



รายงานวิจัย

การสร้างระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน

A Real-time Decision Support System of Flood Warning for Pasak River Basin.

นายยศวรรัตน์ จันทนา และคณะ
สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2559

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การสร้างระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน

A Real-time Decision Support System of Flood Warning for Pasak River Basin.

นายยศวรรัตน์ จันทนา	สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยี อุตสาหกรรม
นายฤทธิพนธ์ พรรณรัตน์ชัย	สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยี อุตสาหกรรม
นายเทพ เพียมะดั่ง	คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ทุนอุดหนุนโดย สำนักงานบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษา
และพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ
ประจำปีงบประมาณ 2559

ชื่องานวิจัย	การสร้างระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลากของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน A Real-time Decision Support System of Flood Warning for Pasak River Basin.
ผู้วิจัย	ยศวรรัตน์ จันทนา
ผู้ร่วมวิจัย/ที่ปรึกษา	กฤษฎ์พนธ์ พรรณรัตน์ชัย
สาขาวิชา	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
ผู้ร่วมวิจัย/ที่ปรึกษา	นายเทพ เพ็ญมะลัง
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2560

บทคัดย่อ

ปัจจุบันประเทศไทยตอนบนได้ประสบการปัญหาน้ำหลาก ซึ่งประชากรรับมือกับปัญหานี้โดยไม่ทันตั้งตัวด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้คิดพัฒนาระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) การศึกษาระบบการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝนที่จะส่งข้อมูลไปประมวลผลยังศูนย์กลาง และรูปแบบของข้อมูลที่ได้นำมาเพื่อที่จะนำไปเข้าสู่กระบวนการประมวลผล 2) ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำเว็บไซต์ ระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์ 3) ออกแบบระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์

พบว่าระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก สามารถแสดงผลได้ 4 สถานะ ดังนี้ 1.แสดงถึงสถานะของสภาพอากาศและการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม 2.แสดงปริมาณน้ำฝนที่วัดได้(ค่าปกติอยู่ที่ 0-15%) 3.แสดงการสั้นไหวและสภาพอากาศโดยรอบ(ค่าปกติอยู่ที่ 1-2) 4.แสดงอุณหภูมิสัมพัทธ์ แบบ Real time และ Graph(แสดงเป็นองศาเซลเซียส) 5.แสดงความชื้นสัมพัทธ์ แบบ Real time และ Graph ซึ่งระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลากสามารถอ่านสถานะจากสภาพอากาศ โดยโอกาสที่ประชากรจะประสบปัญหาน้ำหลากจะอยู่ช่วงเดือนตุลาคม จะพบบมรสุมและความกดอากาศต่ำบ่อยครั้ง

คำสำคัญ : ระบบเตือนอุทกภัย ฤดูน้ำหลาก

กิตติกรรมประกาศ

ในนามของผู้จัดทำขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และคณะเทคโนโลยีการเกษตรที่สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณ คณาจารย์และบุคลากรทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างมากในการแก้ปัญหาต่างๆ ระหว่างการดำเนินการวิจัย จนกระทั่งงานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และบุคคลอีกหลายท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและมิได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ประโยชน์อันใดที่เกิดจากงานวิจัยนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ยศวรรัตน์ จันทนาและคณะ

20 กุมภาพันธ์ 2560

สารบัญ

		หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย	ก
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	
	กิตติกรรมประกาศ	ข
	สารบัญตาราง	
	สารบัญรูป	
บทที่ 1	บทนำ	
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
	1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
	1.4 ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย..	3
	1.5 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย..	4
	1.6 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย	4
	1.7 ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2	ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
	2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
	2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มน้ำป่าสัก	7
	2.1.2 ข้อมูลจังหวัดเพชรบูรณ์ในเขตลุ่มน้ำป่าสัก	8
	2.1.3 สภาพภูมิประเทศ	9
	2.1.4 สภาพน้ำท่วม	13
	2.1.5 สภาพปัญหาในการบริหารจัดการภัยพิบัติในปัจจุบัน...	16
	2.1.6 ระบบการเตือนภัย	21
	2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการวิจัย	
	3.1 การศึกษาระบบการตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝน	24

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่3(ต่อ)	
3.2 เว็บไซต์ ระบบประมวลผล ระบบฐานข้อมูล และระบบ รายงานผล	26
3.3 การออกแบบระบบประมวลผล ระบบฐานข้อมูล และระบบ รายงานผลบนเว็บไซต์	26
บทที่4	
ผลการวิจัย	
4.1 การสร้างระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของกลุ่มแม่ น้ำป่าสักตอนบน	27
4.2 การถ่ายทอดและการประเมินประสิทธิภาพของระบบ	28
บทที่5	
สรุปผลการวิจัย	33
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก (คู่มือการใช้งาน)	36
ภาคผนวก ข (รายละเอียดอุปกรณ์)	39
ภาคผนวก ค (ข้อเสนองานวิจัย)	50
ประวัติคณะผู้วิจัย	72

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	รายชื่อของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยและขนาดพื้นที่ของกลุ่มน้ำย่อยของกลุ่มน้ำป่าสัก	10
2-2	ระดับการเตือนภัย	21
4-1	วิธีการประเมินประสิทธิภาพระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของ ลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน	29
4-2	เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย	30
4-3	สถานภาพทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการ	31
4-4	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ	32

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	พื้นที่ครอบคลุมของกลุ่มน้ำป่าสักในเขตจังหวัดต่างๆ และลำน้ำสาขา..	8
2.2	แผนที่ลุ่มน้ำย่อย ของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	11
2.3	แผนที่(ประเทศไทย)ลุ่มน้ำย่อย ของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	11
2.4	แผนที่พื้นที่การรับน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	12
2.5	แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยของจังหวัดเพชรบูรณ์	16
3.1	การออกแบบการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผล	24
3.2	การออกแบบวงจรการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผล	25
3.3	ระบบฐานข้อมูลรายงานผลบนเว็บไซต์	26
4.1	ตำแหน่ง IP Address ของอุปกรณ์	27
4.2	การแสดงผลสถานะบนเว็บไซต์	28

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเฝ้าสังเกตสภาพอากาศเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มในช่วงเวลาถัดไป หรือที่เรียกว่าการพยากรณ์อากาศ เช่น ลม ไฟ หรือ ฝน หรือที่เรียกรวมกันว่าพายุ โดยมีสถานีย่อยของลักษณะการเฝ้าสังเกตที่คอยเฝ้าตรวจสอบและบอกสถิติเพื่อพิจารณาแนวโน้มที่จะเกิดในอนาคต โดยค่าต่างๆ ที่จะถูกนำไปประมวลผลนั้นจะเป็นข้อมูลที่ได้มาจากสถานีย่อยเหล่านี้เท่านั้น ซึ่งการนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้งานจะต้องกระทำผ่านเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ และแจ้งเตือนผ่านการออกอากาศทางสื่อต่างๆ ซึ่งกว่าจะมีการรายงานถึงสภาพอากาศปัจจุบันเพื่อแจ้งเตือนภัยพิบัติต่างๆ ผู้ประชาชนนั้นเกิดความล่าช้า ทำให้ประชาชนโดยส่วนมากไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารทันท่วงที โดยเฉพาะภัยพิบัติต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยนั้น สร้างความเสียหายมากขึ้นทุกปีเช่น พายุโซนร้อนหรือพายุต่างๆ น้ำท่วม ดินถล่ม และ สึนามิ โดยพายุโซนร้อนนั้นจะใช้เวลาในการแจ้งเตือนตามมาตรฐาน 2-4 วัน และเป็นภัยธรรมชาติที่สร้างความเสียหายแก่เกษตรกรไทยทุกๆ ปี ทั้งนี้ที่มีระบบการพยากรณ์อากาศที่มีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้และคาดการณ์ได้อย่างถูกต้องก็ตาม ส่วนน้ำท่วมนั้นก็จะเป็นผลพวงมาจากพายุต่างๆ ที่เกิดขึ้นทุกปีเช่นกัน โดยมีเวลาการแจ้งเตือนแตกต่างกันไปตั้งแต่ไม่กี่ชั่วโมงจนถึงไม่กี่วัน ทั้งนี้แล้วแต่สภาพของปริมาณน้ำฝน ส่วนสึนามินั้นเป็นภัยธรรมชาติที่สามารถแจ้งเตือนได้เช่นกันโดยใช้เวลาไม่กี่ชั่วโมงก่อนคลื่นเข้าถึงฝั่ง โดยมักจะเกิดหลังจากแผ่นดินไหวกลางทะเล หากมีแผ่นดินไหวกลางทะเลเล็กจะมีการแจ้งเตือนและเข้าสู่ช่วงการเตรียมพร้อมสำหรับการเกิด สึนามิที่อาจจะตามมา

การเฝ้าระวังต่างๆ ยังเป็นในส่วนของการรายงานผลเข้าไปยังศูนย์กลางเพื่อรอประมวลผลและนำข้อมูลไปสรุปสำหรับการตัดสินใจว่ามีระดับความเป็นไปได้ของการเกิดภัยธรรมชาติ การแจ้งเตือนสำหรับการอพยพหรือรับมือ แล้วนำผลที่ได้ไปออกประกาศแจ้งเตือนให้ประชาชนทราบทำให้ข้อมูลที่อยู่ในระหว่างการรอประมวลผลนั้นยังไม่มีมีการประกาศแจ้งเตือนทำให้ขาดหายไป ซึ่งประชาชนที่ติดตามสภาพอากาศ ณ เวลาอื่นๆ หรือในท้องที่อื่นๆ ขาดไปจะต้องติดตามจากแหล่งข้อมูลที่เป็นภาพถ่ายทางดาวเทียมแทน (<http://www.sattmet.tmd.go.th/newversion/mergesat.html>) แต่ปัญหาของภาพถ่ายดาวเทียมนั้นภาพมีความล่าช้ามากถึงระดับหน่วยเป็นชั่วโมง ประกอบกับไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่าสถานที่ใดเกิดภัยพิบัติหรือแนวโน้มว่าจะเกิดภัยพิบัติอันเนื่องมาจากสาเหตุ

ที่กล่าวไปแล้ว เพราะภาพถ่ายมีขนาดความละเอียดต่อพื้นที่หน่วยจริงอยู่ในระดับการคาดการณ์เท่านั้น อีกทั้งประชาชนโดยทั่วไปขาดความรู้ทางด้านการดูแลสภาพทางพยากรณ์อากาศ

ดังนั้น ด้วยสาเหตุของการเผยแพร่ข้อมูลทางการเฝ้าระวังภัยพิบัติที่ล่าช้า ไม่เป็นปัจจุบัน และข้อมูลที่บันทึกไว้ไม่มีการแสดงเป็นแบบสถิติสำหรับการคาดการณ์สภาพอากาศในอนาคตที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจเตือนภัยน้ำท่วมแบบเวลาจริงของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ด้วยระบบ DSS (Decision Support System) ซึ่งสามารถเข้าถึงข้อมูลจากจุดเฝ้าระวังภัยพิบัติ ที่ทราบถึงระดับความเร็วลมและปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำในลุ่มน้ำผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ที่เป็นข้อมูลแบบสถิติและการแสดงภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบกับภาพถ่ายดาวเทียมระดับความเร็วลมและปริมาณน้ำฝน ตามสถานที่ต่างๆ บนลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ที่เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจแบบเวลาจริง เพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมทั้งภาครัฐและเอกชน ร่วมกันเฝ้าระวังพร้อมเตือนภัยในระดับต่างได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจเตือนภัยน้ำท่วม น้ำหลาก แบบเวลาจริง ของลุ่มน้ำป่าสักตอนบน

1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบเตือนภัยน้ำท่วมที่สามารถนำไปใช้ในระดับประชาชนได้

1.2.3 เพื่อจัดทำระบบการแสดงผลการให้บริการข้อมูลในการเฝ้าระวังและเตือนภัยที่เป็นระบบบริการสาธารณะได้

1.2.4 เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูล ให้ ประชาชน กลุ่มชุมชนอาสา อาสาสมัคร สำหรับการใช้งานระบบการรับรายงานผลข้อมูลจากการเฝ้าระวัง

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 คัดเลือกพื้นที่ศึกษาลุ่มน้ำศึกษาออกแบบสถานีระบบเตือนภัยระบบการส่งผ่านข้อมูลจาก ระยะไกลและดำเนินการติดตั้งสถานีเตือนภัยในพื้นที่ที่ได้ทำการเลือก

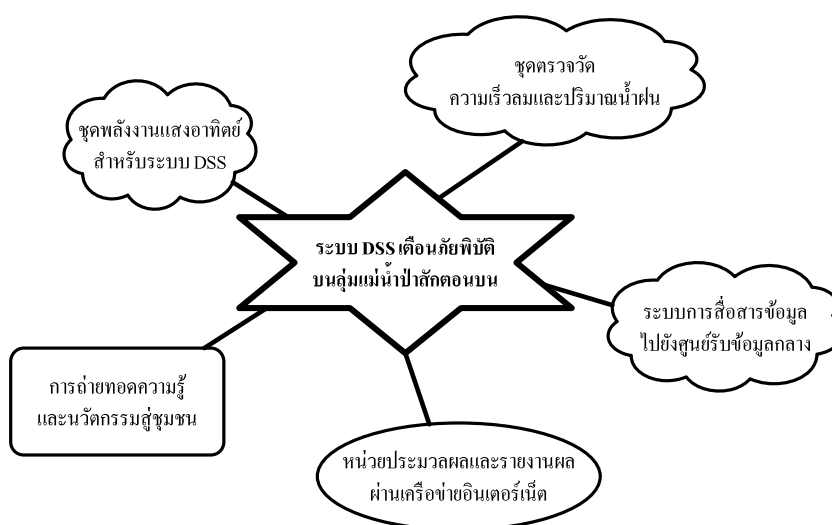
1.3.2 ศึกษาเพื่อคัดเลือกปัจจัยกำหนดการเกิดน้ำท่วมและดินถล่มเพื่อศึกษาหาปริมาณวิกฤติที่จะทำให้เกิดเหตุและระดับในการเตือนภัย

