

บทความวิจัย (Research Article)

การแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองพะร์ จังหวัดแพร่

**Problem Solving for Flood Management of Paa Maed Sub-District Municipality, Mueang Phrae District, Phrae Province**

ชัยณรงค์ ลือโขัง<sup>1</sup>

Chainarong Luehong<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง การแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองพะร์ จังหวัดแพร่ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและสำรวจด้านภัยภาพของพื้นที่ศึกษาความเหมาะสมเพิ่มเติมทั้งทางด้านการสำรวจภูมิประเทศ 2) เสนอผลการศึกษาความเหมาะสมของแนวทางเลือกต่างๆ ของการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม 3) วิเคราะห์แนวทางเลือกที่ดีที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนในเขตเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองพะร์ จังหวัดแพร่

ผลจากการศึกษาได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองพะร์ จังหวัดแพร่ โดยการก่อสร้างคันบังกันน้ำท่วมตามแนวตั้งของลำน้ำแม่ยม ซึ่งเป็นพื้นที่ชุมชนและปรับปรุงชุดลงกลั่นน้ำแม่ยม ให้มีขนาด รูปร่าง และความลาดชันที่เหมาะสม ออกแบบให้รองรับน้ำหลักที่คาดการเกิด 50 ปี และที่คาดการเกิด 100 ปี โดยมีทางเลือกรอบป้องกันน้ำท่วม 3 ทางเลือก

สำหรับการวิเคราะห์เปรียบเทียบโครงการ (B/C Ratios) และนำทุกทางเลือกมาเปรียบเทียบวิเคราะห์การลงทุน ( $\Delta B / \Delta C$ ) พบว่า แนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองพะร์ จังหวัดแพร่ ทางเลือกที่ 1 มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่คาดการเกิด 50 ปี และทางเลือกที่ 3 มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่คาดการเกิด 100 ปี

คำสำคัญ : การบริหารจัดการน้ำท่วม, ปัญหาน้ำท่วม

<sup>1</sup> เทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองพะร์ จังหวัดแพร่ 54000

<sup>1</sup> Paa Maed Sub-District Municipality, Mueang Phrae District, Phrae Province 54000

Corresponding author e-mail : k-konun@hotmail.com

Received: 9 September 2013; Accepted: 25 April 2014

## Abstract

The study titled: Problem solving for flood management of Paa maed Sub-district Municipality (PSM), Mueang Phrae district, Phrae province, had the objectives to: 1) Study and survey the physical characteristics of the studied area and additional suitability including the survey of its geography; 2) Present the studies of the suitability of different alternatives of the flood prevention system design; 3) Analyze for the best alternative to solve the flooding problem of the PSM communities.

The results of the study presented the guidelines for solving the flood management problems of PSM by building flood prevention dikes along the bank of Mae Yom river which was the community area and dredging the Mae Yom river so it had the suitable size, shape and slope and designed it so it could prevent the 50 year high water or 100 year high water with three alternatives of flood prevention to choose from.

The results of project comparative analysis or B/C ratios and investment analysis ( $\Delta B / \Delta C$ ) concluded that the study of guidelines for solving flood management problem of PSM found Alternative 1 to be suitable economically for the criteria in preventing the 50 year-high water and Alternative 3 to be suitable economically for preventing the 100 year-high water.

**Keywords :** Flood Management, Problems of Floods

## บทนำ

เทศบาลตำบลป่าแมต ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พื้นที่ประมาณ 60 ตารางกิโลเมตร โดยส่วนใหญ่พื้นที่ชุมชนมีแนวเขตเลียบติดกับลำน้ำแม่ยม และบัญชាតี่ทางเทศบาลตำบลป่าแมต จะต้องเผชิญทุก ๆ ปี คือ บัญชาน้ำยมเออลัตติลิ่งให้หลักเข้าท่วมทำความเสียหายให้กับพื้นที่ชุมชนและพื้นที่ทางเศรษฐกิจ

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาหาแนวทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ไขบัญชาน้ำท่วมเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองเพร จังหวัดเพร เพื่อให้การแก้ไขบัญชាតได้อย่างเป็นรูปธรรมและแก้ไขบัญชាតได้อย่างยั่งยืน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาและสำรวจด้านกายภาพของพื้นที่ศึกษาความเหมาะสมเพิ่มเติมทั้งทางด้านการสำรวจภูมิประเทศ

