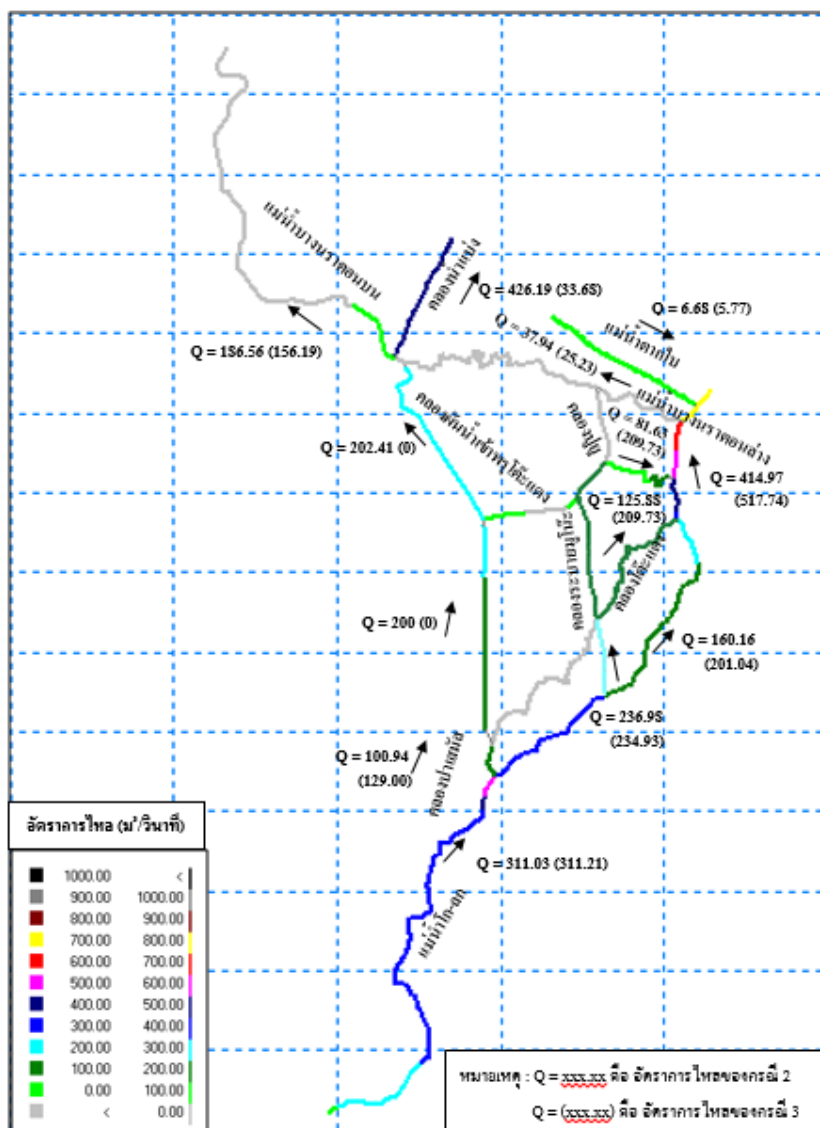
เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) โดยใช้ข้อมูลน้ำท่วมของปี พ.ศ. 2557 เปรียบเทียบตรวจสอบกับขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่วิเคราะห์จากแบบจำลอง ณ ปีเดียวกัน

4. สำหรับผลการจำลองเหตุการณ์น้ำหลากในปี 2557 พบว่า สภาพปัจจุบัน (กรณีที่ 1) ระดับน้ำสูงสุดตามยาวแม่น้ำโก-ลก ณ วันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2557 ในภาพที่ 6 แสดงให้เห็นการล้นตลิ่งของแม่น้ำโก-ลกตั้งแต่บ้านแก้วโต๊ะ ต.น่านาค อ.ตากใบ จนถึงบ้านตลาดเจ๊ะ ต.เจ๊ะเห อ.ตากใบ และเกิดพื้นที่น้ำท่วม 28,810 ไร่



ภาพที่ 6 แสดงระดับน้ำสูงสุดตามยาวแม่น้ำโก-ลก ณ วันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2557 ของกรณีที่ 1 สภาพปัจจุบัน