1.3.3 ศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำ 3 สถานีเพื่อกำหนด หลักเกณฑ์และระยะเวลาในการเตือนภัยอุทกภัย

1.3.4 ศึกษาโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการเฝ้าระวังและสนับสนุนการเตือนภัยการบริการสาธารณะ สำหรับระบบเตือนภัยและแผนการส่งมอบให้กับ

ท้องถิ่นในการ ดำเนินการลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน คือ อำเภอหล่มเก่า อำเภอหล่มสัก และอำเภอเมือง เพชรบูรณ์

1.4 ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัยกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัย



รูปที่ 1.1 กระบวนการทำการวิจัยเพื่อสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS)

จากกรอบแนวคิดข้างต้น สามารถแบ่งแยกกระบวนการทำการวิจัยเพื่อสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) สำหรับการเตือนภัยพิบัติและเฝ้าระวังภัย บนลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ออกได้เป็น 5 ด้าน คือ

1. ชุดตรวจวัดความเร็วลมและปริมาณน้ำฝน เพื่อเก็บรวบรวมค่าปริมาณดังกล่าวนำไปประมวลผลให้กับระบบ DSS
2. ระบบการสื่อสารข้อมูลไปยังศูนย์กลางโดยจัดทำเป็นระบบการรับส่งข้อมูลผ่าน GPRS เพื่อส่งข้อมูลไปประมวลผลสำหรับการเตือนภัย
3. ชุดพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อนำพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแรงลมมาใช้เป็นแหล่งจ่ายไฟ
4. หน่วยประมวลผลและรายงานผลการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดไปประมวลผลสำหรับการสนับสนุนการตัดสินใจในระบบเตือนภัย
5. ทำการถ่ายทอดความรู้และนวัตกรรมสู่ชุมชนลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน

1.5 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ทำการถ่ายทอดความรู้และนวัตกรรมสู่ชุมชนลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน

1.6 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

กิจกรรม	ระยะเวลา (เดือน)											
	พ.ศ. 2558			พ.ศ. 2559								
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงานอดุณิคมวิทยาและลงพื้นที่เสี่ยงภัยเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ประสบภัยจริง	↔											
2. ศึกษากระบวนการตรวจวัดแบบต่างๆของระบบ		↔										
3. ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำ และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์			↔									
4. ออกแบบระบบประมวลผลและระบบรายงานผลบนเว็บไซต์					↔							
5. ออกแบบระบบการแจ้งเตือนไปยังสื่อเผยแพร่อื่นๆ					↔							
6. สร้างระบบประมวลผล และรายงานผลบนเว็บไซต์							↔					
7. ทำการทดสอบระบบในส่วนต่างๆ							↔					

8. นำระบบไปใช้รับ ผลการวัดจากจุดเฝ้า ระวังและบันทึก ผลต่างๆ												
9. ทำการเปรียบเทียบ ความผิดพลาดหรือ ความคลาดเคลื่อนของ ระบบ												
10. จัดอบรมกลุ่ม ชุมชนอาสาสมัคร การใช้งาน												
11. จัดทำแบบสรุป โครงการและถ่ายทอด เทคโนโลยีแก่ชุมชน												

1.7 ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 งานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อประชาชน และบุคคลทั่วไปที่ต้องการทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสถานะปัจจุบันที่มีความไม่น่าไว้วางใจเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติ หรือเพื่อทราบถึงสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวกับภัยพิบัติ เพื่อเตรียมการป้องกัน หรือรับมือได้อย่างทันท่วงที

1.7.2 ประชาชน กลุ่มชุมชนอาสา อาสาสมัคร มีระบบการแจ้งข้อมูลเข้ามายังศูนย์ประมวลผล และยังนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับไปเผยแพร่ต่อไป ให้ประชาชนได้รับรู้ข่าวสารอย่างรวดเร็ว

บทที่ 2

ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

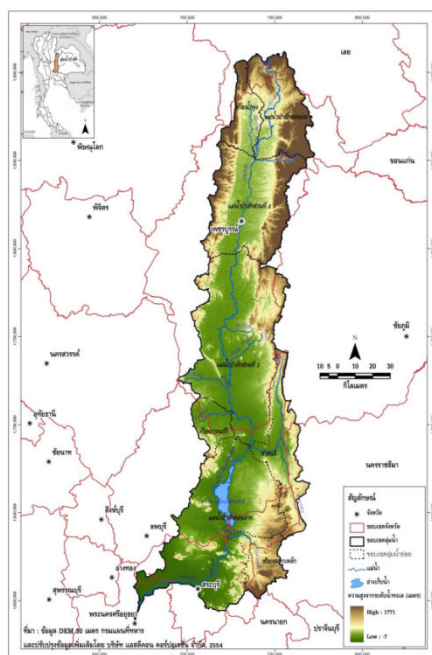
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเปลี่ยนแปลงทางสภาวะแวดล้อมของโลก อาจเกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ได้ส่งผลให้เกิดปัญหาทางกายภาพหรือภัยพิบัติต่างๆ ทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก อาทิ แผ่นดินไหว สึนามิ อุทกภัย ตลอดจนภัยพิบัติอื่นๆ ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งโดยตรงและโดยอ้อมต่อมวลมนุษยชาติ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงมีตั้งแต่การเกิดขึ้นอย่างช้าๆไปจนถึงการเกิดอย่างฉับพลันและรุนแรง ซึ่งเป็นอันตรายต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิต จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติในโลกต่างๆ เพื่อจะได้ปรับวิถีชีวิตให้สอดคล้องกับสภาวะในขณะนี้ เนื่องจากปัจจุบันสภาพแวดล้อมของโลกมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ ขึ้น อาทิ สภาวะเรือนกระจก (Green House Effect) เป็นสาเหตุให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ ส่งผลให้สภาพอากาศ มีการแปรปรวน ก่อให้เกิดภัยพิบัติจากธรรมชาติ เช่น อุทกภัย วาตภัย และดินถล่ม ที่มีความรุนแรงมากขึ้น ในขณะเดียวกันแนวทางการพัฒนาประเทศที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่เป็นหลัก ประกอบกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตทางอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม นอกจากนั้นการเจริญเติบโตและขยายตัวของชุมชนเมือง ทำให้สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายและเสื่อมโทรม นิเวศน์ทางธรรมชาติเสียสมดุล ด้วยเหตุดังกล่าวการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติจึงทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ ภัยพิบัติที่สำคัญครั้งเกิดขึ้นในประเทศไทย เช่น พายุไต้ฝุ่นเกย์ ในพ.ศ. 2532 รวมค่าความเสียหายทั้งหมดประมาณ 11,686 ล้านบาท อุทกภัย และโคลนถล่มบ้านน้ำก้อ อ. หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ เมื่อพ.ศ. 2544 เป็นต้น อย่างไรก็ตาม พบว่า จากประสบการณ์ที่ประเทศไทยได้รับมือกับสาธารณภัย ซึ่งเป็นภัยพิบัติรุนแรงขนาดใหญ่ที่ผ่านมา การเตรียมการจัดการตามระบบและแผนที่มีอยู่นั้น ยังคงอาศัยการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเป็นส่วนใหญ่ ประกอบกับ พ.ร.บ. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 ได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของภาคส่วนที่เกี่ยวข้องแตกต่างไปจากแนวทางตาม พ.ร.บ. ป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บทในด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่มีอยู่เดิม ทำให้หน่วยปฏิบัติจะต้องกำหนดแนวทางวิธีการ ตลอดจนแผนต่างๆ ให้สอดคล้องกับ พ.ร.บ. ดังกล่าว โดยมีเป้าหมายสูงสุดให้การดำเนินการเพื่อรับมือ ตอบโต้ กับภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นอย่างฉับพลัน สามารถรองรับสถานการณ์ได้อย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน เป็นระบบมีประสิทธิภาพ

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย ฐานะกองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการบูรณาการการจัดการสาธารณภัย โดยประสานความร่วมมือกับทุกภาคส่วนอย่างเป็นเอกภาพ เพื่อเข้าดำเนินการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ช่วยเหลือผู้ประสบภัยกรณีฉุกเฉินและเร่งด่วน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุด

2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มน้ำป่าสัก

ลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำป่าสักตอนบนจะเป็นบริเวณเทือกเขาเพชรบูรณ์ซึ่งเป็นเทือกเขาสูง ล้อมบริเวณด้านเหนือ ด้านตะวันตกและด้านตะวันออกของจังหวัดเพชรบูรณ์และมีพื้นที่ราบอยู่ตอนกลาง มีความลาดชันเฉลี่ยประมาณ 1:1,400 จากทิศเหนือลงไปทิศใต้พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 110-115 เมตร ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักตอนกลางมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบสลับเนินเขาและภูเขา มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 45-60 เมตรลาดเทลงมาทางทิศใต้ โดยพื้นที่ทางทิศตะวันตกและทิศใต้เป็นพื้นที่ค่อนข้างราบสลับเนินเขา ส่วนพื้นที่ทางทิศตะวันออกยังคงเป็นเทือกเขาและภูเขาสลับเนินเขา ครอบคลุมบริเวณตอนล่างของจังหวัดเพชรบูรณ์พื้นที่จังหวัดลพบุรี สระบุรี ชัยภูมิ และนครราชสีมาบางส่วน ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักตอนล่าง บริเวณด้านตะวันออกตอนล่างและตะวันออกเฉียงใต้จะเป็นแนวเทือกเขาแดงพญาเย็น เขาสามหลัก ต่อเนื่องถึงอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 5-30 เมตร ความลาดชันเฉลี่ยตามแนวลำน้ำป่าสักประมาณ 1:7,000 ครอบคลุมบริเวณบางส่วนของจังหวัดสระบุรี นครราชสีมา และจังหวัดนครศรีอยุธยา แม่น้ำป่าสักเป็นแม่น้ำสายหลักมีต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาตอนบนในเขตจังหวัดเลย ไหลจากทิศเหนือลงสู่ทางใต้โดยไหลผ่านพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์ ลพบุรี ลงเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์และไหลผ่านจังหวัดสระบุรี สู่เขื่อนทดน้ำพระราม 6 และไหลบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมความยาวทั้งสิ้นประมาณ 700 กิโลเมตร มีลำน้ำสาขาแยกไปทางตะวันตกและตะวันออก แต่ลำน้ำสาขาส่วนใหญ่จะสั้นและพื้นที่รับน้ำมีขนาดเล็ก โดยลำน้ำสาขาที่สำคัญได้แก่ ห้วยน้ำพุ ห้วยป่าแดง ห้วยขอนแก่น ลำก่ง ห้วยเกาะแก้ว ลำสนธิ ห้วยมวกเหล็ก เป็นต้น โดยพื้นที่ครอบคลุมของกลุ่มน้ำป่าสักในเขตจังหวัดต่างๆ และลำน้ำสาขาแสดงใน รูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 พื้นที่ครอบคลุมของกลุ่มน้ำป่าสักในเขตจังหวัดต่างๆ และลำน้ำสาขา
ที่มา : ข้อมูล DEM 30 เมตร กรมแผนที่ทหาร

2.1.2 ข้อมูลจังหวัดเพชรบูรณ์ ในเขตกลุ่มน้ำป่าสัก

จังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่ประมาณ 12,670 ตารางกิโลเมตร (7.9 ล้านไร่) แต่มีพื้นที่อยู่ในพื้นที่กลุ่มน้ำป่าสักประมาณ 8,910 ตารางกิโลเมตร (5.6 ล้านไร่) ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของ 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอหล่มเก่า อำเภอหล่มสัก อำเภอเมือง อำเภอหนองไผ่ อำเภอวังสามพัน อำเภอวิเชียรบุรี อำเภอศรีเทพ และพื้นที่บางส่วนของ 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอน้ำหนาว อำเภอเขาค้อ และอำเภอชนแดน โดยมีขอบเขตจังหวัดเพชรบูรณ์อยู่ในกลุ่มน้ำป่าสักระหว่างละติจูดที่ 15 องศา 18 ลิปดา ถึง 17 องศา 7 ลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 100 องศา 52 ลิปดา ถึง 101 องศา 35 ลิปดาตะวันออก โดยมีอาณาเขต ติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อ	อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
ทิศใต้	ติดต่อ	อำเภอชัยบาดาล และอำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	อำเภอกำแพงแสน และอำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	พื้นที่ในเขตอำเภอชนแดนและอำเภอเขาค้อจังหวัดเพชรบูรณ์

2.1.3 สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดเพชรบูรณ์ส่วนที่อยู่ในลุ่มน้ำป่าสักตอนบนจะเป็นบริเวณเทือกเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นเทือกเขาสูงล้อมบริเวณด้านเหนือ ด้านตะวันตกและด้านตะวันออกยกระดับความสูงประมาณ 600-1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และมีพื้นที่ราบอยู่ตอนกลาง มีความสูงประมาณ 110-115 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีความลาดชันเฉลี่ยประมาณ 1:1,400 จากทิศเหนือลงไปทิศใต้ โดยมีแม่น้ำป่าสักเป็นแม่น้ำสายหลัก มีต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาตอนบนในเขตจังหวัดเลย ไหลจากทิศเหนือลงสู่ทางใต้ โดยไหลผ่านพื้นที่ของอำเภอหล่มเก่า อำเภอหล่มสัก อำเภอเมือง อำเภอหนองไผ่ อำเภอวังสามพัน อำเภอวิเชียรบุรี อำเภอศรีเทพ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ และไหลเข้าเขตจังหวัดลพบุรี ที่อำเภอชัยบาดาล รวมความยาวแม่น้ำป่าสักในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ประมาณ 375 กิโลเมตร โดยมีลำน้ำสาขาแยกไปทางตะวันตกและตะวันออก แต่ลำน้ำสาขาส่วนใหญ่จะสั้น และพื้นที่รับน้ำมีขนาดเล็ก โดยลำน้ำสาขาที่สำคัญได้แก่ ห้วยน้ำพุ ห้วยป่าแดง ห้วยขอนแก่น ห้วยสะดวงใหญ่ ห้วยเจ็ดยักษ์ ห้วยนา ห้วยเล็ง ลำกง ห้วยเกาะแก้ว เป็นต้น