2. เสนอผลการศึกษาความเหมาะสมของแนวทางเลือกต่าง ๆ ของการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม

3. วิเคราะห์แนวทางเลือกที่ดีที่สุดเพื่อแก้ไขบัญชาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนในเขตเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองเพร จังหวัดเพร

## ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาสภาพน้ำท่วม บัญชាឈเศรษฐกิจและสังคม บัญชាសุขภาพอนามัย และความเสียหายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองเพร

2. สำรวจทางกายภาพ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ระบบระบายน้ำธรรมชาติ ระบบระบายน้ำดิบของเทศบาล หรือชุมชน เพื่อประเมินขีดความสามารถการป้องกันน้ำท่วม

3. สำรวจข้อมูล เพื่อทำการศึกษาความเหมาะสมกับการแก้ไขบัญชาน้ำท่วม เช่น สภาพภูมิประเทศ แนวทาง หรือวิธีการที่เหมาะสมในการก่อสร้าง หรือปรับปรุงแก้ไข

4. วิเคราะห์และเสนอแนวทางเลือกการแก้ไขบัญชาน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา ทั้งมาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง และมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

5. เปรียบเทียบทางเลือกด้านเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรมพร้อมเสนอทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดของแต่ละพื้นที่

## วิธีการศึกษา

การแก้ไขบัญชាតการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองเพร จังหวัดเพร ครั้นนี้ผู้ศึกษากำหนดแนวทางในการจัดทำแผนหลักการแก้ไขบัญชาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชน โดยมีแนวทางการดำเนินงานสรุปเป็นลำดับขั้นตอนได้ดังนี้

1. การสำรวจและรวบรวมข้อมูล ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาค้นคว้า และรวบรวมแนวคิดทฤษฎี งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการแก้ไขบัญชាតในการบริหารจัดการน้ำท่วมจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ลักษณะของพื้นที่, ลักษณะ, ขนาด, ความสูงของตลิ่ง ลักษณะภูมิประเทศทั่วไป การแบ่งชั้นระดับความสูง และสรุปสภาพดินของน้ำท่วมแผนที่ภูมิประเทศ และแผนผังงานสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการที่หน่วยงานราชการต่าง ๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมโยธาธิการ และผังเมือง เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิเคราะห์ด้านต่าง ๆ และเพื่อประกอบงานวางแผนการและออกแบบเบื้องต้นองค์ประกอบโครงการ

2. การวิเคราะห์สถานภาพของพื้นที่เทศบาล ทำการวิเคราะห์และประเมินผลสถานภาพด้านต่าง ๆ ของพื้นที่เทศบาลและพื้นที่ชุมชนต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบสถานภาพของพื้นที่ศึกษาทั้งทางด้านสภาพภูมิประเทศ วิเคราะห์ระดับน้ำและอัตราการไหล ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย การตรวจสอบสถานที่จริง รวมทั้งการเก็บรวมรวมข้อมูล ปริมาณน้ำท่า และอัตราการไหล นำข้อมูลจากการชลประทาน ข้อมูลระดับน้ำ หลักสูตรของสถานีวัดน้ำภายในพื้นที่ศึกษา นำไปวิเคราะห์ระดับน้ำ ณ รอบปีการเกิดช้าต่าง ๆ ของสถานีวัดน้ำดังกล่าว โดยวิธีการกระจายแบบก้มเบลและนำปริมาณน้ำของสูดที่เกิดรอบปีการเกิดช้าไปอ่านค่าจาก Rating Curve ที่สร้างขึ้นโดยกรมชลประทาน [1]

3. กำหนดทางเลือกในการแก้ไขบัญชาน้ำท่วมและระบายน้ำ กำหนดทางเลือกในการแก้ไขบัญชาน้ำที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และมีความเป็นไปได้ทางวิศวกรรม โดยผู้ศึกษาได้เสนอทางเลือกในการแก้ไขบัญชาน้ำย่างน้อย 3 ทางเลือก และทำการออกแบบเบื้องต้นองค์ประกอบต่าง ๆ ของแต่ละทางเลือก ตลอดจนจัดทำปริมาณงานและราคาเพื่อ

ประเมินราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้นของระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ

4. ศึกษาเปรียบเทียบทางเลือกทำการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบทางเลือกต่าง ๆ เพื่อคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่จะเสนอให้พัฒนาเป็นแผนหลักในการแก้ไขบัญชาน้ำท่วมต่อไป โดยกำหนดเกณฑ์ที่ใช้เป็นหลักในการพิจารณาทางเลือกด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสม

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ การศึกษาหาแนวทางการแก้ไขบัญชាតการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองเพร จังหวัดเพร ศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม จำเป็นต้องมีการคัดเลือกแนวทางเลือก การป้องกันน้ำท่วมบนลุ่มน้ำแม่ยมในเขตพื้นที่เทศบาล ตำบลป่าแมต เพื่อให้ได้แนวทางเลือกที่ดีและเหมาะสม และคุ้มค่าต่อการลงทุนดำเนินการให้มากที่สุด การพิจารณาคัดเลือกแนวทางเลือกมีการกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาทางเลือกในด้านเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม และมีการกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบทางแนวทางเลือกที่ดีที่สุดในด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

## ผลการออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วม

การออกแบบเบื้องต้นทางเลือกของระบบป้องกันน้ำท่วม ได้ออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ สภาพปัญหาและข้อจำกัดต่าง ๆ โดยที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจสภาพพื้นที่ วิเคราะห์ ข้อมูล ด้านต่าง ๆ ศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของน้ำท่วม และวิเคราะห์ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมที่มีอยู่ในปัจจุบันโดยพิจารณาประกอบกับแนวความคิดและข้อเสนอแนะในการแก้ไขบัญชาน้ำที่ร่วบรวมได้จากการหารือแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเทศบาล เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ทำการออกแบบทางเลือกของระบบป้องกันน้ำท่วม ในพื้นที่ชุมชนเทศบาลตำบลป่าแมต อย่างน้อย 3 ทางเลือก

สำหรับผลการประเมินปริมาณน้ำสูงสุดที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ ในลำน้ำแม่ยมจากสถานีวัดน้ำบ้านน้ำโคง

Y.1C สามารถสรุปได้ดังนี้ รอบปีการเกิดช้า 2 ปี อัตราการไฟล 54.53 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รอบปีการเกิดช้า 5 ปี อัตราการไฟล 72.71 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รอบปีการเกิดช้า 10 ปี อัตราการไฟล 86.46 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รอบปีการเกิดช้า 25 ปี อัตราการไฟล 104.64 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รอบปีการเกิดช้า 50 ปี อัตราการไฟล 118.39 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และรอบปีการเกิดช้า 100 ปี อัตราการไฟล 132.14 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

ผลการประเมินค่าปริมาณการไฟลในน้ำแม่นยมโดยใช้วิธี Gumbel distribution วิเคราะห์ค่าระดับน้ำสูงสุดที่ควบคุมปีการเกิดต่าง ๆ ดังนี้ 2-100 ปี (ที่มา : สำนักงานชลประทานที่ 2) โดยวิธีการกระจายแบบกัมเบลและนำปริมาณน้ำของสูงสุดที่เกิดรอบปีการเกิดช้าไปอ่านค่า จาก Rating Curve ที่สร้างขึ้นโดยกรมชลประทาน แสดงให้เห็นว่าลำน้ำแม่นยมมีความสูงต่ำที่ไม่เพียงพอต่อการระบายน้ำหลักสูงสุดที่รอบปีการเกิด 100 ปี จึงต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้สามารถระบายน้ำได้โดยไม่เกิดปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชน [2]

ผลการจำลองสภาพน้ำท่วม กรณีสภาพปัจจุบันในพื้นที่การศึกษา พบว่า ในลำน้ำแม่นยมดังนี้ บริเวณสะพานบ้านน้ำโถง จนถึงบริเวณวัดบ้านสุพรรณ ระดับน้ำสูงสุดที่ควบคุมการเกิด 50 ปี มีค่าอยู่ระหว่าง +154.52 ถึง +154.86 ม.ร.ทก. และระดับน้ำสูงสุดที่ควบคุมการเกิด 100 ปี มีค่าอยู่ระหว่าง +154.93 ถึง +155.27 ม.ร.ทก. ซึ่งสูงกว่าระดับต่ำสุดของช่วงแม่น้ำ

