

## บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาประกอบด้วยสองส่วนหลักคือ ส่วนที่เป็นผลการศึกษาทางวิศวกรรมชลศาสตร์ ประกอบด้วย การทบทวนรูปแบบของการเกิดอุทกภัยในบริเวณลุ่มน้ำอุตะเกา การวิเคราะห์ความสามารถในการระบายน้ำของคลองระบายน้ำสายที่ 1 และทางเลือกที่เหมาะสม การศึกษาอีกส่วนหนึ่งเป็นการศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ต้นทุนโดยรวมของโครงการ เปรียบเทียบกับต้นทุนของทางเลือกต่างๆที่มีความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมชลศาสตร์ การเปรียบเทียบระหว่างทางเลือกได้วิเคราะห์โดยใช้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ในการพิจารณา ซึ่งผลการศึกษาในด้านต่างๆ สรุปได้ดังนี้

### 6.1 ผลการศึกษาทางวิศวกรรมชลศาสตร์และข้อเสนอแนะ

#### รูปแบบการเกิดอุทกภัยในบริเวณลุ่มน้ำอุตะเกา

การเกิดอุทกภัยของปี 2531 และ 2543 เป็นอุทกภัยที่มีระดับความรุนแรงอยู่ในรอบ 25 ปี และ 70 ปี จากข้อมูลชี้ว่าระดับน้ำท่วมไม่สัมพันธ์กับมูลค่าความเสียหาย แต่ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเกิดน้ำท่วมและความรับรู้ของประชาชน โดยในปี 2531 เป็นการเอ่อท่วมจากคลองอุตะเกาและมีการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า ขณะที่ในปี 2543 น้ำหลากมาจากลุ่มน้ำอำเภอนาหม่อมทางทิศตะวันออกเข้าท่วมเทศบาลนครหาดใหญ่อย่างรวดเร็วในเวลาากลางคืน โดยที่ระดับน้ำในคลองอุตะเกายังคงสภาพปกติจึงไม่มีการเตือนภัยล่วงหน้า นอกจากนี้ยังพบว่าโครงการขุดคลองระบายน้ำสายที่ 1 (ร.1) และอีกหลายสายมีความซ้ำซ้อนกับโครงการสร้างกำแพงกันน้ำหลากริมคลองอุตะเกา

#### การวิเคราะห์ทางเลือกในการระบายน้ำ

การพิจารณาทางเลือกเป็นเป้าหมายสำคัญของการพยายามลดค่าเสียโอกาสลง ในที่นี้ได้ศึกษาความสามารถในการรองรับน้ำเมื่อลดความยาวของคลองระบายน้ำสายที่ 1 (ร.1) จากรูปแบบเดิมที่ตัดตรงออกสู่ทะเลสาบสงขลา (ทางเลือก A) ให้ผันน้ำลงคลองบางกล้า (ทางเลือก B) จากการสำรวจและวิเคราะห์ความสามารถในการรองรับน้ำ พบว่าคลองบางกล้ามีคุณลักษณะทางอุทกพลศาสตร์ที่คล้ายคลึงกับคลองอุตะเกาตอนล่าง นั่นคือการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในทะเลสาบสงขลาเป็นปัจจัยควบคุมการไหลของน้ำในคลอง ถ้ามีการปรับปรุงรูปทรงของคลองบางกล้าในบางช่วงจะสามารถพัฒนาเป็นคลองระบายน้ำร่วมกับคลองระบายน้ำสายที่ 1 (ร.1) ได้เป็นอย่างดี

ในการประเมินศักยภาพคลองบางกล้าเพื่อใช้ในการระบายน้ำหลากร่วมกับคลอง ร.1 (แนวทางเลือก B) ได้รับการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลเชิงชลศาสตร์กับแนวทางเลือก A ผลการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์แบบ 2 มิติ ชี้ว่า การระบายลงคลองบางกล้าทำให้ประสิทธิผลทางชลศาสตร์การระบายน้ำในคลองอุตะเกาของทั้ง 2 แนวทางเลือกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือระดับน้ำในคลองอุตะเกาที่อำเภอนาหม่อมจะสูงขึ้นเพียง 2 ซม.ในกรณีระบายลงคลองบางกล้า และอัตราการไหลในคลองอุตะเกาเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 3 โดยที่เวลาการเคลื่อนที่ของคลื่นน้ำหลากช้าลงประมาณ 5 นาที

นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาประสิทธิภาพการระบายน้ำของคลองบางกล้าให้เพิ่มขึ้นได้โดยการ bypass ช่วงที่เป็นส่วนโค้งของคลองบางกล้า

## 6.2 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเปรียบเทียบทางเลือกในการสร้างคลองระบายน้ำระหว่างทางเลือก A และทางเลือก B ที่ลดความยาวลงโดยผันส่วนหนึ่งลงคลองบางกล้า ในการวิเคราะห์ได้เลือกใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบภายใต้ข้อสมมติที่ว่า 1) การเกิดอุทกภัยขนาดความรุนแรงในรอบ 25 ปีตามขนาดของความสามารถในการระบายน้ำของคลองนั้นจะเกิดขึ้นในปีใดปีหนึ่งในช่วงอายุของโครงการ 2) ผลผลิตทางการเกษตรตามแนวคลอง และการเติบโตทางเศรษฐกิจของเทศบาลนครหาดใหญ่อยู่ในระดับเดียวกันกับปีปัจจุบันที่ทำการศึกษา และ 3) มีการบำรุงรักษาคลองที่ขุดอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาระดับความสามารถในการระบายน้ำ

ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันของประโยชน์สุทธิของทางเลือก A และทางเลือก B มีค่าเป็นลบเกิดขึ้นในช่วงอายุของโครงการ ซึ่งแสดงว่าการสร้างคลองระบายน้ำสายที่ 1 จะไม่คุ้มกับค่าเสียโอกาสของทุนที่ใช้ในโครงการทั้งสองทางเลือก

อย่างไรก็ตามมูลค่าปัจจุบันของประโยชน์สุทธิของทางเลือก B จะเป็นบวกหากเกิดอุทกภัยในปีใดปีหนึ่งในช่วง 4 ปีแรกของช่วงอายุโครงการคือปี 2549 ถึงปี 2552 และผลการศึกษาในปี 2553 จะพบว่ามูลค่าปัจจุบันของประโยชน์สุทธิเป็นบวกที่อัตราคิดลดร้อยละ 10 และ 6 และในปี 2554 – ปี 2556 จะเป็นบวกที่อัตราคิดลดร้อยละ 6 ในช่วงปีถัดจากนี้ มูลค่าปัจจุบันของประโยชน์สุทธิจะเป็นลบ ซึ่งหมายความว่าหากเกิดอุทกภัยขึ้นในปีใดปีหนึ่งในช่วง 17 ปีที่เหลือของช่วงอายุโครงการ การสร้างคลองระบายน้ำตามแนวทางเลือก B ก็จะไม่คุ้มทุน

นอกจากนี้ จากการทบทวนข้อมูลด้านวิศวกรรมของโครงการป้องกันน้ำท่วมเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ พบว่ามีความซ้ำซ้อนของโครงการย่อย อาทิ กำแพงป้องกันน้ำหลากริมคลองอยู่ตะเภาส่งซึ่งมีค่าก่อสร้างต่ำกว่าการสร้างคลองระบายน้ำ และเป็นโครงการที่กำหนดให้สามารถป้องกันน้ำท่วมเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ในรอบระหว่าง 25-50 ปี ซึ่งเป็นโครงการที่มีเป้าหมายซ้ำซ้อนกับการสร้างคลองระบายน้ำสายที่ 1 ทำให้บทบาทของการระบายน้ำของคลอง ร.1 และคลองระบายสายอื่น ๆ ลดความสำคัญ เพื่อลดภาระต้นทุนค่าเสียโอกาสที่จะเกิดขึ้น ทั้งในรูปของการประหยังบประมาณของรัฐ การรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และการคืนคุณภาพชีวิตให้ประชาชนโดยการทำไม่ต้องอพยพย้ายถิ่นฐานและการสูญเสียที่ทำกิน