การแบ่งลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำป่าสัก ได้กำหนดตามผลการศึกษาของโครงการศึกษาสำรวจออกแบบ สถานีอุทกวิทยา 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรน้ำ, 2548 โดยพิจารณาหลักเกณฑ์การแบ่ง ขอบเขตลุ่มน้ำสาขา การเรียกชื่อลุ่มน้ำ ลำน้ำ และการกำหนดรหัสลุ่มน้ำโดยยึดถือ “มาตรฐานลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขา” ของคณะกรรมการศูนย์ข้อมูลสารสนเทศอุทกวิทยา (น้ำผิวดิน) ภายใต้คณะกรรมการอุทกวิทยาแห่งชาติ (ปัจจุบันได้รวมอยู่ในกรมทรัพยากรน้ำ) ซึ่งปรากฏอยู่ในรายงานผลการวิจัย เรื่อง ทะเบียนประวัติ และ แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีอุทกวิทยา และอุตุนิยมวิทยาในประเทศไทย (กุมภาพันธ์ 2539) เป็นแนวทางในการดำเนินงาน และได้ทำการปรับเพิ่มเติมหลักเกณฑ์บางประการให้ชัดเจนและสมบูรณ์ขึ้น โดยมีการนำข้อมูลจาก แหล่งต่างๆ มาพิจารณา รวม ได้แก่ แผนที่การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำของหน่วยงานต่างๆ ในระบบ GIS รายงานการศึกษา แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ชลประทาน แนวคันกั้นน้ำท่วม และการสำรวจสนามในบางพื้นที่ รวมทั้งได้ใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุดปัจจุบันจากกรมแผนที่ทหารมาใช้ในการกำหนดขอบเขตลุ่มน้ำ ซึ่งแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักออกเป็น 8 ลุ่มน้ำสาขา โดยลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งสิ้น 16,292 ตารางกิโลเมตร ดังตารางที่ 2-1 และรูปที่ 2.2

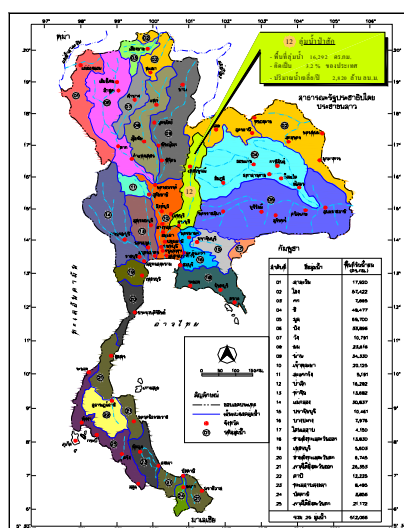
ตารางที่ 2.1 รายชื่อของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยและขนาดพื้นที่ของลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำป่าสัก

ลำดับ	รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ครอบคลุมพื้นที่บางส่วน	
			(ตร.กม.)	(ไร่)		จังหวัด	อำเภอ
1	1202	แม่น้ำป่าสักตอนบน	1531.95	957471	9.80	-เลย -เพชรบูรณ์	-ด่านซ้าย -หล่มเก่า, น้ำหนาว และหล่มสัก
2	1203	ห้วยน้ำพุ	681.43	425895	4.36	-เพชรบูรณ์	-เขาค้อ หล่มเก่า และหล่มสัก
3	1204	แม่น้ำป่าสักส่วนที่ 2	2556.57	1597858	16.36	-เพชรบูรณ์	-เขาค้อ หล่มสัก และเมืองเพชรบูรณ์
4	1205	แม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3	4207.29	2629553	26.93	-เพชรบูรณ์ -ลพบุรี	-เมืองเพชรบูรณ์ หนองไผ่ บึงสาม พัน วิเชียรบุรี และ ศรีเทพ -ชัยบาดาล
5	1206	ห้วยเกาะแก้ว	496.93	310580	3.18	-เพชรบูรณ์ -ลพบุรี	-ศรีเทพ -โคกเจริญ และชัย บาดาล
6	1207	ลำสนธิ	1336.95	835591	8.56	-ชัยภูมิ -นครราชสีมา -สระบุรี -ลพบุรี	-เทพสถิต -เทพารักษ์ ด่านขุน ทด สีิ้ว และปาก ช่อง -มวกเหล็ก -ชัยบาดาล และลำ สนธิ
7	1208	แม่น้ำป่าสักตอนล่าง	4149.66	2593540	26.53	-ลพบุรี -สระบุรี -พระนครศรีอยุธยา	-ชัยบาดาล พัฒนา นิคม ท่าหลวง สระ โบสถ์ และเมือง ลพบุรี -พระพุทธบาท เสา ไห้เฉลิมพระเกียรติ วังม่วง มวกเหล็ก แก่งคอย บ้านหมอ หนองโดน และ เมืองสระบุรี -ท่าเรือ นครหลวง และเมือง พระนครศรีอยุธยา



รูปที่ 2.2 แผนที่ลุ่มน้ำย่อย ของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก
ที่มา : ข้อมูล กรมชลประทาน

คณะกรรมการอุทกวิทยาแห่งชาติได้แบ่งลุ่มน้ำป่าสักออกเป็น 8 ลุ่มน้ำสาขา โดยมีอาณาเขตพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักทั้งหมด 16,292 ตร.กม. คิดเป็น 3.2 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ประเทศไทย และรับปริมาณน้ำเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 2,820 ล้าน ลบ.ม. ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.1 แผนที่ลุ่มน้ำย่อยของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

โดยลุ่มน้ำสาขาที่ครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์ มี 5 ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักตอนบน ,ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำพุ ,ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 2 ,ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 และลุ่มน้ำสาขาห้วยเกาะแก้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักตอนบน มีพื้นที่ประมาณ 1,546 ตารางกิโลเมตร หรือ 966,217 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย อำเภอหล่มเก่า อำเภอน้ำหนาว และอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

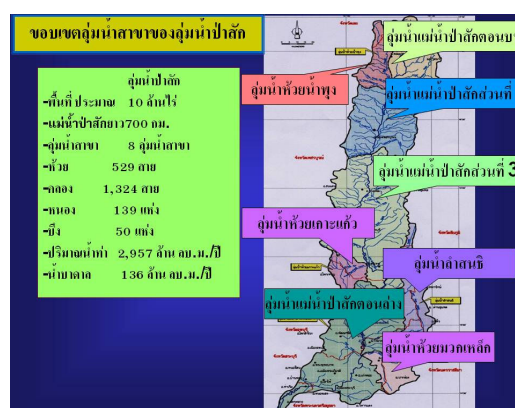
(2) ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำพุ มีพื้นที่ประมาณ 786.88 ตารางกิโลเมตร หรือ 491,796 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอเขาค้อ อำเภอหล่มเก่า และอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

(3) ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 2 มีพื้นที่ประมาณ 2,552.1 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,595,054 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอเขาค้อ อำเภอหล่มสัก และอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

(4) ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 มีพื้นที่ประมาณ 4,257.9 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,661,206 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมือง อำเภอหนองไผ่ อำเภอบึงสามพัน อำเภอวิเชียรบุรี อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ และอำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

(5) ลุ่มน้ำสาขาห้วยเกาะแก้ว มีพื้นที่ประมาณ 500.5 ตารางกิโลเมตร หรือ 312,836 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอโคกเจริญและอำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

โดยภาพขยายที่ได้แบ่งได้แบ่งลุ่มน้ำป่าสักออกเป็น 8 ลุ่มน้ำสาขา (ภาพแสดงเฉพาะพื้นที่การรับน้ำของลุ่มน้ำป่าสัก) ดังภาพที่ 2.2 ประกอบด้วย ห้วย 529 สาย คลอง 1,324 สาย หนอง 139 แห่ง บึง 50 แห่ง และรับปริมาณน้ำท่า 2,957 ล้าน ลบ.ม./ปี รับน้ำบาดาล 136 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยประมาณ



รูปที่ 2.2 แผนที่พื้นที่การรับน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

2.1.4 สภาพน้ำท่วม

หมู่บ้านที่ตั้งอยู่ใกล้ลำน้ำป่าสักและลำน้ำสาขาเคยประสบกับสภาพน้ำท่วม โดยเฉพาะปีที่มีฝนตกเป็นปริมาณมากเกินปกติเป็นจำนวนมากพื้นที่ทำกินที่ได้รับผลกระทบมีจำนวน 495,332 ไร่ได้รับผลเสียหายในระดับปานกลางกล่าวคือเสียหาย 30-60% ของพื้นที่เพาะปลูก ดังภาพที่ 2.3 ข้อเสนอแนะในการป้องกันน้ำท่วมที่สำคัญตามลำดับได้แก่การก่อสร้างคันดินกั้นน้ำท่วมและการใส่ท่อระบายน้ำการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อรับน้ำโดยรายละเอียดข้อมูลสภาพน้ำท่วมบริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์ในเขตลุ่มน้ำป่าสักแยกตามลุ่มน้ำสภาพปัญหา สาเหตุปัญหาและความรุนแรง

1. การเปลี่ยนแปลงสภาพของพื้นที่ป่าธรรมชาติ/ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งมีผลต่อศักยภาพในการอำนวยน้ำของระบบพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักโดยพื้นที่ป่าไม้
2. ทรัพยากรป่าไม้และระบบนิเวศต้นน้ำในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำป่าสัก มีการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอื่นๆ เพื่อรองรับการพัฒนา ตลอดจนในหลายพื้นที่ของลุ่มน้ำมีการบุกรุกทำลายป่าไม้ทำให้สัดส่วนของพื้นที่ป่าเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่นๆ ไม่สัมพันธ์กัน(พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่นิเวศลุ่มน้ำควรมีสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ)
3. ปัจจุบันสถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉพาะในพื้นที่ต้นน้ำลำธารทั้งในด้านการเกษตรกรรม การตั้งถิ่นฐาน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของราษฎร ตลอดจนความต้องการในการพื้นที่พื้นที่เพื่อกิจกรรมด้านการท่องเที่ยว ซึ่งจำเป็นต้องใช้ศักยภาพของพื้นที่สูงในการพัฒนา ได้ส่งผลกระทบต่อชะล้างพังทลายของดินสูง โดยเฉพาะในช่วงฤดูน้ำหลาก (Wet Period) เมื่อมีฝนตกก็ทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดิน (Runoff) ลงสู่พื้นที่ตอนกลางและลุ่มน้ำตอนล่าง ทั้งนี้ปริมาณตะกอน (Sediment) ที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ เป็นสาเหตุสำคัญของความเสื่อมโทรมของ แหล่งน้ำธรรมชาติ มีผลโดยตรงต่อความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิต ในน้ำรวมถึงระบบนิเวศทางน้ำ (Aquatic Ecology)
4. ปัจจุบันในหลายพื้นที่ของลุ่มน้ำทั้งในจังหวัดเพชรบูรณ์ ลพบุรีและสระบุรี มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน (Land Capability) และความเหมาะสมของที่ดิน (Land Suitability) ซึ่งหมายถึงการไม่นำหลักศักยภาพของที่ดินมาใช้ในการตัดสินใจวางแผนด้านการเกษตรกรรมทั้งการปลูกพืชและการปศุสัตว์อีกทั้งไม่มีกลไกของภาครัฐในการบังคับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรได้โดยตรงคงอาศัยการดำเนินการในด้านการส่งเสริมเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรเห็นความสำคัญและปฏิบัติตามเท่านั้น

5. สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ แม้ว่าการศึกษาและวิเคราะห์สภาพสมดุลของกลุ่มน้ำ จะยืนยันถึงศักยภาพการอำนวยน้ำของกลุ่มน้ำป่าสักมีค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มน้ำอื่นๆ แต่ก็ปรากฏว่าเมื่อมีฝนตกจะมีน้ำไหลบ่าอย่างรวดเร็ว (ผลการตรวจวัดจากสถานีตรวจวัดน้ำของกรมชลประทาน/ กรมทรัพยากรน้ำ) เนื่องจากสภาพลุ่มน้ำมีลักษณะคล้ายใบตองที่ขนานจากทิศเหนือลงทิศใต้ และร่องลำนํ้ามีความลาดชันมากและลึกทำให้มีการระบายน้ำอย่างรวดเร็วเป็นเหตุให้พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนมีการเก็บกักน้ำได้น้อยซึ่งก็เป็นผลมาจากสภาพป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้เมื่อถึงฤดูแล้ง (Dry Period) ทำให้ปริมาณน้ำในลำธารจึงมีปริมาณน้อยตามไปด้วย ลำธารหลายแห่ง ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน และตอนกลางประสบปัญหาน้ำขาดแคลน ขณะที่ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรยังคงมีสูงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้เกษตรกรที่ปลูกพืชและปศุสัตว์ประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการที่แท้จริง (Demand Side/Supply Side)

6. ปัญหาอุทกภัยเป็นปัญหาสำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก เนื่องจากปริมาณน้ำไหลเร็วและแรงในช่วงน้ำหลาก โดยพบว่าในแต่ละปีจะประสบปัญหาน้ำท่วมฉับพลันอย่างต่อเนื่องและยังส่งผลกระทบต่อพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มตามมาในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ต้นน้ำ ยังความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินมหาศาล รวมทั้งการสูญเสียผลผลิตทางการเกษตรที่ต้องถูกน้ำท่วมเสียหายนับมูลค่าหลายสิบล้านบาท

7. สภาพปัญหาน้ำเสียเป็นปัญหาที่กระทบต่อความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำธรรมชาติอย่างมากในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางและตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักประสบปัญหามลพิษทางน้ำโดยผลการตรวจวัดค่าความสกปรกในน้ำ พบว่ามีการปนเปื้อนมลสารหลายชนิด และมีแนวโน้มเสื่อมโทรมเป็นลำดับสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการระบายของเสียจากโรงงานสู่แหล่งน้ำโดยตรง อีกทั้งไม่มีระบบบำบัด ที่มีประสิทธิภาพรวมตลอดจนความสามารถของแหล่งน้ำในการรองรับน้ำเสียได้ต่ำ จึงเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศทางน้ำได้