5. ในการจำลองแนวทางการบรรเทาอุทกภัย เมื่อมีการสร้างคันดินกั้นน้ำตามแนวแม่น้ำโก-ลก คลองโต๊ะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่าง (กรณีที่ 2) และเมื่อมีการผันน้ำเข้าสู่พรุโต๊ะแดงเมื่อมีการสูบน้ำ 200 ลบ.ม./วินาทีและสร้างคันกั้นน้ำตามแนวแม่น้ำโก-ลก คลองโต๊ะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่าง (กรณีที่ 3) พบว่า การผันน้ำเข้าสู่พรุโต๊ะแดง จะทำให้ปริมาณน้ำในคลองโต๊ะแดงลดลง 84 ลบ.ม./วินาที (จาก 209.73 ลบ.ม./วินาที เป็น 125.73 ลบ.ม./วินาที ) ดังภาพที่ 7 สำหรับผลการเปรียบเทียบระดับน้ำในแม่น้ำโก-ลกที่บ้านปะลุกา ต.โฆมิต อ.ตากใบ และบ้านสันติสุข ต.เกาะตะตอม อ.ตากใบ แสดงดังภาพที่ 6 และตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าการผันน้ำเข้าพรุโต๊ะแดง (กรณีที่ 3) จะช่วยลดระดับน้ำลง 0.10 เมตร และ 0.07 เมตร ตามลำดับ ในขณะที่ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมของกรณีที่ 2 และกรณีที่ 3 จะเห็นได้ว่าการผันน้ำเข้าพรุโต๊ะแดงและสร้างคันกั้นน้ำตามแนวแม่น้ำโก-ลก คลองโต๊ะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่าง (กรณีที่ 3) จะลดพื้นที่น้ำท่วมลง 2,777 ไร่ โดยแสดงการเปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 7 อัตราการไหลและทิศทางการไหลสูงสุดในลำน้ำ ณ วันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2557  
เปรียบเทียบกรณีที่ 2 กับ กรณีที่ 3

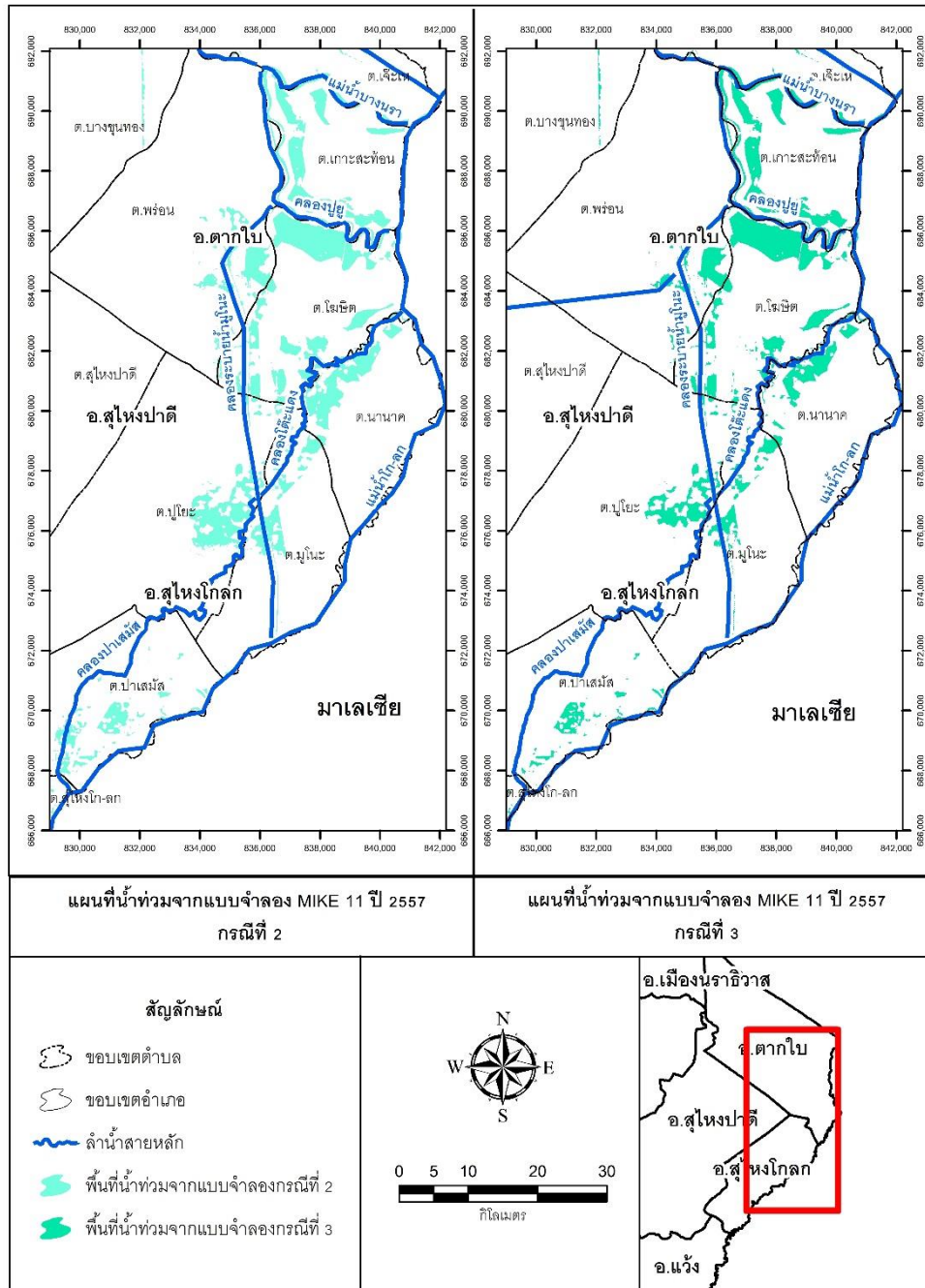
ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบระดับน้ำที่ บ้านปะลุกา ต.โฆษิต อ.ตากใบ และบ้านสันติสุข  
ต.เกาะสะท้อน อ.ตากใบ

