

บทที่ 7

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

7. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาในโครงการกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมทางหลวงบริเวณพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในเขตพื้นที่ภาคใต้ ทางที่ปรึกษาได้ดำเนินการโดยเริ่มจากการศึกษาทบทวนข้อมูล ทฤษฎี แนวคิดและวิธีการในการแก้ไขปัญหาระบายน้ำบนทางหลวง ตลอดจนแผนงานการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ รวมถึงแผนงานการก่อสร้างของกรมทางหลวง โดยผลจากการศึกษาทบทวนสามารถสรุปได้ว่า ในการศึกษาพฤติกรรมการไหลและออกแบบอาคารระบายน้ำบนทางหลวง จะเริ่มจากการแบ่งพื้นที่รับน้ำ (Watershed Area หรือ Catchment Area) ภายในพื้นที่ศึกษาของโครงการ จากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลฝนตลอดจนลักษณะทางกายภาพต่างๆ ของพื้นที่ศึกษา เพื่อนำมาประเมินปริมาณน้ำท่าและอัตราการไหลสูงสุดที่ผ่านอาคารระบายน้ำแต่ละตำแหน่ง จากนั้นจึงนำข้อมูลอัตราการไหลสูงสุดที่วิเคราะห์ได้มาทำการออกแบบและปรับปรุงอาคารระบายน้ำอย่างใดก็ตามสำหรับในการศึกษาครั้งนี้ ได้มีการนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ ดังนั้น ในขั้นตอนการศึกษาตั้งแต่การประเมินปริมาณน้ำท่าจากข้อมูลฝนในพื้นที่ไปจนถึงการประเมินขนาดของอาคารระบายน้ำบนทางหลวงที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษาโครงการซึ่งประกอบด้วยจังหวัด ชุมพร ภูเก็ต และพัทลุง จะใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ดังกล่าวเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

สำหรับในขั้นตอนของการศึกษาวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาคู่ทกภัยด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทางที่ปรึกษาได้ดำเนินงานตั้งแต่การกำหนดพื้นที่เป้าหมายเพื่อแก้ไขปัญหาคู่ทกภัย โดยพิจารณาจากข้อมูลแผนที่น้ำท่วมซ้ำซาก รวมทั้งตำแหน่งการเกิดคูทกภัยบนทางหลวง จากนั้นทำการศึกษาสาเหตุของสภาพปัญหาคู่ทกภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่โดยการสำรวจภาคสนาม ตลอดจนร่วมประชุมหารือกับเจ้าหน้าที่ของแขวงทางหลวงที่เกี่ยวข้องจนสามารถกำหนดพื้นที่เป้าหมาย ที่ต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาคู่ทกภัยบนทางหลวงโดยการปรับปรุงอาคารระบายน้ำทั้งอาคารระบายน้ำแบบตามขวาง (Cross Drain) และระบบระบายน้ำแบบตามยาว (Longitudinal Drain) ได้ โดยในส่วนของพื้นที่เป้าหมายของการแก้ไขปัญหาระบบระบายน้ำแบบตามยาวนั้น จะมีความยาวของการสำรวจรวมทั้งสิ้นประมาณ 79.65 กิโลเมตร ในขณะที่พื้นที่เป้าหมายของการศึกษาระบบระบายน้ำแบบตามขวาง จะมีขนาดของพื้นที่รับน้ำรวม 3,356.24 ตารางกิโลเมตร

ภายหลังจากการกำหนดพื้นที่เป้าหมายที่จะทำการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้แล้ว ทางที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้น โดยมีขั้นตอน ตั้งแต่การสำรวจข้อมูลขนาดและตำแหน่งของอาคารระบายน้ำในพื้นที่เป้าหมายในสภาพปัจจุบันทั้งในส่วนของการระบายน้ำแบบตามขวาง และระบบระบายน้ำแบบตามยาว การรวบรวมข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา ตลอดจนข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงพื้นที่ (DEM) เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลด้านเข้าให้กับแบบจำลอง ซึ่งแบบจำลองที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์การไหลเพื่อประเมินศักยภาพและปรับปรุงอาคารระบายน้ำแบบตามขวางและตามยาว ทางที่ปรึกษาได้ใช้แบบจำลอง MIKE Flood โดยเมื่อทำการกำหนดข้อมูลด้านเข้าต่างๆ ให้กับแบบจำลอง เป็นที่เรียบร้อยแล้วได้ทำการเปรียบเทียบและตรวจพิสูจน์แบบจำลองภายใต้สถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้ได้พารามิเตอร์ของแบบจำลองที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ศึกษาได้ จากนั้นได้นำแบบจำลองที่ผ่านการเปรียบเทียบและตรวจพิสูจน์ มาทำการจำลองสถานการณ์ในอนาคต หากมีการปรับปรุงอาคารระบายน้ำ โดยในกรณีของการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงอาคารระบายน้ำแบบตามขวางจะทำการวิเคราะห์ภายใต้กรณีของการเกิดน้ำท่วมที่รอบปีการเกิดซ้ำ 50 ปี จากนั้นนำผลการวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงระบบระบายน้ำเข้าหารือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตลอดจนหน่วยงานอื่นๆ และแนวทางหลวงในพื้นที่ เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้หากมีการก่อสร้างจริง ซึ่งจากผลการประชุมหารือ พบว่า การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมบนทางหลวงในหลายพื้นที่ ไม่อาจที่จะให้กรมทางหลวงแก้ไขดำเนินการเพียงหน่วยงานเดียว โดยการแก้ไขจะต้องเป็นรูปแบบการบูรณาการร่วมกันทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นๆ อาทิเช่น กรมชลประทาน และกรมทางหลวงชนบท เป็นต้น อย่างไรก็ตาม สำหรับในส่วนของการปรับปรุงระบบระบายน้ำซึ่งอยู่ในเขตทางของกรมทางหลวงนั้น ทางที่ปรึกษาได้นำรูปแบบแนวทางการแก้ไขจากผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ มาทำการออกแบบเบื้องต้น พร้อมกับการประมาณราคาเบื้องต้น ทำให้พบว่า การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของพื้นที่ศึกษาโครงการจำเป็นต้องใช้งบประมาณเบื้องต้น ประมาณ 787 ล้านบาท โดยเป็นงบประมาณสำหรับปรับปรุงภายในพื้นที่รับผิดชอบของแนวทางหลวงชุมพร ภูเก็ต และพัทลุง ประมาณ 162 104 และ 521 ล้านบาท ตามลำดับ