8. สถานการณ์น้ำเสียจากภาคเกษตรปรากฏมากในด้านที่เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นปริมาณมากและมีความเข้มข้นสูง โดยเฉพาะในพืชเกษตรประเภทข้าว พืชไร่ และไม้ผลยืนต้นซึ่งผลของการใช้นอกเหนือจากมีผลกระทบต่อคุณภาพของดินโดยตรงแล้ว ยังมีผลต่อคุณภาพน้ำอีกด้วย เห็นได้จากพื้นที่ต้นน้ำมีการใช้สารเคมีสูง ซึ่งอันตรายต่อความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำในพื้นที่ตอนกลางและล่าง

9. ปัญหาน้ำเสียชุมชน เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ของกลุ่มน้ำ จากการพิจารณาปัญหาพบว่าร้อยละ 80 ของน้ำทิ้งเกิดจากน้ำทิ้งชุมชน ส่วนที่เหลือเป็นน้ำทิ้งจากภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่กลายสภาพเป็นน้ำเสียของชุมชนนั้น มาจากการระบายโดยตรงของชุมชนริมน้ำป่าสักเป็นส่วนใหญ่ และในปัจจุบันมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ชุมชน

มีการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียถูกหลักสุขาภิบาลที่เหลือเป็นการระบายโดยตรงแม่น้ำป่าสักจึงเปรียบเสมือนเป็นแหล่งน้ำใช้และแหล่งระบายน้ำ

10. จากสถานการณ์ของการจัดการแหล่งธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าในแหล่งธรรมชาติ หมายรวมถึงแหล่งท่องเที่ยวประสบปัญหาเกิดความเสื่อมโทรม โดยเป็นผลมาจากพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ซึ่งมีการท่องเที่ยวและใช้บริการในแหล่งท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ในแต่ละปี

11. สถานการณ์ของการจัดการแหล่งศิลปกรรม โบราณคดีและประวัติศาสตร์ ปรากฏพบมากในบางพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดลพบุรี รวมทั้งบางส่วนของจังหวัดสระบุรีและพระนครศรีอยุธยา ซึ่งพบว่าพื้นที่หลายบริเวณในลุ่มน้ำป่าสักมีความสำคัญต่อการสื่อสารคุณค่าของแหล่งสำคัญเหล่านี้ โดยในปัจจุบันมีหน่วยงานเข้ามาบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตาม แหล่งศิลปกรรม โบราณคดีและประวัติศาสตร์บางส่วนประสบปัญหาเสื่อมโทรมจากการให้บริการแก่ประชาชน โดยเป็นผลมาจากพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการเป็นจำนวนมาก

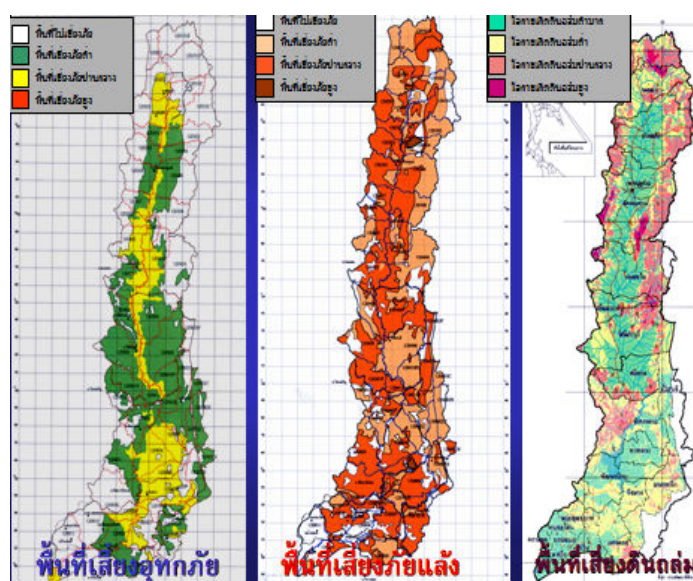
12. ปัจจุบันมีองค์กรเครือข่ายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นจำนวนมากที่ได้ดำเนินกิจกรรมที่ก่อเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาลุ่มน้ำ ทั้งภาครัฐ เอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคประชาสังคม ซึ่งถือว่าการหนุนเสริมการทำงานแบบพหุภาคี (Multi-stakeholder Partnership) แต่อย่างไรก็ตามรูปแบบการทำงานร่วมกันยังขาดการเชื่อมโยงและบูรณาการที่เป็นเอกภาพ และไม่มีอยู่ในแผนพัฒนาที่เป็นที่ยอมรับร่วมกันของทุกภาคส่วนในลุ่มน้ำ

13. การบริหารจัดการและพัฒนาลุ่มน้ำมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน รวมทั้งเป็นข้อมูลที่สอดคล้องกับสถานการณ์และความเป็นจริงในพื้นที่ลุ่มน้ำ แต่ในปัจจุบันพบว่าข้อมูลส่วนใหญ่ขาดการสำรวจรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลที่ดีและไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลให้เป็นระบบเดียวกัน อันเป็นข้อจำกัดในการใช้ข้อมูลให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

14. การประชาสัมพันธ์ด้านการมีส่วนร่วมในการพัฒนาลุ่มน้ำ แม้ว่าจะมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ปรากฏว่ามีหลายหน่วยงานยังไม่เห็นความสำคัญของการจัดทำแผนพัฒนาลุ่มน้ำ รวมทั้งการสื่อสารแผนพัฒนาต่างๆ ให้ภาคส่วนต่างๆ ได้รับรู้และยอมรับร่วมกันได้นอกจากนี้ยังไม่มีช่องทางที่หลากหลายในการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในการวิเคราะห์ วางแผน รับรู้ข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอย่างเหมาะสมกับความ

ต้องการและความสนใจของสาธารณะ ทำให้การขับเคลื่อนแผนพัฒนาลุ่มน้ำยังไม่มีผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง

15. การสื่อสารข้อมูลและแผนงานต่างๆ ของลุ่มน้ำยังไม่มี การสื่อสารให้ทั่วถึง เนื่องจากการปฏิบัติงานการสื่อสารเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน ดังนั้นจึงควรพัฒนารูปแบบการสื่อสารทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ลุ่มน้ำ (ข้อมูลจากคณะทำงาน: สำนักงานปฏิรูปจังหวัดเพชรบูรณ์, 2555)



รูปที่ 2.3 แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยของจังหวัดเพชรบูรณ์

2.1.5 สภาพปัญหาในการบริหารจัดการภัยพิบัติในปัจจุบัน

จากการศึกษาทบทวนรายงาน และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภัยพิบัติ อุทกภัย วาตภัยและดินถล่มที่ผ่านมา ประกอบกับ การศึกษาสถานการณ์การป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ และการให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนแผนงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ สามารถสรุปสภาพปัญหาในภาพรวมที่เกิดขึ้น โดยแยกตามยุทธศาสตร์การบริหารจัดการภัยพิบัติ ดังนี้

2.1.5.1. ปัญหาในการเตรียมการป้องกันและลดผลกระทบ ประกอบด้วย

1) การจัดทำข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยและพื้นที่อพยพยังมีความซ้ำซ้อน เนื่องจากมีหลายหน่วยงานที่ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป และบางภัยพิบัติยังไม่มี การดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม

2) ขาดการประสานงานในการจัดทำแผนงานและโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆในระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบ ดังเช่น การติดตั้งระบบเตือนภัยมีหลายหน่วยงานที่ดำเนินการในแต่ละวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน

3) การฝึกอบรมและเตรียมความพร้อมในการเผชิญกับภัยพิบัติมีไม่เพียงพอทั้งในหน่วยงานเดียวกันและระหว่างหน่วยงาน นอกจากนี้ยังรวมไปถึงองค์กรเอกชนและมูลนิธิต่างๆ เนื่องจากขาดงบประมาณและอุปกรณ์ในการดำเนินการ

4) บุคลากรของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมีไม่เพียงพอ โดยเฉพาะบุคลากรประจำที่สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด นอกจากนี้ในพื้นที่หรือท้องถิ่นยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและรวมทั้งบุคลากรในระดับปฏิบัติการ

5) ระบบเตือนภัยและเครือข่ายในการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ทั้งในส่วนของหน่วยงานอื่นๆ ที่ดำเนินการและที่กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยดำเนินงานเนื่องจากอยู่ระหว่างการศึกษา พัฒนาและติดตั้ง อีกทั้งยังติดขัดในด้านงบประมาณ

6) การแจ้งเตือนภัยในระหว่างหน่วยงานยังไม่มีรูปแบบแนวทางและดำเนินงานที่ชัดเจน ขึ้นอยู่กับความคุ้นเคยส่วนตัวของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงาน

7) ขาดการวิจัยและพัฒนาในเรื่องภัยพิบัติอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เนื่องจากในปัจจุบันมีบุคลากรและงบประมาณจำกัด การดำเนินงานของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในปัจจุบันส่วนใหญ่จึงเป็นการช่วยเหลือและฟื้นฟูในปัญหาเฉพาะหน้า

8) การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้เกี่ยวกับภัยต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น ไม่มีความต่อเนื่องและดำเนินการได้ไม่เต็มศักยภาพเนื่องจากขาดงบประมาณในการดำเนินงาน

9) ระบบการพัฒนาเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศยังไม่สมบูรณ์ การติดต่อระหว่างส่วนกลางกับท้องถิ่นยังมีปัญหาทั้งในด้านการเชื่อมโยงและข้อจำกัดในด้านบุคลากร

10) การปฏิบัติตามนโยบายไม่ต่อเนื่อง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารระดับสูงอยู่เป็นประจำเกือบทุกปี

11) หน่วยงานในท้องถิ่น เช่น องค์กรบริหารส่วนตำบล (อบต.) และ องค์กรบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ไม่ให้ความสำคัญในภารกิจและอำนาจหน้าที่รับผิดชอบด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติเท่าที่ควรจะเป็น บางท้องถิ่นไม่ได้มีการเตรียมงบประมาณการดำเนินการในด้านนี้

12) เครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์ในการบริหารจัดการภัยพิบัติมีไม่เพียงพอและไม่เหมาะสม โดยส่วนใหญ่โอนมาจากหน่วยงานเดิมและเป็นเครื่องมือก่อสร้าง แต่เครื่องมือในการจัดการภัยพิบัติ ยังมีไม่เพียงพอ อาทิเช่น รถยนต์กู้ภัยนอกประเทศ เรือท้องแบน สะพานเบลลิ้ง เลื่อยโซยนต์ เป็นต้น จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในด้านเครื่องจักรเครื่องมือให้เหมาะสมกับประเภทของภัยและสภาพภูมิประเทศ

2.1.5.2 ปัญหาในการเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ภัยพิบัติ ประกอบด้วย

1) กำลังเจ้าหน้าที่ อาสาสมัครและอุปกรณ์ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ในขณะนี้มีการรวบรวมข้อมูลแล้วบางส่วน ซึ่งต้องใช้เวลาในการดำเนินการในระยะหนึ่ง ทำให้ยังไม่สามารถจัดทำแผนงานเตรียมพร้อมรับภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) งบประมาณการฝึกอบรมการบริหารจัดการภัยพิบัติ ในพื้นที่เสี่ยงภัยมีไม่เพียงพอทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องจริงจังและเต็มศักยภาพ นอกจากนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังขาดการมีส่วนร่วมในการตั้งงบประมาณและร่วมการฝึกอบรมฯ แผนเท่าที่ควร

3) งบประมาณในการส่งเสริมและให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับภัยพิบัติ การจัดการภัยพิบัติและการเตรียมตัวเพื่อจะรับภัยที่จะเกิดขึ้นต่างๆ อย่างต่อเนื่องยังไม่เพียงพอทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเต็มศักยภาพ อีกทั้งยังขาดแคลนบุคลากรและเครื่องมือในการฝึกอบรม

4) ขาดแนวทางและกฎหมายเฉพาะ ที่จะรองรับในการจัดระบบประกันภัยกับประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัย เพื่อเป็นการลดภาระและค่าใช้จ่ายของรัฐบาล

5) การศึกษาฝึกอบรม การให้ความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักแก่ประชาชนและเยาวชนเกี่ยวกับภัยพิบัติในด้านต่างๆ ยังดำเนินการได้ไม่ทั่วถึง เนื่องจากยังอยู่ระหว่างการฝึกอบรมเพื่อผลิตวิทยากรให้แก่ เจ้าหน้าที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เพียงพอในการดำเนินการ

6) ในบางสถานการณ์และบางพื้นที่ ยังขาดการประชาสัมพันธ์หรือสื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนมีการเตรียมพร้อมในการรับภัยพิบัติได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ในการประกาศเตือนภัยล่วงหน้าแต่ยังไม่มีความรอบคอบความรุนแรงการเกิดภัยที่ชัดเจน