องค์ประกอบโดยสรุปจากผลการออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วมมีทั้งหมด 3 ทางเลือก หันนี้ทางเลือกที่ 1 ออกแบบให้ลำน้ำแม่น้ำที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่ควบคุมการเกิด 50 ปี โดยทางเลือกที่ 2 และทางเลือกที่ 3 ออกแบบให้ลำน้ำแม่น้ำที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่ควบคุมการเกิด 100 ปี ได้

ทางเลือกที่ 1

1) งานก่อสร้างระบบคันดินกันน้ำป้องกันน้ำท่วม ความสูง 1.00 เมตร ความยาว 1,200 เมตร (ช่วงที่ 1 บ้านสุพรรณ ถึงบ้านมหาโพธิ์)

2) งานก่อสร้างระบบคันดินกันน้ำป้องกันน้ำท่วม ความสูง 1.00 เมตร ความยาว 600 เมตร (ช่วงที่ 2 สะพานบ้านน้ำโถง ถึงบ้านร้องขึ้ปลา)

ทางเลือกที่ 2

1) งานก่อสร้างระบบคันดินกันน้ำป้องกันน้ำท่วม ความสูง 1.00 เมตร ความยาว 1,200 เมตร (ช่วงที่ 1 บ้านสุพรรณ ถึงบ้านมหาโพธิ์)

2) งานก่อสร้างระบบคันดินกันน้ำป้องกันน้ำท่วม ความสูง 1.00 เมตร ความยาว 600 เมตร (ช่วงที่ 2 สะพานบ้านน้ำโถง ถึงบ้านร้องขึ้ปลา)

3) งานขุดลอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการไฟล ของน้ำในแม่น้ำยม ขนาดความกว้างประมาณ 40.00 เมตร ความลึกประมาณ 3.50 เมตร ความยาว 4,000 เมตร

ทางเลือกที่ 3

1) งานก่อสร้างระบบคันดินกันน้ำป้องกันน้ำท่วม ค่อนกรีตเสริมเหล็ก (แบบเสาเข็มพีดเหล็ก) ความสูง 2.00 เมตร ความยาว 1,200 เมตร พร้อมเรียงหินป้องกันการกัดเซาะ และงานก่อสร้างอาคารประดูร ระยะน้ำ Ø 0.80 เมตร จำนวน 4 แห่ง (ช่วงที่ 1 บ้านสุพรรณ ถึงบ้านมหาโพธิ์)

2) งานก่อสร้างระบบคันดินกันน้ำป้องกันน้ำท่วม ค่อนกรีตเสริมเหล็ก (แบบเสาเข็มพีดเหล็ก) ความสูง 2.00 เมตร ความยาว 600 เมตร พร้อมเรียงหินป้องกันการกัดเซาะ และงานก่อสร้างอาคารอาคารประดูร ระยะน้ำ Ø 0.80 เมตร จำนวน 2 แห่ง (ช่วงที่ 2 สะพานบ้านน้ำโถง ถึงบ้านร้องขึ้ปลา)

## ต้นทุนโครงการ

ต้นทุนโครงการ ประกอบด้วย ค่าลงทุนในการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วม (Investment Cost) และค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (O&M Cost) ดังนี้

ค่าลงทุนของการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วม และระบายน้ำ ประกอบด้วย ค่าก่อสร้าง ค่าคุ้มงานและบริหารโครงการ ทางเลือกที่ 1 ใช้งบประมาณ 5.832 ล้านบาท ทางเลือกที่ 2 ใช้งบประมาณ 25.854 ล้านบาท ทางเลือกที่ 3 ใช้งบประมาณ 157.845 ล้านบาท

ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา ทางเลือกที่ 1 ใช้งบประมาณ 0.101 ล้านบาทต่อปี ทางเลือกที่ 2

ใช้งบประมาณ 0.069 ล้านบาทต่อปี ทางเลือกที่ 3 ใช้งบประมาณ 3.156 ล้านบาทต่อปี

## ค่าความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม

การประเมินมูลค่าความเสียหายต่อหน่วยความเสียหายต่าง ๆ เพื่อเป็นเกณฑ์ในการประเมินมูลค่าความเสียหายทั้งหมดที่เกิดจากอุทกภัย การดำเนินการในส่วนนี้ สรุปความเสียหายที่ได้รับจากการเกิดอุทกภัยในพื้นที่เขตเทศบาลตำบลลป่าแมต รวมค่าความเสียหาย 15.31 ล้านบาท

