

บทความวิจัย (Research Article)

การแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่

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

ชัยณรงค์ ลือโฮ้ง<sup>1</sup>

Chainarong Luehong<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง การแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและสำรวจด้านกายภาพของพื้นที่ศึกษาความเหมาะสมเพิ่มเติมทั้งทางด้านการสำรวจภูมิประเทศ 2) เสนอผลการศึกษาความเหมาะสมของแนวทางเลือกต่างๆ ของการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม 3) วิเคราะห์แนวทางเลือกที่ดีที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนในเขตเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่

ผลจากการศึกษาได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ โดยการก่อสร้างคันป้องกันน้ำท่วมตามแนวตลิ่งของลำน้ำแม่ยม ซึ่งเป็นพื้นที่ชุมชนและปรับปรุงชุดลอกลำน้ำแม่ยม ให้มีขนาด รูปร่าง และความลาดชันที่เหมาะสม ออกแบบให้รองรับน้ำหลากที่คาบปีการเกิด 50 ปี และที่คาบปีการเกิด 100 ปี โดยมีทางเลือกระบบป้องกันน้ำท่วม 3 ทางเลือก

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

คำสำคัญ : การบริหารจัดการน้ำท่วม, ปัญหาน้ำท่วม

<sup>1</sup> เทศบาลตำบลป่าแมต อำเภอเมืองแพร่ 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

เทศบาลตำบลป่าเมต ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พื้นที่ประมาณ 60 ตารางกิโลเมตร โดยส่วนใหญ่พื้นที่ชุมชนมีแนวเขตเลียบติดกับลำน้ำแม่ยม และปัญหาที่ทางเทศบาลตำบลป่าเมต จะต้องเผชิญทุก ๆ ปี คือปัญหาน้ำยมเอ่อล้นตลิ่งไหลหลากเข้าท่วมทำความเสียหายให้กับพื้นที่ชุมชนและพื้นที่ทางเศรษฐกิจ

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาหาแนวทางเลือกที่เหมาะสม ในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเทศบาลตำบลป่าเมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ เพื่อให้การแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรมและแก้ไขปัญหาดูอย่างยั่งยืน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาและสำรวจด้านกายภาพของพื้นที่ศึกษาความเหมาะสมเพิ่มเติมทั้งทางด้านการสำรวจภูมิประเทศ
2. เสนอผลการศึกษาความเหมาะสมของแนวทางเลือกต่าง ๆ ของการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม

3. วิเคราะห์แนวทางเลือกที่ดีที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนในเขตเทศบาลตำบลป่าเมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่

## ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาสภาพน้ำท่วม ปัญหาเศรษฐกิจและสังคม ปัญหาสุขภาพอนามัย และความเสียหายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของเทศบาลตำบลป่าเมต อำเภอเมืองแพร่
2. สำรวจทางกายภาพ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ระบบระบายน้ำธรรมชาติ ระบบระบายน้ำเดิมของเทศบาลหรือชุมชน เพื่อประเมินขีดความสามารถการป้องกันน้ำท่วม
3. สำรวจข้อมูล เพื่อทำการศึกษาความเหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม เช่น สภาพภูมิประเทศ แนวทาง หรือวิธีการที่เหมาะสมในการก่อสร้าง หรือปรับปรุงแก้ไข
4. วิเคราะห์และเสนอแนวทางเลือกการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา ทั้งมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างและมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง
5. เปรียบเทียบทางเลือกด้านเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรมพร้อมเสนอทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดของแต่ละพื้นที่

## วิธีการศึกษา

การแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าเมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ครั้งนี้ผู้ศึกษากำหนดแนวทางในการจัดทำแผนหลักการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชน โดยมีแนวทางการดำเนินงานสรุปเป็นลำดับขั้นตอนได้ดังนี้

1. การสำรวจและรวบรวมข้อมูล ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาค้นคว้า และรวบรวมแนวคิดทฤษฎี งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในการบริหารจัดการน้ำท่วมจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ลักษณะของพื้นที่, ลำน้ำ, ขนาด, ความสูงของตลิ่ง ลักษณะภูมิประเทศทั่วไป การแบ่งชั้นระดับความสูง และสรุปสาเหตุของน้ำท่วมแผนที่ภูมิประเทศ และแผนผังงานสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการที่หน่วยงานราชการต่าง ๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมโยธาธิการและผังเมือง เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิเคราะห์ด้านต่าง ๆ และเพื่อประกอบงานวางโครงการและออกแบบเบื้องต้นองค์ประกอบโครงการ

2. การวิเคราะห์สภาพภาพของพื้นที่เทศบาลทำการวิเคราะห์และประมวลผลสภาพด้านต่าง ๆ ของพื้นที่เทศบาลและพื้นที่ชุมชนต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบสภาพภาพของพื้นที่ศึกษาทั้งทางด้านสภาพภูมิประเทศ วิเคราะห์ระดับน้ำและอัตราการไหล ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย การตรวจสอบสถานที่จริงรวมทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูล ปริมาณน้ำท่า และอัตราการไหล นำข้อมูลจากกรมชลประทาน ข้อมูลระดับน้ำหลากสูงสุดของสถานีวัดน้ำภายในพื้นที่ศึกษา นำไปวิเคราะห์ระดับน้ำ ณ รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของสถานีวัดน้ำดังกล่าว โดยวิธีการกระจายแบบกัมเบลและนำปริมาณน้ำนองสูงสุดที่เกิดรอบปีการเกิดซ้ำไปอ่านค่าจาก Rating Curve ที่สร้างขึ้นโดยกรมชลประทาน [1]

3. กำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและระบายน้ำ กำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหามีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และมีความเป็นไปได้ทางวิศวกรรม โดยผู้ศึกษาได้เสนอทางเลือกในการแก้ปัญหาน้อย 3 ทางเลือก และทำการออกแบบเบื้องต้นองค์ประกอบต่าง ๆ ของแต่ละทางเลือก ตลอดจนจัดทำปริมาณงานและราคาเพื่อ

ประเมินราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้นของระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ

4. ศึกษาเปรียบเทียบทางเลือกการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบทางเลือกต่าง ๆ เพื่อคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่จะเสนอให้พัฒนาเป็นแผนหลักในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมต่อไป โดยกำหนดเกณฑ์ที่ใช้เป็นหลักในการพิจารณาทางเลือกด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสม

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การศึกษาหาแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าเมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ ศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม จำเป็นต้องมีการคัดเลือกแนวทางเลือกการป้องกันน้ำท่วมบนลุ่มน้ำแม่ยมในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลป่าเมต เพื่อให้ได้แนวทางเลือกที่ดีและเหมาะสม และคุ้มค่าต่อการลงทุนดำเนินการให้มากที่สุด การพิจารณาคัดเลือกแนวทางเลือกมีการกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาทางเลือกในด้านเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม และมีการกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบหาแนวทางเลือกที่ดีที่สุดในด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

## ผลการออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วม

การออกแบบเบื้องต้นทางเลือกของระบบป้องกันน้ำท่วม ได้ออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ สภาพปัญหาและข้อจำกัดต่าง ๆ โดยที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจสภาพพื้นที่ วิเคราะห์ ข้อมูลด้านต่าง ๆ ศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของน้ำท่วม และวิเคราะห์ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมที่มีอยู่ในปัจจุบันโดยพิจารณาประกอบกับแนวความคิดและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหที่รวบรวมได้จากการหารือแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเทศบาล เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ทำการออกแบบทางเลือกของระบบป้องกันน้ำท่วม ในพื้นที่ชุมชนเทศบาลตำบลป่าเมต อย่างน้อย 3 ทางเลือก

สำหรับผลการประเมินปริมาณน้ำสูงสุดที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ ในลำน้ำแม่ยมจากสถานีวัดน้ำบ้านน้ำโค้ง

Y.1C สามารถสรุปได้ดังนี้ รอบปีการเกิดซ้ำ 2 ปี อัตราการไหล 54.53 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รอบปีการเกิดซ้ำ 5 ปี อัตราการไหล 72.71 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รอบปีการเกิดซ้ำ 10 ปี อัตราการไหล 86.46 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รอบปีการเกิดซ้ำ 25 ปี อัตราการไหล 104.64 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รอบปีการเกิดซ้ำ 50 ปี อัตราการไหล 118.39 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และรอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี อัตราการไหล 132.14 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

ผลการประเมินค่าปริมาณการไหลในน้ำแม่ยมโดยใช้วิธี Gumbel distribution วิเคราะห์ค่าระดับน้ำสูงสุดที่คาบปีการเกิดต่าง ๆ ตั้งแต่ 2-100 ปี (ที่มา : สำนักงานชลประทานที่ 2) โดยวิธีการกระจายแบบกัมเบลและนำปริมาณน้ำนองสูงสุดที่เกิดรอบปีการเกิดซ้ำไปอ่านค่า จาก Rating Curve ที่สร้างขึ้นโดยกรมชลประทาน แสดงให้เห็นว่าลำน้ำแม่ยมมีความจุลำน้ำไม่เพียงพอต่อการระบายปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิด 100 ปี จึงต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้สามารถระบายน้ำได้โดยไม่เกิดปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชน [2]

ผลการจำลองสภาพน้ำท่วม กรณีสภาพปัจจุบันในพื้นที่การศึกษา พบว่า ในลำน้ำแม่ยมตั้งแต่บริเวณสะพานบ้านน้ำโค้ง จนถึงบริเวณวัดบ้านสุพรรณ ระดับน้ำสูงสุดที่คาบการเกิด 50 ปี มีค่าอยู่ระหว่าง +154.52 ถึง +154.86 ม.รทก. และระดับน้ำสูงสุดที่คาบการเกิด 100 ปี มีค่าอยู่ระหว่าง +154.93 ถึง +155.27 ม.รทก. ซึ่งสูงกว่าระดับตลิ่งตลอดช่วงแม่น้ำ

องค์ประกอบโดยสรุปจากผลการออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วมมีทั้งหมด 3 ทางเลือก ทั้งนี้ทางเลือกที่ 1 ออกแบบให้ลำน้ำแม่่น้ำยม สามารถรองรับปริมาณน้ำหลากที่คาบเกิด 50 ปี โดยทางเลือกที่ 2 และทางเลือกที่ 3 ออกแบบให้ลำน้ำแม่่น้ำยม สามารถรองรับปริมาณน้ำหลากที่คาบการเกิด 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 สะพานบ้านน้ำโค้ง ถึงบ้านร้องขี้ปลา)

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 สะพานบ้านน้ำโค้ง ถึงบ้านร้องขี้ปลา)

3) งานขุดลอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของน้ำในแม่น้ำยม ขนาดความกว้างประมาณ 40.00 เมตร ความลึกประมาณ 3.50 เมตร ความยาว 4,000 เมตร

ทางเลือกที่ 3

1) งานก่อสร้างระบบคันกันน้ำป้องกันน้ำท่วม คอนกรีตเสริมเหล็ก (แบบเสาเข็มพืดเหล็ก) ความสูง 2.00 เมตร ความยาว 1,200 เมตร พร้อมเรียงหินป้องกันการกัดเซาะ และงานก่อสร้างอาคารประตูระบายน้ำ Ø 0.80 เมตร จำนวน 4 แห่ง (ช่วงที่ 1 บ้านสุพรรณ ถึงบ้านมหาโพธิ์)

2) งานก่อสร้างระบบคันกันน้ำป้องกันน้ำท่วม คอนกรีตเสริมเหล็ก (แบบเสาเข็มพืดเหล็ก) ความสูง 2.00 เมตร ความยาว 600 เมตร พร้อมเรียงหินป้องกันการกัดเซาะ และงานก่อสร้างอาคารอาคารประตูระบายน้ำ Ø 0.80 เมตร จำนวน 2 แห่ง (ช่วงที่ 2 สะพานบ้านน้ำโค้ง ถึงบ้านร้องขี้ปลา)

### ต้นทุนโครงการ

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

ค่าลงทุนของการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำ ประกอบด้วย ค่าก่อสร้าง ค่าคุมงานและบริหารโครงการ 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 สรุปความเสียหายที่รับจากการเกิดอุทกภัยในพื้นที่เขตเทศบาลตำบลป่าเมต รวมค่าความเสียหาย 15.31 ล้านบาท

### ผลประโยชน์โครงการ

ผลประโยชน์ทางตรงที่เกิดจากโครงการป้องกันอุทกภัย คือ การลดลงของมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเอกชนทั้งในส่วนของทรัพย์สินและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นโดยประเมินผลประโยชน์ทางตรงของโครงการเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 7 ต่อปี ตามสมภาวะอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ โดยสรุปผลประโยชน์แต่ละทางเลือก ดังนี้

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

### ผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อประเมินโครงการ

จากการศึกษาแนวทางป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลป่าเมต 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 “เกือบเท่ากับ” 1.0 การตัดสินใจรับหรือไม่รับในโครงการขึ้นอยู่กับตัวแปรที่ยังคาดคะเนไม่ชัด [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]

เนื่องจากการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมตามทางเลือกทั้งสามทางเลือกที่ได้กล่าวมาแล้ว ทางเลือกที่ 1 ออกแบบให้ลำน้ำแม่่น้ำยม สามารถรองรับปริมาณน้ำหลากที่คาบการเกิด 50 ปี โดยทางเลือกที่ 2 และทางเลือกที่ 3 ออกแบบให้ลำน้ำแม่่น้ำยม สามารถรองรับปริมาณน้ำหลากที่คาบการเกิด 100 ปี จึงต้องนำทุกทางเลือกมาเปรียบเทียบวิเคราะห์การลงทุน ( $\Delta B / \Delta C$ )



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

### สรุปผลการศึกษา

ผลจากการศึกษาได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าเมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ โดยการก่อสร้างคันป้องกันน้ำท่วมตามแนวตลิ่งของลำน้ำแม่ยม ซึ่งเป็นพื้นที่ชุมชนและปรับปรุงชุดลอกลำน้ำแม่ยม ให้มีขนาด รูปร่าง และความลาดชันที่เหมาะสม ออกแบบให้รองรับน้ำหลากที่คาบปีการเกิด 50 ปี และที่คาบปีการเกิด 100 ปี โดยมีทางเลือกระบบป้องกันน้ำท่วม 3 ทางเลือก

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

### ข้อเสนอแนะ

1) การดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเทศบาลตำบลป่าเมต กรณีที่ได้ศึกษานั้นขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของคณะผู้บริหารท้องถิ่น ซึ่งควรส่งเสริมให้มีการประชาสัมพันธ์โครงการเพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่ประชาชน และสร้างโอกาสให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อให้โครงการมีความยั่งยืน

2) เพื่อเป็นการลดผลกระทบในด้านเศรษฐกิจและสังคม ผลกระทบในด้านสภาพจิตใจของผู้ประสบภัย และผลกระทบในด้านการฟื้นฟูหลังจากน้ำลด โครงการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เทศบาลตำบลป่าเมต มีความเหมาะสมที่จะต้องดำเนินการในขั้นต่อไป เช่นการจัดหางบประมาณเพื่อทำการก่อสร้างโครงการโดยเร็ว

3) การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและการระบายน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องใช้มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้างควบคู่ไปกับมาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้างได้แก่

- การใช้มาตรการทางผังเมืองเพื่อควบคุมการใช้ที่ดินให้เหมาะสมต่อสภาพน้ำท่วมและการระบายน้ำ ใช้เพื่อให้การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนมีความยั่งยืนตลอดไป

- การบังคับใช้กฎหมายและระเบียบต่าง ๆ เกี่ยวกับลำน้ำสาธารณะและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเคร่งครัด เพื่อแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการรุกล้ำลำน้ำและปัญหาน้ำท่วมทวีความรุนแรงขึ้นในอนาคต [5]

4) ควรส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ซึ่งเป็นมาตรการสำคัญที่จะสามารถแก้ไขปัญหา น้ำท่วมในระดับลุ่มน้ำ เพื่อลดปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ต้นน้ำและกลายเป็นน้ำหลากมาตามลำน้ำ ตัวอย่างมาตรการต่าง ๆ ที่เสนอแนะ เช่น การอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ การปลูกป่า การสร้างฝายต้นน้ำลำธารเพื่อชะลอน้ำ เป็นต้น โดยควรเป็นการดำเนินงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและประชาชน [6]

### กิตติกรรมประกาศ

งานศึกษาวิจัยนี้ ได้รับความช่วยเหลือจากรศ.กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์ อาจารย์ที่ปรึกษา พนักงานเจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลป่าเมต พนักงานเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทาน จังหวัดแพร่ และพนักงานเจ้าหน้าที่ของกรมโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดแพร่

### เอกสารอ้างอิง

1. สมบูรณ์ ลู่วิระ. เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2539.
2. วีระพล แท้สมบัติ. อุทกวิทยาประยุกต์. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ. คณะวิศวกรรมศาสตร์. วิทยาเขตบางเขน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2531.
3. กิรติ ลีวัจนกุล. อุทกวิทยา. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยรังสิต; 2537.
4. กิรติ ลีวัจนกุล. วิศวกรรมชลศาสตร์. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยรังสิต; 2542.
5. ชัยยุทธ ชินณะราศี. กลศาสตร์แม่น้ำและกระบวนการธารน้ำ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี; 2550.
6. ไพบุลย์ แยมเผื่อน ริจรวนิช. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล; 2542.