2.1.5.3. ปัญหาการจัดการภัยในภาวะฉุกเฉิน ประกอบด้วย

- 1) แผนการบริหารจัดการสาธารณภัยยังมีไม่ครบถ้วนทุกประเด็น และตามสภาวะการเกิดภัยบางแผนงานที่มีเป็นลักษณะกว้างๆ เป็นแนวทางหรือมาตรการ ไม่ได้ลงลึกถึงการปฏิบัติอย่างแท้จริง โดยควรระบุเป้าหมายทรัพยากรที่ต้องใช้และภารกิจหน้าที่ความรับผิดชอบ และการควบคุมติดตามและประเมินผล
- 2) แผนการบริหารจัดการสาธารณภัยในปัจจุบันมีการกำหนดเป็นแผนระดับชาติ คือแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ และต้องมีการจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด เพื่อให้มีความสอดคล้องเป็นระบบต่อเนื่องและมีกลไกในทางปฏิบัติในระดับพื้นที่ แต่ในทางปฏิบัติยังขาดคู่มือการปฏิบัติงานและแผนการประสานงานร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ อย่างบูรณาการ โดยส่วนใหญ่เป็นแผนเฉพาะกิจเพื่อป้องกันและช่วยเหลือเป็นปีๆ ไป และมีลักษณะต่างคนต่างทำ ไม่ประสานบูรณาการ รวมทั้งขาดการยอมรับจากทุกฝ่าย
- 3) รัฐบาลและผู้บริหารระดับสูงในระบบราชการขาดความตระหนัก และให้ความสนใจในด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเท่าที่ควร เนื่องจากมีภารกิจด้านอื่นๆ อยู่มาก การบริหารจัดการสาธารณภัยจึงเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไม่ถือนโยบายและแผนเร่งด่วน หรือวาระแห่งชาติ ดังนั้น ในทางปฏิบัติเมื่อเกิดสาธารณภัยขึ้น ทั้งนักการเมืองและผู้บริหารระดับสูงมักสั่งการในทางที่เป็นการตัดสินใจทางการเมืองเป็นหลัก
- 4) การบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการฝึกซ้อมและบรรเทาสาธารณภัย เป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งในการบริหารจัดการสาธารณภัย ปัญหาดังกล่าวอาจมีสาเหตุจำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอกับปริมาณและคุณภาพของงาน ในหลายกรณีเจ้าหน้าที่ขาดความรู้และประสบการณ์ที่จะควบคุมกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ บางกรณีเจ้าหน้าที่ขาดความสนใจ ละเลยปล่อยให้มีการฝ่าฝืนกฎหมาย และหลายกรณีมีการละเว้นการปฏิบัติ โดยจะมีการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัดแค่ช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น
- 5) ความสับสนวุ่นวายในการดำเนินการจนทำให้เกิดการกระทำ หรือพฤติกรรมที่ไร้เหตุผลของผู้รอดชีวิตจากเหตุการณ์หรือผู้ช่วยเหลือจากภายนอก เช่น การขโมยทรัพย์สินของผู้ประสบภัย เป็นต้น
- 6) ผู้ช่วยสนับสนุนและเหลือจากภายนอกมีจำนวนมากและต่างคนต่างปฏิบัติงานอย่างอิสระ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ไม่มีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบที่ดี ประกอบกับ กำลังเจ้าหน้าที่/อาสาสมัครที่มาปฏิบัติงานอาจยังไม่เข้าใจแนวทางในการปฏิบัติที่ชัดเจนทำให้เกิดความสับสนและวุ่นวาย

7) ขาดความสัมพันธ์และการประสานงานระหว่างภาครัฐและเอกชน และการกำหนดขอบเขตอำนาจหน้าที่ บทบาท และการสนับสนุนด้านต่างๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แม้ว่าในปัจจุบันมีการฝึกซ้อมแผนร่วมกันในทุกภาคส่วนแต่ก็ยังไม่สามารถดำเนินการได้ทั่วถึงทั้งประเทศ และในทุกพื้นที่เสี่ยงภัยเนื่องจากในแต่ละภัยก็มีลักษณะการบริหารจัดการที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังติดขัดในด้านของความพร้อมและงบประมาณในการดำเนินการ

8) การให้ข่าวสารและเปิดเผยข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เนื่องจากเกี่ยวข้องกับความมั่นคงของชาติ นอกจากนี้ผู้ให้ข่าวสารควรมีความเป็นเอกภาพ โดยในปัจจุบันเมื่อเกิดเหตุการณ์แล้วจะมีความสับสนในด้านข่าวสารค่อนข้างมาก

9) การบริหารจัดการภัยพิบัติในบางพื้นที่มีปัญหาเนื่องจากผู้สั่งการไม่เข้าใจลักษณะสภาพพื้นที่และพฤติกรรมของบุคคลในพื้นที่ ซึ่งอาจทำให้เกิดสถานการณ์ล่อแหลมต่างฝ่ายต่างมีความเครียด หากไม่ได้รับการฝึกอบรมการบริหารจัดการภัยพิบัติและการควบคุมสถานการณ์จะทำให้การดำเนินการในพื้นที่ทำได้ยาก

2.1.5.4. ปัญหาการจัดการหลังเกิดภัย ประกอบด้วย

1) การรวบรวมข้อมูลความเสียหายมีความล่าช้าในการดำเนินการ เนื่องจากบุคลากรของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่มีจำนวนจำกัด และมีภารกิจที่มากมายต้องดำเนินการทั้งในด้านการประสานงาน การติดต่อสื่อสาร และการให้ความช่วยเหลือ

2) ปัญหาการกำหนดขอบเขตพื้นที่ประสบภัยพิบัติที่ได้รับความเสียหาย การประกาศเขตพื้นที่เกิดภัยพิบัติเป็นไปในลักษณะกว้าง

3) ความล่าช้าในการให้ความช่วยเหลือเนื่องจากติดขัดกับระเบียบจากทางราชการ และเมื่อมีการช่วยเหลือจากภาคเอกชน ทำให้เกิดการเปรียบเทียบในความไม่เท่าเทียมกัน

4) ขาดการประชาสัมพันธ์งานที่ได้ดำเนินการให้ความช่วยเหลือหรืองานในอำนาจหน้าที่รวมทั้งปัญหาในด้านกฎระเบียบที่เข้มงวดทำให้ประชาชนที่ประสบภัยเกิดความสับสนในการร้องขอ เช่น เมื่อเกิดภัยพิบัติต่างคนต่างไม่ช่วยเหลือไม่ได้ผ่านผู้รับผิดชอบคือ จังหวัด หรือสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดในพื้นที่ประสบภัย ทำให้เกิดปัญหาที่ตามมาในภายหลัง อาทิ ความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติ

5) ขาดการติดตามในการแก้ไขปัญหาและไม่มีความต่อเนื่องการให้ความช่วยเหลือประชาชนผู้ประสบภัยทั้งในด้านชีวิตและจิตใจ เนื่องจากบุคลากรที่ดำเนินการในท้องถิ่นมีจำนวนจำกัดและมีภารกิจที่มากมายหลายด้านรวมทั้งการเกิดภัยพิบัติ โดยเฉพาะอุทกภัย

ซึ่งเกิดติดต่อกันตลอดเวลาทำให้ต้องใช้ในการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นใหม่แทนที่จะต้องติดตามแก้ไข
ปัญหาเดิม

6) ความล่าช้าในการบูรณะฟื้นฟู ปรับปรุง ซ่อมแซม และก่อสร้าง
โครงสร้างพื้นฐานที่ถูกทำลายให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ เนื่องจากขาดเครื่องมือเครื่องใช้ และ
อุปกรณ์ในการดำเนินการรวมไปถึงงบประมาณและอำนาจหน้าที่ในการดำเนินงานระหว่าง
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

7) การรวบรวมข้อมูลความเสียหายมีหลายหน่วยงานดำเนินการทำให้
เกิดความสับสนขาดเอกภาพ และปัญหาในการบริหารจัดการงบประมาณ และแนวทางในการให้
ความช่วยเหลือ

2.1.6 ระบบการเตือนภัย

ลักษณะการเตือนภัย เมื่อการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนและอุปกรณ์อื่นๆและส่งข้อมูล
ผ่านระบบสื่อสารต่างๆ(GSM,GPRS, ระบบดาวเทียม) มายังส่วนกลางเพื่อทำการประมวลผลด้วย
model ทางอุทกวิทยาและส่งสัญญาณการเตือนภัยไปยังสถานีตามหมู่บ้านเสี่ยงภัยโดยมีเกณฑ์การ
เตือนภัยใน 3 ระดับคือ

ระดับที่ 1 สัญญาณเสียงและแสงสีเขียวให้ราษฎรเฝ้าระวัง

ระดับที่ 2 สัญญาณเสียงและแสงสีเหลืองให้ราษฎรเตรียมพร้อม

ระดับที่ 3 สัญญาณเสียงและแสงสีแดงให้ราษฎรอพยพหรือย้ายไปอยู่ในที่ที่
ปลอดภัย

โดยการศึกษาจะมีการจำลองแบบเพื่อกำหนดระดับและตำแหน่งของผลกระทบหรือ
บ้านเรือนที่จะได้รับผลกระทบหากมีปริมาณน้ำฝนถึงจุดวิกฤติ

ตารางที่ 2-2 ระดับการเตือนภัย

สัญญาณเตือนภัย	ความยาวและช่วงเวลา	ขั้นตอนปฏิบัติ
ระดับที่1สัญญาณเสียงและ แสงสีเขียว	ความยาว10วินาที คงทกๆ30นาที	ให้ราษฎรเฝ้าระวัง
ระดับที่2สัญญาณเสียงและ แสงสีเหลือง	ความยาว10วินาที คงทกๆ15นาที	ให้ราษฎรเตรียมพร้อม
ระดับที่3สัญญาณเสียงและ แสงสีแดง	ความยาว10วินาที คงทกๆ5นาที	ให้ราษฎรอพยพ

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการเฝ้าระวังและการเตือนภัยและการบริการสาธารณะ การศึกษามุ่งเน้นที่จะให้ประชาชนมีความรู้และความเข้าใจตั้งแต่ต้นและการทำความเข้าใจ และขั้นตอนการปฏิบัติงานในการตรวจวัดข้อมูลการเฝ้าระวังและการสนับสนุนการเตือนภัยโดยมีการทดสอบในภาคสนามและให้ตัวแทนชุมชนเป็นผู้ทำการตรวจวัดปริมาณน้ำฝน การบริการสาธารณะได้ออกแบบระบบให้สามารถประมวลผลผ่าน Website ที่ www.pasak.net โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยวัฒน์, 2544 ศึกษาการพัฒนากระบวนเตือนภัยน้ำท่วมสำหรับเทศบาลเมืองชุมพร โดยได้แบ่งเป็น 2 ระบบ คือระบบเตือนภัยน้ำท่วมล่วงหน้าและระบบเตือนภัยน้ำท่วมในระหว่างเกิดน้ำท่วม โดยระบบนี้ได้ใช้แบบจำลอง MIKE11 เป็นเครื่องมือในการจำลองสภาพการไหลของน้ำและระดับน้ำในพื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยทำการสอบเทียบใช้เหตุการณ์ในเดือนสิงหาคม 2540 ซึ่งเป็นอุทกภัยที่สุดในพื้นที่ที่ทำการศึกษา ผลการศึกษาที่พัฒนาสามารถนำไปใช้งานได้เป็นที่พอใจ

ชลทิศ, 2551 การจัดทำแนวทางการเตือนภัยน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำคลองตะกั่วป่า จังหวัดพังงา โดยอาศัยข้อมูลจากโครงข่ายสถานีตรวจวัดน้ำฝนและสถานีตรวจวัดน้ำท่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อป้อนเข้าแบบจำลอง HEC-RAS ได้ทำการต่อขยายข้อมูลรูปตัดที่ได้จากการสำรวจสนามให้ครอบคลุมพื้นที่ราบริมคลองโดยใช้แบบจำลอง HEC - Geo-RAS Extension ArcView GIS V.3.2 และได้ใช้แบบจำลองนี้สร้างแผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม จากค่าระดับน้ำที่คำนวณได้จากแบบจำลอง HEC-RAS ในการศึกษาได้จัดเตรียมโปรแกรม การคำนวณปริมาณฝนเฉลี่ยเหนือพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย โปรแกรมการคำนวณกราฟน้ำหลากจากลุ่มน้ำย่อย แบบจำลอง HEC-RAS และแบบจำลอง HEC-Geo-RAS Extension ArcView GIS V.3.2 เข้าด้วยกัน พร้อมทั้งบรรจุข้อมูลรูปตัดลำน้ำและแผนที่ภูมิประเทศตามสภาพปัจจุบันรวมไว้ด้วยกัน

นาถนเรศ, 2551 ทำการศึกษาปัจจัยการเกิดน้ำท่วมเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และแนวทางป้องกันบรรเทาในบริเวณลุ่มน้ำย่อยทะเลสาบสงขลา พบว่าปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวเร่งให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา คือปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ใกล้เคียง โดยมีปัจจัยเสริมที่ทำให้ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษารุนแรงขึ้นคือ ความลาดชันของพื้นที่ ระยะห่างลำน้ำของชุมชน ความสามารถในการระบายน้ำของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่และเส้นทางคมนาคม

เชาวน์, 2549 ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการเตือนภัยน้ำท่วม โดยศึกษาผลกระทบของจำนวน อินพุต เอาต์พุต และเซลล์ประสาทในชั้นซ่อนเร้น จากผล

การศึกษาพบว่าจำนวนของอินพุตและเซลล์ประสาทในชั้นซ่อนเร้นไม่มีผลกระทบต่อการทำนายค่าอัตราการใช้ไฟฟ้ในขณะที จำนวนเอาต์พุตส่งผลต่อการทำนายค่าอัตราการใช้ไฟฟ้อย่างชัดเจน

Songyot และ Phien, 1997 ประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมทีมีกระบวนการเรียนรู้แบบแพร่กลับเพื่อทำนายน้ำทำรายวันของกลุ่มแม่น้ำกลองในประเทศไทย โดยโครงข่ายประสาทเทียมมีจำนวนสามชั้น ได้แก่ ชั้นข้อมูลอินพุต ชั้นข้อมูลซ่อนเร้น และชั้นข้อมูลเอาต์พุต ในชั้นข้อมูลเอาต์พุตมีจำนวนเพียง 1 หน่วย เมื่อนำผลทีได้จากการทำนายไปเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงพบว่าให้ผลการศึกษาทีดี โดยพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดใหญ่จะให้ผลการทำนายทีดีกว่าลุ่มน้ำขนาดเล็ก

Nam, Phien และ Gupta, 1998 ประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมทีมีกระบวนการเรียนรู้แบบแพร่กลับเพื่อทำนายน้ำทำรายเดือน ของพื้นที่ลุ่มน้ำคำซึ่งอยู่ทางเหนือของประเทศเวียดนาม โดยมีข้อมูลน้ำฝนและน้ำทำเป็นอินพุต จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำทำรายเดือนทีทำนายได้ในแต่ละสถานีอยู่ในเกณฑ์ทีดีเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลจริง นอกจากนี้ยังได้เพิ่มการตรวจสอบผลการทำนายจากโครงข่ายประสาทเทียมโดยวิธี อนุกรมความผิดพลาด (Error Series) ซึ่งพบว่าผลทีได้จากการทำนายยังคงสามารถใช้ได้ดีเหมือนเดิม

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ทำการกำหนดวิธีการดำเนินงานวิจัย 3 ขั้นตอนเพื่อทดสอบสมรรถนะของระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษาระบบการตรวจวัดอุทกภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝนที่จะส่งข้อมูลไปประมวลผลยังศูนย์กลาง และรูปแบบของข้อมูลที่ได้มาเพื่อที่จะนำไปเข้าสู่กระบวนการประมวลผล
2. ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำเว็บไซต์ ระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์
3. ออกแบบระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์

3.1.1 การศึกษาระบบการตรวจวัดอุทกภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝน

โดยทำการศึกษาและออกแบบการตรวจวัดอุทกภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เพื่อพัฒนาฟังก์ชันการทำงานของเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนจนให้มีประสิทธิภาพ โดยเครื่องตรวจวัดอยู่ในรูปแบบของ เครื่องวัดสภาพอากาศ ที่สามารถวัดปริมาณน้ำฝนอุทกภูมิและความชื้นได้ ซึ่งทำการออกแบบให้สามารถเก็บข้อมูลปริมาณระดับน้ำฝน และปริมาณระดับน้ำ โดยสามารถประมวลผลและส่งการแจ้งเตือนผ่านทางเว็บไซต์ และสามารถเก็บข้อมูลเพื่อนำไปพยากรณ์ในปีต่อไปได้ ดังรูปที่ 3.1

STATISTICS OF RAINFALL AT								
วันที่	อุณหภูมิ	ปริมาณความชื้น	การคาดการณ์การเกิดฝน	ปริมาณน้ำฝน 10 นาที	ปริมาณน้ำฝน 30 นาที	ปริมาณน้ำฝน 60 นาที	ปริมาณน้ำฝนขณะทำการแจ้งเตือน	ITEM
10.8.59	24	102	0	0	20	99	99.5	
11.08								
11.8.59	35	73	0	0	5	11	NO	
15.37								
								TOTAL RAIN (MILLIMETER)
								NUMBER OF RAINY DAYS (DAY)
								DAILY MAXIMUM (MILLIMETER)
								TOTAL RAIN (MILLIMETER)
								NUMBER OF RAINY DAYS (DAY)
								DAILY MAXIMUM (MILLIMETER)

รูปที่ 3.1 การออกแบบการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผล

และทำการสร้างระบบการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝน ที่จะส่งข้อมูลไปประมวลผลยังศูนย์กลาง และรูปแบบของข้อมูลที่ได้นำมาเพื่อที่จะนำไปเข้าสู่กระบวนการประมวลผล โดยได้ทำการออกแบบระบบในรูปแบบระบบอัตโนมัติ ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 การออกแบบการเก็บข้อมูลและเพื่อใช้ในการประมวลผล

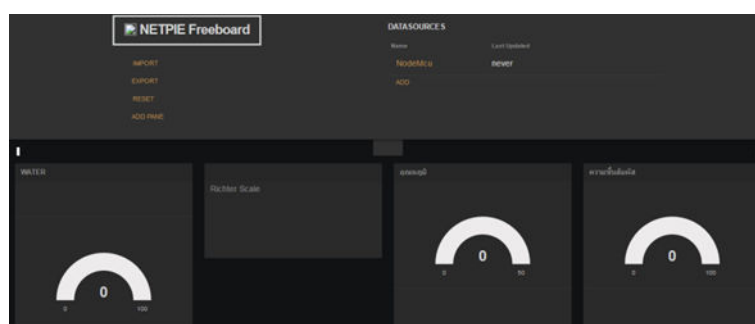
วงจรควบคุมการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝน ซึ่งสามารถในการวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และวัดปริมาณน้ำฝน ได้แม่นยำ 95% สามารถนำระบบควบคุมการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝน ติดตั้งภายนอกอาคารและกลางแจ้งได้ เมื่อมีการรับสภาพอากาศภายนอกจากเซ็นเซอร์สามารถแสดงได้ 4 สถานะ ดังนี้ สถานะอากาศปกติ, ฝนตกเล็กน้อย, คาดว่ามีพายุ, เกิดพายุฝนควรเฝ้าระวังภัยน้ำท่วม ซึ่งจะแสดงผลผ่านทางเว็บไซต์ ระบบจะแสดงข้อความบนหน้าจอ Please Config AP Name : หมายถึงระบบกำลังทำการค้นหาสัญญาณ wifi และพยายามที่จะเชื่อมต่อกับ server เมื่อเชื่อมต่อ wifi ของระบบให้ทำการเข้า browser และเข้าที่ address 192.168.4.1 เพื่อทำการ select สัญญาณ wifi ที่จะให้ระบบเชื่อมต่อ เมื่อเปิด Browser แล้วเข้าที่เมนู Configure wifi เพื่อทำการเลือกสัญญาณ ระบบจะทำการค้นหาสัญญาณ wifi บริเวณใกล้เคียงและจะแสดงชื่อ SSID และความเข้มข้นของสัญญาณ หากต้องการที่จะให้ระบบเชื่อมต่อกับสัญญาณ wifi ตัวใด ให้คลิกที่ชื่อ SSID ใส่ password และทำการ save (wifi ที่ใช้ต้องสามารถเล่นเน็ตได้โดยไม่ผ่าน Authentication หรือระบบ Login ต่างๆ)

3.1.2 จัดทำเว็บไซต์ ระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำเว็บไซต์ ระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา NETPIE Freeboard นั้นเป็น Web Application ที่ทำให้สามารถสร้าง Dashboard (แดชบอร์ด) สำหรับควบคุมการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝน ก็คือคล้ายๆกับการสร้าง กระดาน internet of things ในระบบสามารถวางปุ่มกด, สวิตช์ ไว้ใช้สำหรับควบคุมอุปกรณ์ หรือวางหน้าปัดไว้สำหรับแสดงผลข้อมูลต่างๆที่ได้จากอุปกรณ์ในระบบ internet of things นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้มาไปแสดงผลเป็นกราฟ และสามารถปรับแต่งได้ตามใจชอบได้ง่ายๆ เพียงแค่ คลิก-ลาก-วาง และมีการป้อนข้อมูลหรือคำสั่งอีกนิดหน่อย ก็สามารถทำงานได้และง่ายมากๆ เป็นการแทนการเขียนเป็น HTML Webpage ที่สำคัญคือข้อมูลนั้นมีการอัปเดตแบบ real-time มีความเสถียรและเชื่อถือได้ และเป็น Open-Source ซึ่งทำให้นักพัฒนาสามารถต่อยอดให้ดียิ่งขึ้น ซึ่ง NETPIE Freeboard เป็น Webpage

3.1.3 ออกแบบระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์

ระบบฐานข้อมูลรายงานผลบนเว็บไซต์ ซึ่งต้อง Import File ฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ และจะได้รับการแสดงผลทั้ง 4 สถานะ ดังนี้คือ สภาวะอากาศปกติ, ฝนตกเล็กน้อย, คาดว่ามีพายุ, เกิดพายุฝนควรเฝ้าระวังภัยน้ำท่วม ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ระบบฐานข้อมูลรายงานผลบนเว็บไซต์

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 การสร้างระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน

การศึกษาและพัฒนาในครั้งนี้มุ่งความสนใจที่การสร้างระบบเตือนอุทกภัยในช่วงฤดูน้ำหลาก ของลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน โดยสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจเตือนภัยน้ำท่วม น้ำหลาก แบบเวลาจริงที่ให้บริการข้อมูลในการเฝ้าระวังและเตือนภัยที่เป็นระบบบริการสาธารณะได้ ซึ่งประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจะตรวจวัดอยู่ในรูปแบบของ ที่สามารถวัดปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้น โดยนำเสนอผ่านทางเว็บไซต์ ระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา NETPIE Freeboard นั้นเป็น Web Application ที่ทำให้สามารถสร้าง Dashboard (แดชบอร์ด) สำหรับควบคุมการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝน ก็คือคล้ายๆกับการสร้าง กระดาน internet of things ในระบบ สามารถวางแผนภูมิทัศน์, สวิตช์ ไว้ใช้สำหรับควบคุมอุปกรณ์ หรือวางแผนปิดไว้สำหรับแสดงผลข้อมูลต่างๆที่ได้จากอุปกรณ์ในระบบ internet of things

ในการทดสอบการใช้งาน การวิจัยในครั้งนี้ทำการทดสอบโดยติดตั้งบริเวณภายนอก เลือจุดที่ครอบคลุมสัญญาณ wifi เพื่อให้อุปกรณ์ในการทำงานวิจัยในครั้งนี้เชื่อมต่อกับโมดูลได้สำเร็จนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดเครือข่ายกลุ่มเฉพาะบริเวณพื้นที่เท่านั้น เพื่อให้การทดลองได้กำหนด IP Address ในกลุ่ม 192.168.5.1 ได้ ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ตำแหน่ง IP Address ของอุปกรณ์

เมื่อทำการติดตั้งระบบการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝน นั้นจะได้ค่า IP Address 192.168.5.147 จากนั้นสามารถเช็คข้อมูลบนเว็บไซต์ได้ตามที่ได้รับค่าจากอุปกรณ์
 ดังนี้ Normal = สภาพอากาศปกติ , Storm surge is Possible = ฝนตกเล็กน้อย , Storm surge is Expected = คาดว่ามีพายุ , Storm surge is Catastrophic = เกิดพายุฝนควรเฝ้าระวังภัยน้ำท่วม

การแสดงผลสถานะบนเว็บไซต์ โดยมีการแสดงผลตามตำแหน่งดังนี้

1. แสดงถึงสถานะของสภาพอากาศและการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม
2. แสดงปริมาณน้ำฝนที่วัดได้(ค่าปกติอยู่ที่ 0-15%)
3. แสดงการสั่นไหวและสภาพอากาศโดยรอบ(ค่าปกติอยู่ที่ 1-2)
4. แสดงอุณหภูมิสัมพัทธ์ แบบ Real time และ Graph(แสดงเป็นองศาเซลเซียส)
5. แสดงความชื้นสัมพัทธ์ แบบ Real time และ Graph

ซึ่งจากรูปแบบดังภาพที่ 4.2 เป็นแสดงผลที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อนและมีความแม่นยำสามารถสรุปผลได้ง่าย



ภาพที่ 4.2 การแสดงผลสถานะบนเว็บไซต์

4.2 การถ่ายทอดและการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

การถ่ายทอดความรู้ นวัตกรรมระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก สู่ชุมชนลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน โดยการประเมินมีการฝึกอบรมการและถ่ายทอดองค์ความรู้ในเรื่องของระบบเตือนอุทกภัยที่ได้ทำการพัฒนาขึ้น และมีการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยวิธีการประเมินประสิทธิภาพของระบบเป็นดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 วิธีการประเมินประสิทธิภาพระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของกลุ่มแม่น้ำป่าสัก
ตอนบน

วัตถุประสงค์ของการประเมิน	ตัวชี้วัด	แหล่งข้อมูล	วิธีรวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	เกณฑ์ในการประเมิน
1.เพื่อประเมินผล การพัฒนาระบบ เตือนอุทกภัยที่ได้ จากการวิจัย	ความพึง พอใจของ ผู้เข้าร่วม อบรม	ผู้เข้าร่วม	แบบ สอบถาม	ค่าเฉลี่ยของ เกณฑ์การ พิจารณาความ พึงพอใจ	เกณฑ์การพิจารณา ความพึงพอใจ 1.00-1.50 ปรับปรุง 1.51-2.50 พอใช้ 2.51-3.50 ปานกลาง 3.51-4.50 ดี 4.51-5.00 ดีมาก
2.เพื่อศึกษาปัญหา และข้อเสนอแนะ ในการพัฒนา ระบบเตือน อุทกภัย	ความ คิดเห็นของ ผู้เข้าร่วม อบรม	ผู้เข้าร่วม	แบบ สอบถาม	สรุปข้อคิดเห็น	

4.2.1 กลุ่มเป้าหมาย

ประชาชน และบุคคลทั่วไปบริเวณกลุ่มน้ำป่าสักตอนบน ที่ต้องการทราบข้อมูล และมีความสนใจในระบบเตือนอุทกภัยในช่วงฤดูน้ำหลาก เพื่อเตรียมการป้องกัน หรือรับมือได้อย่างทันทั่วทั้งที่

4.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

ผู้ทำการวิจัยได้นำแบบประเมินไปให้ผู้ที่ได้เข้าร่วมโครงการ ทำการทดสอบการใช้ระบบเตือนอุทกภัยในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ ด้วยแบบสอบถามประเมินโครงการ โดยแบ่งเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการ

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ และการใช้ระบบเตือนอุทกภัย มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประกอบค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

แบบสอบถามเพื่อประเมินความคิดเห็นใน 4 ด้าน คือ

- (1) ด้านการใช้งาน
- (2) ด้านการประมวณผล
- (3) ด้านลักษณะ รูปแบบ

โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ด้วยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ลักษณะของแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการมีตัวเลือก 5 ตัวเลือก คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	1	คะแนน

4.2.3 เกณฑ์การประเมิน

การสรุปผลตัวกลางเลขคณิตจะอยู่ในรูปทศนิยม มีเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-1 เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย

ระดับค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51-5.00	มากที่สุด
3.51-4.50	มาก
2.51-3.50	ปานกลาง
1.51-2.50	น้อย
1.00-1.50	น้อยที่สุด

4.2.4 ผลการดำเนินงาน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ได้ทดสอบการใช้ระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน โดยผลการวิเคราะห์สถานภาพทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการ แสดงไว้ดังตารางที่4-3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ แสดงไว้ดังตารางที่4-4

ตารางที่ 4-3 สถานภาพทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการ

ข้อมูลสถานภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	22	55
ชาย	18	45
รวม	40	100
อายุ		
18-24	5	12.5
25-35	21	52.5
36-45	8	20
46-55	6	15
56ปีขึ้นไป	0	
รวม	40	100
วุฒิทางการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	26	65
ปริญญาตรี	9	22.5
ปริญญาโท	5	12.5
ปริญญาเอก	0	0
รวม	40	100

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ

ประเด็นความคิดเห็น	Average	S.D.	ผลการประเมิน
ด้านการใช้งาน			
1. ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย	4.60	0.47	มากที่สุด
2. ข้อมูลมีความครบถ้วน สมบูรณ์	4.17	0.38	มาก
ด้านการประเมินผล			
1. ผลการคาดคะเนการเกิดฝน	4.29	0.31	มาก
2. ผลการคาดคะเนการเกิดอุทกภัย	4.08	0.54	มาก
3. ความรวดเร็วในการประเมินและแจ้งเตือน	4.05	0.82	มาก
ด้านลักษณะ รูปแบบ			
1. ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.53	0.61	มากที่สุด
2. ความชัดเจนและแปรผลได้ง่าย	4.21	0.99	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ได้ทดสอบการใช้ระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน พบว่าจากประเด็นความคิดเห็นทั้งหมด 3 ด้าน 7 รายการโดยภาพรวมของแต่ละด้าน ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คือ ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43) ด้านการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56) ด้านลักษณะ รูปแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.8) โดยในแต่ละด้านมีค่าระดับความพึงพอใจดังนี้

ด้านการใช้งาน ด้านที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.60 (พึงพอใจมากที่สุด)

ด้านการประเมินผล ด้านที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ผลการคาดคะเนการเกิดฝน โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.29 (พึงพอใจมาก)

ด้านลักษณะ รูปแบบ ด้านที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.53 (พึงพอใจมากที่สุด)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

จากผลการดำเนินการพัฒนาระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน โดยได้สร้างระบบการตรวจวัดอุทกภัยและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝน โดยระบบการตรวจวัดอุทกภัยและความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณของน้ำฝน โดยทำการติดตั้งภายนอกในจุดที่มีพื้นที่รับสัญญาณ wifi ได้ ด้วยระบบสามารถทำงานได้แม่นยำ สามารถทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง สามารถแสดงสถานะได้ดังนี้ 1.แสดงถึงสถานะของสภาพอากาศและการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม 2.แสดงปริมาณน้ำฝนที่วัดได้ (ค่าปกติอยู่ที่ 0-15%) 3.แสดงการสั่นไหวและสภาพอากาศโดยรอบ(ค่าปกติอยู่ที่ 1-2) 4.แสดงอุทกภัยสัมพัทธ์ แบบ Real time และ Graph(แสดงเป็นองศาเซลเซียส) 5.แสดง ความชื้นสัมพัทธ์ แบบ Real time และ Graph โดยผ่านรูปแบบไร้สาย ซึ่งการแสดงผลสามารถดูได้อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

บรรณานุกรม

- กิตติภักดีวัฒนกุล. (2541). **สร้าง Web Page แบบมืออาชีพด้วย HTML**.กรุงเทพฯ: ดวงกมล
สมัย.
- คะชา ชาญศิลป์ , ผศ. ดร. , (2552) ,**คู่มือเรียน Web Programming ด้วย PHP,MySQLและ
AJAX** , บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- ธวัชชัยศรีเทพ. (2544). **คัมภีร์ Web Design**.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ทฤษฎพงศ์เฟื่องวุฒิ. (2543). **WEB DESIGN**.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- นิรุชอำนาจศิลป์. (2542). **สร้างเว็บเพจอย่างไรจึงจำกัด CGI & PERL**.กรุงเทพฯ: ดวงกมล
สมัย.
- นฤชิตแวศรีฟ่องและรุ่งทิวาศรินารรัตน์. (2543). **คอมพิวเตอร์เบื้องต้น**.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น.
- รังสรรค์อำภาคัพทะกุล , (2547) , **อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น , พิมพ์ลักษณะ** : กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สมศักดิ์ โชคชัยชุตินุกูล , (2552) , **Insight PHP ฉบับสมบูรณ์**, บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด
(มหาชน)

ภาคผนวก ก.

คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน

สถานะต่างๆ



Normal = สภาพอากาศปกติ

Storm surge is Possible = ฝนตกเล็กน้อย

Storm surge is Expected = คาดว่ามีพายุ

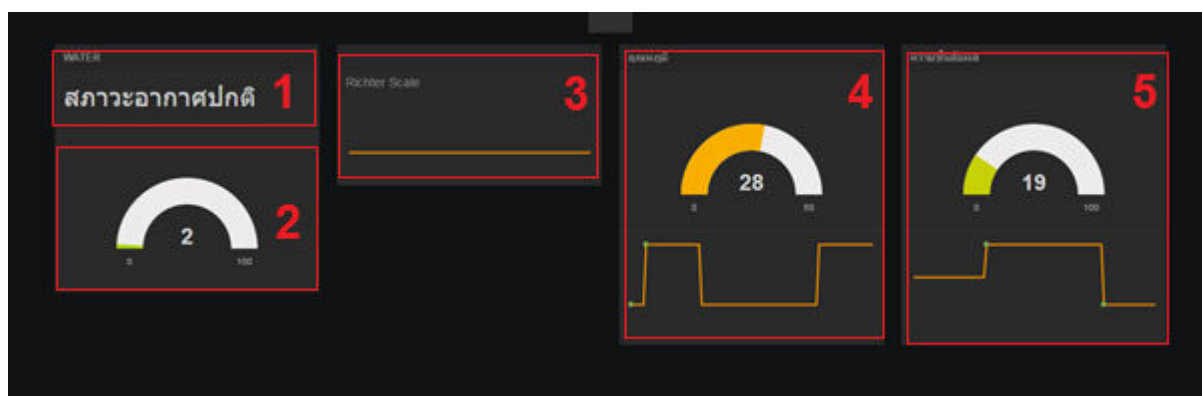
Storm surge is Catastrophic = เกิดพายุฝนกระหน่ำน้ำท่วม

Monitor บนเว็บไซต์

<http://www.siamagricultureproduce.com/earth/>

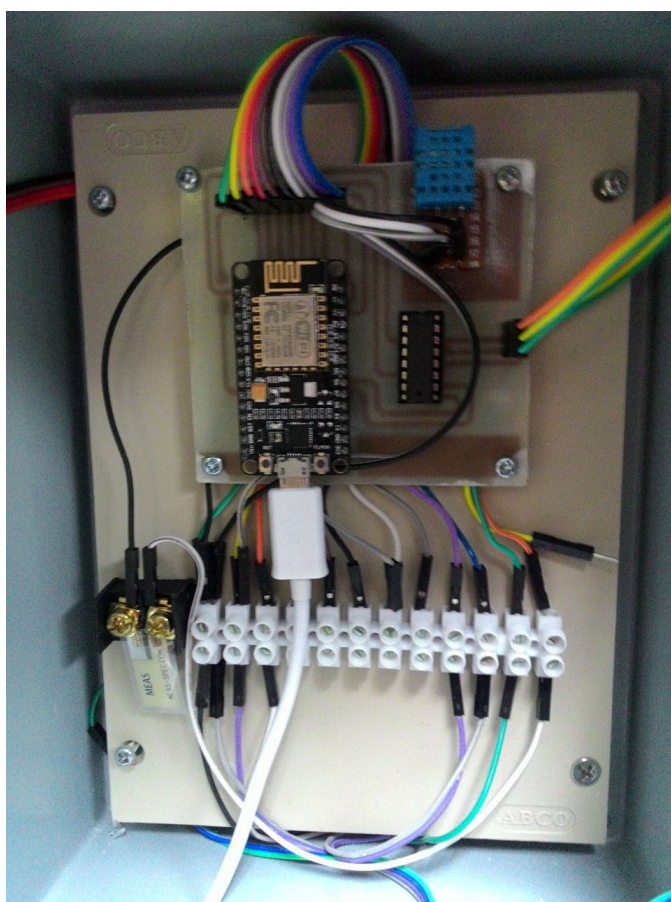
www.netpi.ai/freeboard/earth





1. แสดงถึงสถานะของสภาพอากาศและการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม
2. แสดงปริมาณน้ำฝนที่วัดได้(ค่าปกติอยู่ที่ 0-15%)
3. แสดงการสั่นไหวและสภาพอากาศโดยรอบ(ค่าปกติอยู่ที่ 1-2)
4. แสดงอุณหภูมิสัมผัส แบบ Real time และ Graph(แสดงเป็นองศาเซลเซียส)
5. แสดงความชื้นสัมผัส แบบ Real time และ Graph

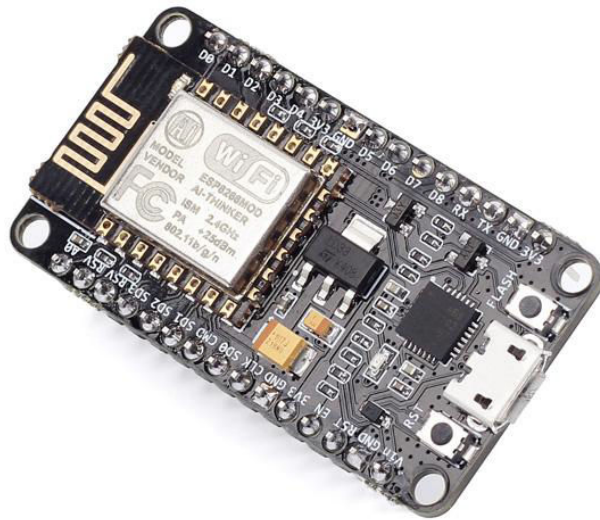
Hardware



ภาคผนวก ข.

รายละเอียดอุปกรณ์

NodeMCU v2



The NodeMcu is an open-source firmware and development kit that helps you to Prototype your IOT product within a few Lua script lines.

Features:

- ☒ Open-source
- ☒ Interactive
- ☒ Programmable
- ☒ Low cost
- ☒ Simple
- ☒ Smart
- ☒ WI-FI enabled

Arduino-like hardware IO

Advanced API for hardware IO, which can dramatically reduce the redundant work for configuring and manipulating hardware.

Code like arduino, but interactively in Lua script.

Nodejs style network API

Event-driven API for network applicaitons, which faciliates developers writing code running on a 5mm*5mm sized MCU in Nodejs style.

Greatly speed up your IOT application developing process.

Specification:

The Development Kit based on ESP8266, integrates GPIO, PWM, IIC, 1-Wire and ADC all in one board.

Power your development in the fastest way combining with NodeMCU Firmware!

- ☒ USB-TTL included, plug&play
- ☒ 10 GPIO, every GPIO can be PWM, I2C, 1-wire
- ☒ FCC CERTIFIED WI-FI module (Coming soon)
- ☒ PCB antenna

Document

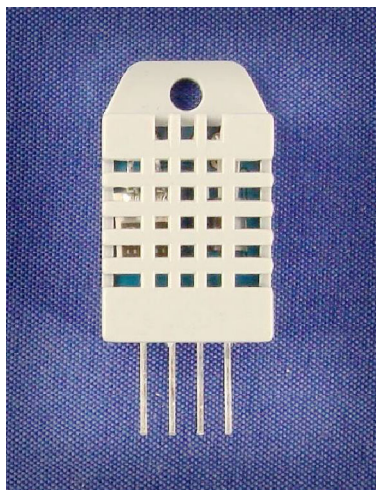
Schematic&PCB, Source Code, API Documents

Aosong Electronics Co.,Ltd

Your specialist in innovating humidity & temperature sensors

Digital-output relative humidity & temperature sensor/module

DHT22 (DHT22 also named as AM2302)



Capacitive-type humidity and temperature module/sensor

Thomas Liu (Business Manager)

Email: thomasliu198518@yahoo.com.cn

Aosong Electronics Co.,Ltd

Your specialist in innovating humidity & temperature sensors

1. Feature & Application:

- * Full range temperature compensated * Relative humidity and temperature measurement
- * Calibrated digital signal *Outstanding long-term stability *Extra components not needed
- * Long transmission distance * Low power consumption *4 pins packaged and fully interchangeable

2. Description:

DHT22 output calibrated digital signal. It utilizes exclusive digital-signal-collecting-technique and humidity sensing technology, assuring its reliability and stability. Its sensing elements is connected with 8-bit single-chip computer.

Every sensor of this model is temperature compensated and calibrated in accurate calibration chamber and the

calibration-coefficient is saved in type of programme in OTP memory, when the sensor is detecting, it will cite coefficient from memory.

Small size & low consumption & long transmission distance(20m) enable DHT22 to be suited in all kinds of

harsh application occasions.

Single-row packaged with four pins, making the connection very convenient.