## ผลประโยชน์โครงการ

ผลประโยชน์ทางตรงที่เกิดจากโครงการ ป้องกันอุทกภัย คือ การลดลงของมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเอกชนทั้งในส่วนของทรัพย์สินและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นโดยประเมินผลประโยชน์ทางตรงของโครงการเพิ่มขึ้นในอัตราอย่างละ 7 ต่อปี ตามสภาวะอัตราดอกเบี้ยเงินกู้โดยสรุปผลประโยชน์แต่ละทางเลือก ดังนี้

ทางเลือกที่ 1 สามารถทำให้มูลค่าความเสียหายลดลง 6.65 ล้านบาท ทางเลือกที่ 2 สามารถทำให้มูลค่าความเสียหายลดลง 15.31 ล้านบาท ทางเลือกที่ 3 สามารถทำให้มูลค่าความเสียหายลดลง 15.31 ล้านบาท

## ผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อประเมินโครงการ

จากการศึกษาแนวทางป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลลป่าแมต ซึ่งมีตัวแปรที่มาทำการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ประกอบด้วย ข้อมูลที่มาทำการเปรียบเทียบหาโครงการที่เหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด ประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

เกณฑ์ในการพิจารณาการลงทุน B/C Ratios คือ

$$\frac{B}{C} = \frac{PW \text{ (Benefits)}}{PW \text{ (Costs)}} > 1.0$$

$$\frac{B}{C} = \frac{AW \text{ (Benefits)}}{AW \text{ (Costs)}} > 1.0$$

$$\frac{B}{C} = \frac{FW \text{ (Benefits)}}{FW \text{ (Costs)}} > 1.0$$

- ถ้าการวิเคราะห์อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มากกว่า 1.0 ให้ยอมรับโครงการ

- ถ้าการวิเคราะห์อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน น้อยกว่า 1.0 ให้ปฏิเสธโครงการ

- ถ้าการวิเคราะห์อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน "เกือบท่ากัน" 1.0 การตัดสินใจรับหรือไม่รับในโครงการขึ้นอยู่กับตัวแปรที่บังคับจะเป็นอย่างไร [3]

- ถ้าการวิเคราะห์อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มากกว่า 1.0 หลายโครงการ ต้องนำทุก ๆ ทางเลือกที่มากกว่า 1.0 มาเปรียบเทียบกัน

จากการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมการลงทุน สรุปผลได้ดังนี้

- ทางเลือกที่ 1 ผลประโยชน์ 6.650 ล้านบาท ค่าใช้จ่าย 1.432 ล้านบาท อัตราส่วน B/C Ratios เท่ากับ 4.645

- ทางเลือกที่ 2 ผลประโยชน์ 15.310 ล้านบาท ค่าใช้จ่าย 22.914 ล้านบาท อัตราส่วน B/C Ratios เท่ากับ 0.668

- ทางเลือกที่ 3 ผลประโยชน์ 15.310 ล้านบาท ค่าใช้จ่าย 14.217 ล้านบาท อัตราส่วน B/C Ratios เท่ากับ 1.076 [4]

เนื่องจากการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม ตามทางเลือกทั้งสามทางเลือกที่ได้กล่าวมาแล้ว ทางเลือกที่ 1 ออกแบบให้ลำน้ำแม่น้ำที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่ควบคุมการเกิด 50 ปี โดยทางเลือกที่ 2 และทางเลือกที่ 3 ออกแบบให้ลำน้ำแม่น้ำที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่ควบคุมการเกิด 100 ปี จึงต้องนำทุกทางเลือกมาเปรียบเทียบ วิเคราะห์การลงทุน ( $\Delta B / \Delta C$ )

ผลจากการเปรียบเทียบวิเคราะห์การลงทุน ( $\Delta B / \Delta C$ ) ทางเลือกที่ 1 มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่คาดการณ์ 50 ปี และทางเลือกที่ 3 มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่คาดการณ์ 100 ปี