7.2 ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมทางหลวงบริเวณพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในเขตพื้นที่ภาคใต้ ทางที่ปรึกษามีข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานในอนาคต ของกรมทางหลวง ดังนี้

- 1) ในการศึกษาวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ในโครงการนี้ ได้นำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ ซึ่งจะวิเคราะห์บนพื้นฐานของลักษณะทางกายภาพในพื้นที่ศึกษาจังหวัดชุมพร ภูเก็ต และ พัทลุง ซึ่งสภาพปัญหาที่เกิเกิดขึ้นจะเป็นปัญหาเฉพาะพื้นที่ ดังนั้น หากต้องการนำไปประยุกต์ แบบจำลองไปใช้ในพื้นที่อื่นๆ ที่จำเป็นจะต้องทำการวิเคราะห์ หรือจัดทำแบบจำลองขึ้นมาใหม่
- 2) ในการออกแบบอาคารระบายน้ำ ซึ่งจะต้องทราบอัตราการไหลสูงสุดออกแบบนั้น จำเป็นที่จะต้องเข้าใจ ถึงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่รับน้ำ ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ทางด้านกายภาพที่จำเป็น สำหรับนำมาใช้ในการคำนวณอัตราการไหลสูงสุดออกแบบ อาทิเช่น ขนาดพื้นที่รับน้ำ ความยาวของ ลำน้ำสายหลัก หรือการกำหนดตำแหน่ง Centriod ของพื้นที่รับน้ำ เป็นต้น โดยการได้มาซึ่งข้อมูล ดังกล่าว จำเป็นที่จะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านอุทกวิทยาและชลศาสตร์ ตลอดจนสามารถใช้โปรแกรม สารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เบื้องต้นได้ ดังนั้นจึงควรจัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อทบทวนองค์ความรู้ ทางด้านอุทกวิทยาและชลศาสตร์ ตลอดจนวิธีการใช้งานโปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) แก่ วิศวกรผู้ออกแบบของกรมทางหลวงทั่วประเทศ
- 3) ในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมบนทางหลวง ไม่สามารถที่จะแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืน หากดำเนินการ ปรับปรุงเฉพาะระบบระบายน้ำในเขตทางที่อยู่ภายใต้อำนาจขอบเขตหน้าที่ของกรมทางหลวงเท่านั้น โดยการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมจะต้องพิจารณาเป็นองค์รวมของระบบลุ่มน้ำ ซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการ ร่วมกันของหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมทางหลวง กรม ทางหลวงชนบท กรมชลประทาน และกรมโยธาธิการและผังเมือง เป็นต้น โดยการทำงานแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในลักษณะเชิงบูรณาการเช่นนี้ ควรจะต้องมีหน่วยงานงานเจ้าภาพ ซึ่งในเบื้องต้นทางที่ปรึกษาขอ เสนอแนะว่า การแก้ไขปัญหาในลักษณะของการบูรณาการอย่างน้อยจะต้องบูรณาการในระดับจังหวัด โดยมี ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน จากนั้นกำหนดให้มีการจัดการประชุมเพื่อกำหนดหน้าที่ในการแก้ไข ปัญหาตามภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น หากเป็นการปรับปรุงระบบระบายน้ำในเขตทางหลวง ให้กรมทางหลวงเป็นผู้รับผิดชอบ ในขณะที่การขุดลอกระบบลำน้ำอาจให้กรมชลประทาน หรือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นผู้รับผิดชอบ เป็นต้น หรือหากพื้นที่ใดจำเป็นต้องใช้งบประมาณสูงหรือมี หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ก็อาจจะกำหนดให้ใช้งบประมาณในส่วนของคุณยศาสตร์จังหวัด หรือกลุ่มจังหวัดเข้ามาดำเนินการโดยอยู่ภายใต้โครงการเดียวกัน เพื่อให้การแก้ไขปัญหามีเอกภาพ มีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน