

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินโครงการพัฒนาแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม (Flood Hazard maps) ลุ่มน้ำคลองอุตะเถา ประกอบด้วยการดำเนินงาน 4 ส่วนหลักได้แก่ การจัดหาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การออกสนามเพื่อเก็บข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การพัฒนาแบบจำลองน้ำท่วม และการพัฒนาแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตะเถา ซึ่งสามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

#### 5.1 การจัดหาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

การจัดหาและรวบรวมข้อมูลของพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตะเถาประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน ส่วนแรกคือข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองน้ำท่วมได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ข้อมูลปริมาณน้ำท่า ข้อมูลระดับน้ำ ค่าระดับภูมิประเทศตัวเลข (DEM) และข้อมูลลักษณะหน้าตัดลำน้ำ ซึ่งผลการรวบรวมข้อมูลแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ก-ค

ส่วนที่สองคือข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์และพัฒนาแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมได้แก่ ข้อมูลพื้นที่ที่เคยเกิดน้ำท่วม และข้อมูลโครงสร้างป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ โดยจากผลการรวบรวมข้อมูลสรุปได้ว่าพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม โดยเทศบาลนครหาดใหญ่มีระบบป้องกันน้ำท่วมเป็นคันกันน้ำริมคลองอุตะเถาทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวา และนอกจากนี้ยังมีทางรถไฟทำหน้าที่เป็นเสมือนเขื่อนกันน้ำอีกด้วย ดังแสดงไว้ในหัวข้อ 4.1.2.2

#### 5.2 การออกสนามเพื่อเก็บข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

สรุปผลการการออกสนามเพื่อเก็บข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลประกอบด้วย การออกสนามเพื่อสำรวจลักษณะหน้าตัดของคลองอุตะเถา การออกสนามเพื่อสำรวจพื้นที่ที่เคยถูกน้ำท่วม และการสำรวจค่าระดับภูมิประเทศ โดยในออกสนามทำการสำรวจลักษณะหน้าตัดของคลองอุตะเถา ณ จุดสำคัญของลำน้ำได้แก่ ที่สถานีโทรมาตรบ้านบางศาลา สถานีโทรมาตรบ้านม่วงก้อง และคลองระบายน้ำที่ 1 (ร.1) และทำการสำรวจพื้นที่ที่เคยเกิดน้ำท่วมรวมถึงตรวจสอบค่าระดับภูมิประเทศ และนำค่าที่ได้ไปปรับปรุงข้อมูลจากข้อที่ 5.1 ก่อนนำเข้าแบบจำลอง

#### 5.3 การพัฒนาแบบจำลองน้ำท่วม

การพัฒนาแบบจำลองน้ำท่วมประกอบด้วยการพัฒนาตัวแบบจำลอง การประเมินคาบการเกิดซ้ำของอัตราการไหลสูงสุดในลำน้ำ และผลการพัฒนาแบบจำลองน้ำท่วม โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

การประเมินคาบการเกิดซ้ำของอัตราการไหลสูงสุดในลำน้ำทำการคำนวณโดยใช้วิธีการคำนวณคาบการเกิดซ้ำของเหตุการณ์น้ำท่วมของ Gumbel ที่คาบการเกิดซ้ำ 20 ปี 50 ปี และ 100 ปี โดยผลจากการคำนวณสามารถแสดงค่าอัตราการไหลสูงสุดในคลองอุตะเถาที่สถานีโทรมาตรบ้านบางศาลา (X.90)

สรุปได้ว่าที่คาบการเกิดซ้ำ 20 ปี 50 ปี และ 100 ปี เกิดอัตราการไหลสูงสุด 1570.41 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที 2007.95 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และ 2335.84 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ตามลำดับ

ผลการพัฒนาแบบจำลองน้ำท่วม แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนของการพัฒนาแบบจำลอง MIKE Flood ซึ่งประกอบด้วย การเตรียมแบบจำลองสภาพการไหล MIKE 11HD (1 มิติ) และการเตรียมแบบจำลอง MIKE 21HD (2 มิติ) โดยในการพัฒนาแบบจำลองน้ำท่วมของพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตตะเกาได้กำหนดให้มีลำน้ำสายหลัก 2 สายคือ คลองอุตตะเกา และคลองระบายน้ำสายที่ 1 (ร.1) และส่วนของการประเมินการเกิดน้ำท่วมของแต่ละคาบการเกิดซ้ำซึ่งผลที่ได้จะอยู่ในรูปของแผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมเพื่อนำไปพิจารณาพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมดังแสดงในข้อ 4.4

#### 5.4 การพัฒนาแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตตะเกา

การพัฒนาแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตตะเกาทำได้โดยการพิจารณาปัจจัยสำคัญสองส่วนคือ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดน้ำท่วมของฝนโดยใช้คาบการเกิดซ้ำของการเกิดน้ำท่วม (Return Period) และระดับความรุนแรงของน้ำท่วมซึ่งพิจารณาจากระดับความลึกของน้ำท่วม (Water Depth) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ความน่าจะเป็นในการเกิดซ้ำออกเป็น 3 ระดับ คือ

- ความน่าจะเป็นที่จะเกิดน้ำท่วมสูง คาบการเกิดซ้ำ 20 ปี
- ความน่าจะเป็นที่จะเกิดน้ำท่วมปานกลาง คาบการเกิดซ้ำ 50 ปี
- ความน่าจะเป็นที่จะเกิดน้ำท่วมต่ำ คาบการเกิดซ้ำ 100 ปี

ระดับความรุนแรงในการเกิดน้ำท่วมออกเป็น 3 ระดับ คือ

- ระดับความรุนแรงในการเกิดน้ำท่วมสูง ระดับน้ำมากกว่า 2 เมตร
- ระดับความรุนแรงในการเกิดน้ำท่วมปานกลาง ระดับน้ำอยู่ในช่วง 0.5-2 เมตร
- ระดับความรุนแรงในการเกิดน้ำท่วมต่ำ ระดับน้ำอยู่ในช่วง 0-0.5 เมตร

ซึ่งนำมาสรุปและจำแนกออกเป็นระดับเสี่ยงภัยน้ำท่วมสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตตะเกาได้ 3 ระดับ (ดังแสดงในรูปที่ 4.21) คือ เสี่ยงภัยสูง (H) เสี่ยงภัยปานกลาง (M) เสี่ยงภัยต่ำ (L)

จากแผนที่แสดงระดับน้ำท่วมและพื้นที่น้ำท่วมลุ่มน้ำคลองอุตตะเกาที่คาบการเกิดซ้ำ 20 ปี 50 ปี และ 100 ปี สรุปได้ว่า พื้นที่น้ำท่วมส่วนใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตตะเกาเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มต่ำบริเวณพื้นที่ริมคลองอุตตะเกาและคลองระบายน้ำสายที่ 1 (ร.1) และพื้นที่ซึ่งเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง (Flood plain) บริเวณตำบลคูเต่า และตำบลแม่หอม เป็นต้น และพบว่า ขอบเขตพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยแต่ระดับน้ำท่วมจะสูงขึ้น

สำหรับแผนที่แสดงระดับน้ำท่วมพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่และพื้นที่ข้างเคียงที่คาบการเกิดซ้ำ 20 ปี 50 ปี และ 100 ปี สรุปได้ว่า พื้นที่ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่เป็นพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วม และมีระดับน้ำท่วมสูงในพื้นที่ศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของเมืองหาดใหญ่ เช่น ถนนนิพัทธ์อุทิศ 1, 2, และ 3 ถนนเพชรเกษม ถนนศรีภูวนารถ ถนนธรรมบุญวิถี ถนนศุภสารรังสรรค์ และ ถนนราษฎร์ยินดี เป็นต้น

ส่วนพื้นที่ที่ไม่เกิดน้ำท่วมเป็นพื้นที่ทางด้านทิศตะวันออกบริเวณ ถนนกาญจนวนิช ซึ่งพื้นที่เริ่มมีลักษณะเป็นที่เนินเนื่องจากอยู่บริเวณเชิงเขาคอหงส์

การพัฒนาแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตะเถาโดยนำชั้นข้อมูลความระดับความลึกและพื้นที่น้ำท่วมของคาบการเกิดซ้ำ 20 ปี 50 ปี และ 100 ปี มาซ้อนทับกัน จากนั้นจำแนกระดับความเสี่ยงตามเงื่อนไขที่กำหนด ผลการพัฒนาแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตะเถา สรุปได้ดังนี้

ภาพรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตะเถา พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ในลุ่มน้ำคลองอุตะเถาเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมระดับปานกลาง โดยพื้นที่ที่มีระดับเสี่ยงภัยสูงนั้นเป็นพื้นที่บริเวณที่ใกล้กับคลองอุตะเถาและคลองระบายน้ำสายที่ 1 รวมถึงพื้นที่ราบลุ่มทางด้านทิศเหนือของลุ่มน้ำ

และสำหรับพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่และพื้นที่ข้างเคียง พบว่า ร้อยละ 60 ของพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่มีระดับเสี่ยงภัยน้ำท่วมสูง โดยมีระดับความเสี่ยงสูงในบริเวณริมคลองอุตะเถาและชุมชนใกล้เคียง รวมถึงส่วนของพื้นที่เศรษฐกิจ

## 5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ข้อมูลค่าระดับเชิงตัวเลขที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองน้ำท่วมบางส่วนมีความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากขั้นตอนของการคำนวณ Interpolation ของข้อมูล จากข้อมูลที่เป็นเส้นชั้นความสูงมาเป็นข้อมูลแบบกริด ทำให้บางพื้นที่มีค่าระดับเชิงตัวเลขไม่ตรงกับความเป็นจริง จึงต้องมีการปรับแก้ค่าระดับเชิงตัวเลขก่อนนำเข้าแบบจำลองต่อไป

5.5.2 การแก้ไขค่าระดับเชิงตัวเลขแบบละเอียดทำได้ยากในกรณีที่ทำการจำลองการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำเนื่องจากมีจำนวนกริดข้อมูลมาก ดังนั้นการปรับแก้ข้อมูลค่าระดับเชิงตัวเลขควรแบ่งพื้นที่ย่อยที่สนใจเพื่อวิเคราะห์จะทำได้ง่ายกว่าเช่น การแก้ไขในชั้นรายละเอียดของพื้นที่เขตเทศบาลนครหาดใหญ่สามารถทำได้ในทางปฏิบัติ แต่มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ควรดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐ

5.5.3 การจำลองการเกิดน้ำท่วมในเขตพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ในโครงการนี้ยังขาดการจำลองคลองเตยซึ่งเป็นคลองอีกสายซึ่งไหลผ่านเขตพื้นที่เมืองหาดใหญ่ และระบบระบายน้ำอื่นๆ ของเทศบาล ซึ่งไม่สามารถระบุรายละเอียดได้ทั้งหมด จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนของผลการจำลอง อย่างไรก็ตาม ในภาพรวมของผลการจำลองเมื่อเทียบกับข้อมูลในอดีตถือว่ามีความใกล้เคียงกัน