### สรุปผลการศึกษา

ผลจากการศึกษาได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมด อำเภอเมืองพะร จังหวัดพะร โดยการก่อสร้างคันป้องกันน้ำท่วมตามแนวตั้งของลำน้ำแม่ยม ซึ่งเป็นพื้นที่ชุมชนและปรับปรุงชุ่นดลอกลำน้ำแม่ยม ให้มีขนาด รูปร่าง และความลาดชันที่เหมาะสม ออกแบบให้รองรับน้ำหลักที่คาดการณ์ 50 ปี และที่คาดการณ์ 100 ปี โดยมีทางเลือกระบบป้องกันน้ำท่วม 3 ทางเลือก

การพิจารณาคัดเลือกทางเลือกที่เหมาะสมได้ใช้เกณฑ์พิจารณาคัดเลือกด้านเศรษฐศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรม ผลการวิเคราะห์คัดเลือกได้ทางเลือกที่มีความเหมาะสม สองแนวทางคือ ทางเลือกที่ 1 มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่คาดการณ์ 50 ปี และทางเลือกที่ 3 มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลักที่คาดการณ์ 100 ปี

### ข้อเสนอแนะ

1) การดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมด กรณีที่ได้ศึกษาน้ำที่ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของคณะกรรมการบริหารท้องถิ่น ซึ่งควรส่งเสริมให้มีการประชาสัมพันธ์โครงการเพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่ประชาชน และสร้างโอกาสให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อให้โครงการมีความยั่งยืน

2) เพื่อเป็นการลดผลกระทบในด้านเศรษฐกิจ และสังคม ผลกระทบในด้านสภาพจิตใจของผู้ประสบภัย และผลกระทบในด้านการพื้นที่ที่น้ำท่วม โครงการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เทศบาลตำบลป่าแมด มีความเหมาะสมที่จะต้องดำเนินการในขั้นต่อไป เช่นการจัดทางบประมาณเพื่อทำการก่อสร้างโครงการโดยเร็ว

3) การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและการระบายน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องใช้มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้างควบคู่ไปกับมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างได้แก่

- การใช้มาตรการทางผังเมืองเพื่อควบคุมการใช้ที่ดินให้เหมาะสมต่อสภาพน้ำท่วมและการระบายน้ำ ใช้เพื่อให้การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนมีความยั่งยืนตลอดไป

- การบังคับใช้กฎหมายและระเบียบต่าง ๆ เกี่ยวกับลำน้ำสาธารณะและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเคร่งครัด เพื่อแก้ไขและป้องกันไม่ให้ปัญหาการรุกร้ำสัมภាន้ำและปัญหาน้ำท่วมที่ความรุนแรงขึ้นในอนาคต [5]

4) ควรส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ซึ่งเป็นมาตรการสำคัญที่จะสามารถแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในระดับลุ่มน้ำ เพื่อลดปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ดันน้ำและกลายเป็นน้ำหลักตามลำน้ำ ตัวอย่างมาตรการต่าง ๆ ที่เสนอแนะ เช่น การอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ การปลูกป่า การสร้างฝายดันน้ำสำหรับเพื่อชะลอน้ำ เป็นต้น โดยควรเป็นการดำเนินงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและประชาชน [6]

### กิตติกรรมประกาศ

งานศึกษาวิจัยนี้ ได้รับความช่วยเหลือจาก รศ. กิตติพงษ์ วุฒิจันงค์ อาจารย์ที่ปรึกษา พนักงานเจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลป่าแมด พนักงานเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทาน จังหวัดพะร และพนักงานเจ้าหน้าที่ของกรมโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดพะร

### เอกสารอ้างอิง

- สมบูรณ์ ลุวีระ. เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2539.
- วีระพล แต่สมบัติ. อุทกวิทยาประยุกต์. ภาควิชา วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ. คณะวิศวกรรมศาสตร์. วิทยาเขตบางเขน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2531.
- กีรติ ลีวัฒนกุล. อุทกวิทยา. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยรังสิต; 2537.
- กีรติ ลีวัฒนกุล. วิศวกรรมชลศาสตร์. ภาควิชา วิศวกรรมโยธา. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยรังสิต; 2542.
- ชัยยุทธ ชินะราศี. กลศาสตร์แม่น้ำและกระบวนการระบายน้ำ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี; 2550.
- ไพบูลย์ แย้มเพื่อน ริจิราษีช. เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล; 2542.