	ระดับน้ำ (ม.รทก.)		ผลต่างของระดับน้ำ (ม.)
	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	
บ้านปะลุกา	1.70	1.60	ลดลง 0.10
บ้านสันติสุข	1.55	1.48	ลดลง 0.07



ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมของกรณีที่ 2 และกรณีที่ 3

พื้นที่น้ำท่วม (ไร่)		ผลต่างของพื้นที่น้ำท่วม (ไร่)
กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	
14,281	11,504	ลดลง 2,777



ภาพที่ 8 ผลการเปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมของกรณีที่ 2 และกรณีที่ 3

## สรุป

สภาพปัจจุบัน พื้นที่น้ำท่วมใน อ.สุโขทัย-ลก และอ. ตากใบ เกิดจากฝนตกหนักบริเวณพื้นที่ต้นน้ำ ก่อให้เกิดน้ำหลากในแม่น้ำโก-ลก ที่มีปริมาณมากจนเกินความจุของแม่น้ำและไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ลุ่มต่ำ ผ่านคลองป่าเสม็ด คลองระบายนูเื้อะ คลองโตะแดง และคลองปยู เกิดพื้นที่น้ำท่วม 28,810 ไร่ เมื่อมีการพิจารณาการสร้างคันกั้นน้ำตามแนวแม่น้ำโก-ลก คลองโตะแดง และแม่น้ำบางนราตอนล่าง พบว่า การสร้างคันกั้นน้ำ (กรณีที่ 2) จะไม่ทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่งแม่น้ำโก-ลก แต่ยังคงเกิดพื้นที่น้ำท่วมตามแนวคลองป่าเสม็ด คลองระบายนูเื้อะ คลองโตะแดง และคลองปยู เกิดพื้นที่น้ำท่วม 14,281 ไร่ หากได้ทำการสร้างคันกั้นน้ำและผันน้ำเข้าสู่พรุโตะแดง (กรณีที่ 3) จะทำให้ปริมาณน้ำของคลองโตะแดงและคลองปยูที่ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำโก-ลก มีปริมาณน้ำที่ลดลง และทำให้ระดับน้ำบริเวณบ้านปะลุกา ต.โฆสิต อ.ตากใบ และบ้านสันติสุข ต.เกาะสะท้อน อ.ตากใบ มีระดับน้ำต่ำกว่ากรณีที่ 2.1 เท่ากับ 0.10 เมตร และ 0.07 เมตร ตามลำดับ และทำให้มีพื้นที่น้ำท่วม 11,504 ไร่ คิดเป็นพื้นที่น้ำท่วมลดลงจากกรณีที่ 2 เท่ากับ 2,777 ไร่

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณกรมชลประทาน กรมอุตุวิทยา กรมแผนที่ทหาร กรมพัฒนาที่ดิน และประเทศมาเลเซีย ที่ช่วยสนับสนุนข้อมูลในการจัดทำแบบจำลองในครั้งนี้

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

เขวงศักดิ์ ฤทธิรอด. 2547. การศึกษาสภาพการเกิดน้ำท่วมและมาตรการบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำลำตะโค่ง โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE11. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อริยะ อินทรา. 2557. การศึกษาระบบป้องกันและบรรเทาอุทกภัยของลุ่มน้ำชีตอนบนโดยใช้แบบจำลอง MIKE11. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ยุทธนา แก่นทอง . 2556. การวิเคราะห์การไหลในลำน้ำลุ่มน้ำคลองอุ้ะเกาะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน): สทอภ. ข้อมูลจากดาวเทียม. บันทึกข้อมูลเมื่อปี พ.ศ.2557