3. Technical Specification:

Model DHT22

Power supply 3.3-6V DC

Output signal digital signal via single-bus

Sensing element Polymer capacitor

Operating range humidity 0-100%RH; temperature -40~80Celsius

Accuracy humidity $\pm 2\%RH$ (Max $\pm 5\%RH$); temperature $\pm 0.5Celsius$

Resolution or sensitivity humidity $0.1\%RH$; temperature $0.1Celsius$

Repeatability humidity $\pm 1\%RH$; temperature $\pm 0.2Celsius$

Humidity hysteresis $\pm 0.3\%RH$

Long-term Stability $\pm 0.5\%RH/year$

Sensing period Average: 2s

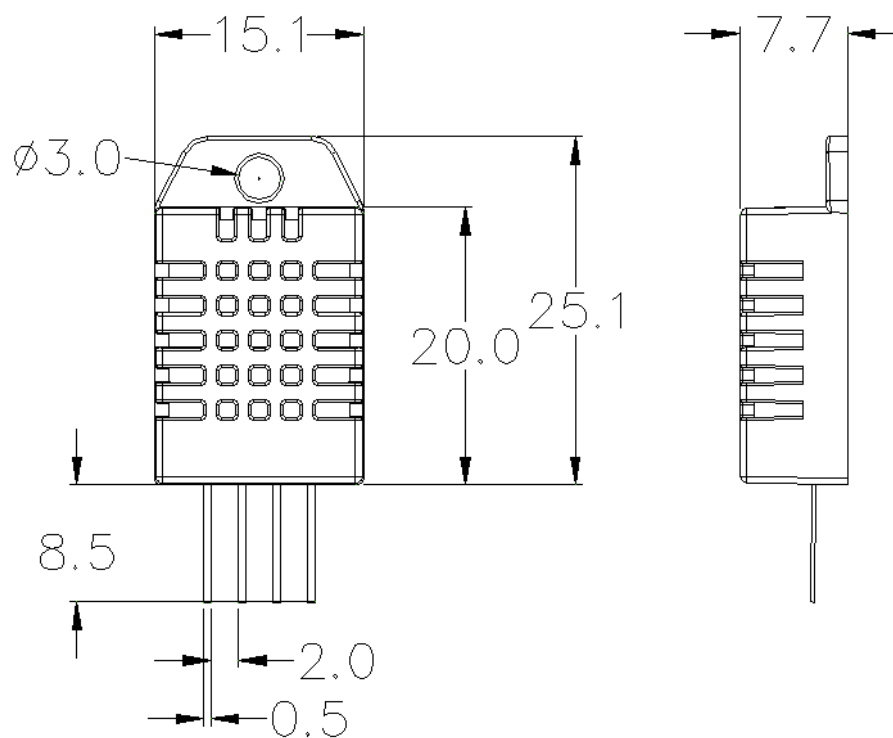
Interchangeability fully interchangeable

Dimensions small size $14*18*5.5mm$; big size $22*28*5mm$

4. Dimensions: (unit---mm)

1) Small size dimensions: (unit---mm)

Your specialist in innovating humidity & temperature sensors



Pin sequence number: 1 2 3 4 (from left to right direction).

Pin Function

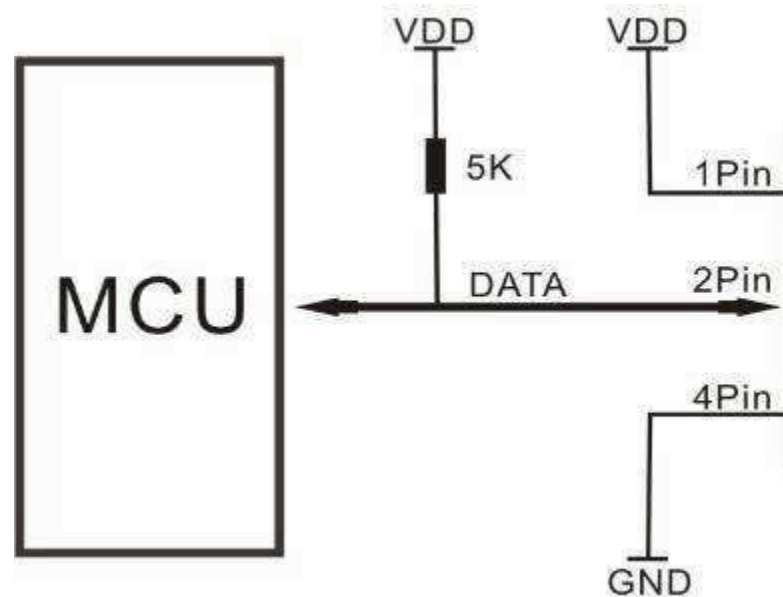
1 VDD---power supply

2 DATA--signal

3 NULL

4 GND

5. Electrical connection diagram:



3Pin---NC, AM2302 is another name for DHT22

6. Operating specifications:

(1) Power and Pins

Power's voltage should be 3.3-6V DC. When power is supplied to sensor, don't send any instruction to the sensor

within one second to pass unstable status. One capacitor valued 100nF can be added between VDD and GND for wave filtering.

(2) Communication and signal

Single-bus data is used for communication between MCU and DHT22, it costs 5mS for single time communication.

Data is comprised of integral and decimal part, the following is the formula for data.

DHT22 send out higher data bit firstly!

DATA=8 bit integral RH data+8 bit decimal RH data+8 bit integral T data+8 bit decimal T data+8 bit check-sum

If the data transmission is right, check-sum should be the last 8 bit of "8 bit integral RH data+8 bit decimal RH

data+8 bit integral T data+8 bit decimal T data".

When MCU send start signal, DHT22 change from low-power-consumption-mode to running-mode. When MCU

finishes sending the start signal, DHT22 will send response signal of 40-bit data that reflect the relative humidity

Your specialist in innovating humidity & temperature sensors

and temperature information to MCU. Without start signal from MCU, DHT22 will not give response signal to

MCU. One start signal for one time's response data that reflect the relative humidity and temperature information

from DHT22. DHT22 will change to low-power-consumption-mode when data collecting finish if it don't receive

start signal from MCU again.

1) Check bellow picture for overall communication process:

Host computer send out

start signal. Data transmission finished,

Sensor send out and RL pull up bus's voltage

response signal. Output data: 1bit"0" for next transmission

Pull up and wait Host's signal Sensor's signal Output data: 1bit "1"

response from sensor Sensor pull down

Pull up voltage and get bus's voltage

ready for sensor's output.

Single-bus output

2) Step 1: MCU send out start signal to DHT22

Data-bus's free status is high voltage level. When communication between MCU and DHT22 begin, program of

MCU will transform data-bus's voltage level from high to low level and this process must beyond at least 1ms to

ensure DHT22 could detect MCU's signal, then MCU will wait 20-40us for DHT22's response.

Check bellow picture for step 1:

Host computer send start signal Sensor send out response signal

and keep this signal at least **1ms** and keep this signal 80us

Host pull up voltage

-and wait sensor's response Sensor pull up bus's voltage

Signal from host Start data transmission

Signal from sensor

Single-bus signal

Step 2: DHT22 send response signal to MCU

When DHT22 detect the start signal, DHT22 will send out low-voltage-level signal and this signal last 80us as

response signal, then program of DHT22 transform data-bus's voltage level from low to high level and last 80us

for DHT22's preparation to send data.

Check bellow picture for step 2:

Aosong Electronics Co.,Ltd

Start transmit 1bit data Start transmit next bit data

26-28us voltage-length means data "0"

Host signal Sensor's signal

Single-bus signal

Step 3: DHT22 send data to MCU

When DHT22 is sending data to MCU, every bit's transmission begin with low-voltage-level that last 50us, the

following high-voltage-level signal's length decide the bit is "1" or "0".

Check bellow picture for step 3:

If signal from DHT22 is always high-voltage-level, it means DHT22 is not working properly, please check the electrical connection status.

7. Electrical Characteristics:

Item	Condition	Min	Typical	Max	Unit
Power supply	DC	3.3	5	6	V
Current supply	Measuring	1	1.5		mA
Stand-by	40 Null	50			uA
Collecting period					
Second	2	Second			

*Collecting period should be : >2 second.

8. Attentions of application:

(1) Operating and storage conditions

We don't recommend the applying RH-range beyond the range stated in this specification. The DHT22 sensor

can recover after working in non-normal operating condition to calibrated status, but will accelerate sensors' aging.

(2) Attentions to chemical materials

Vapor from chemical materials may interfere DHT22's sensitive-elements and debase DHT22's sensitivity.

(3) Disposal when (1) & (2) happens

Step one: Keep the DHT22 sensor at condition of Temperature 50~60Celsius, humidity <10%RH for 2 hours;

Step two: After step one, keep the DHT22 sensor at condition of Temperature 20~30Celsius, humidity

>70%RH for 5 hours.

(4) Attention to temperature's affection

Relative humidity strongly depend on temperature, that is why we use temperature compensation technology to

ensure accurate measurement of RH. But it's still be much better to keep the sensor at same temperature when sensing.

DHT22 should be mounted at the place as far as possible from parts that may cause change to temperature.

(5) Attentions to light

Long time exposure to strong light and ultraviolet may debase DHT22's performance.

(6) Attentions to connection wires

The connection wires' quality will effect communication's quality and distance, high quality shielding-wire is recommended.

(7) Other attentions

- * Welding temperature should be bellow 260Celsius.

- * Avoid using the sensor under dew condition.

- * Don't use this product in safety or emergency stop devices or any other occasion that failure of DHT22 may cause personal injury.

ภาคผนวก ค.

ข้อเสนองานวิจัย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

โครงการวิจัย

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2557)

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การสร้างระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลาก ของลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน

(ภาษาอังกฤษ) A Real-time Decision Support System of Flood Warning for

PasakRiver Basin.

ส่วน ก: ลักษณะโครงการวิจัย



โครงการวิจัยใหม่



โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา.....ปีนี้เป็นปีที่.....รหัสโครงการวิจัย.....

I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11(พ.ศ. 2555-2559)*

๕.๖ ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

๕.๖.๔ การเตรียมความพร้อมรองรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ด้วยการจัดทำแผนที่และจัดลำดับพื้นที่เสี่ยงภัยทั้งในระดับประเทศ ภูมิภาคและจังหวัด ยกย่องการจัดการภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพพัฒนาระบบฐานข้อมูล การสื่อสารโทรคมนาคม ส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการจัดการภัยพิบัติ

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559) (กรณาระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กลยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัย ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดบรรยายละเอียดในผนวก 2)

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3การอนุรักษ์ เสริมสร้างและพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

* สามารถดูรายละเอียดได้จากเว็บไซต์ www.nrct.go.th

กลยุทธ์ที่ 4 สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติจากธรรมชาติ และอุตสาหกรรม รวมทั้งระบบบริหารจัดการ

แผนงานวิจัยที่ 4.2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ระบบการพยากรณ์ เตือนภัยและระบบเฝ้าระวังเกี่ยวกับอุบัติภัยธรรมชาติ

III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น* ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านการจัดการน้ำ

IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 หัวข้อที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 4)

- ส่งเสริมให้มีการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการและเร่งรัดขยายเขตพื้นที่ชลประทาน
- นโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีการวิจัย และนวัตกรรม

ส่วน ข: องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบ[คณะผู้วิจัย บทบาทของนักวิจัยแต่ละคนในการทำวิจัย และสัดส่วนที่ทำการวิจัย (%)] และหน่วยงานประกอบด้วย หน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน

หัวหน้าโครงการ อาจารย์ยศวรธรณ์จันทนา สัดส่วนที่รับผิดชอบ 40 %

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ตำบลสะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์,โทรสาร 0-5671-7151 มือถือ 08-1854-5474 E-mail yotsawatns@gmail.com

ผู้ร่วมงานวิจัย อาจารย์กฤษณ์พนธ์ พรรณรัตน์ชัย สัดส่วนที่รับผิดชอบ 30 %

สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ตำบลสะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์,โทรสาร 0-5671-7151มือถือ 08- 8439-9217 E-mail kritphon@agritech.pcru.ac.th

ผู้ร่วมงานวิจัยนายเทพ เพี้ยมะลิ่ง สัดส่วนที่รับผิดชอบ 30 %

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ตำบล สะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทร 0-56 71-7151 มือถือ 08-1888-1598 E-mail teppear@gmail.com

2. ประเภทการวิจัย (ผนวก 4)

การวิจัยประยุกต์(Applied Research)

3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย (ผนวก 4)

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย

4. คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย

ภาษาไทย : ระบบแจ้งเตือนภัย, การตัดสินใจ, น้ำท่วม, เวลาจริง, อินเทอร์เน็ต

ภาษาอังกฤษ : Decision Support System, Early Warning System, Real Time

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันการเฝ้าสังเกตสภาพอากาศเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มในช่วงเวลาถัดไป หรือที่เรียกว่า การพยากรณ์อากาศ เช่น ลม พายุ หรือ ฝน หรือที่เรียกรวมกันว่าพายุ โดยมีสถานีย่อยของลักษณะการเฝ้าสังเกตที่คอยเฝ้าตรวจสอบและบอกสถิติเพื่อพิจารณาแนวโน้มที่จะเกิดในอนาคต โดยค่าต่างๆ ที่จะถูกนำไปประมวลผลนั้นจะเป็นข้อมูลที่ได้มาจากสถานีย่อยเหล่านี้เท่านั้น ซึ่งการนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้งานจะต้องกระทำผ่านเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ และแจ้งเตือนผ่านการออกอากาศทางสื่อต่างๆ ซึ่งกว่าจะมีการรายงานถึงสภาพอากาศปัจจุบันเพื่อแจ้งเตือนภัยพิบัติต่างๆ สู่ประชาชนนั้นเกิดความล่าช้า ทำให้ประชาชนโดยส่วนมากไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารทันท่วงที โดยเฉพาะภัยพิบัติต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยนั้น สร้างความเสียหายมากขึ้นทุกปีเช่น พายุโซนร้อนหรือพายุต่างๆ น้ำท่วม ดินถล่ม และสึนามิ โดยพายุโซนร้อนนั้นจะใช้เวลาในการแจ้งเตือนตามมาตรฐาน 2-4 วัน และเป็นภัยธรรมชาติที่สร้างความเสียหายแก่เกษตรกรไทยทุกๆ ปี ทั้งๆ ที่มีระบบการพยากรณ์อากาศที่มีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้และคาดการณ์ได้อย่างถูกต้องก็ตาม ส่วนน้ำท่วมนั้นก็จะเป็นผลพวงมาจากพายุต่างๆ ที่เกิดขึ้นทุกปีเช่นกัน โดยมีเวลาการแจ้งเตือนแตกต่างกันไปตั้งแต่ไม่กี่ชั่วโมงจนถึงไม่กี่วัน ทั้งนี้แล้วแต่สภาพของปริมาณน้ำฝน ส่วนสึนามินั้นเป็นภัยธรรมชาติที่สามารถแจ้งเตือนได้เช่นกันโดยใช้เวลาไม่กี่ชั่วโมงก่อนคลื่นเข้าถึงฝั่ง โดยมักจะเกิดหลังจากแผ่นดินไหวกลางทะเล หากมีแผ่นดินไหวกลางทะเลก็จะมีการแจ้งเตือนและเข้าสู่ช่วงการเตรียมพร้อมสำหรับการเกิดสึนามิที่อาจจะตามมา

การเฝ้าระวังต่างๆ ยังเป็นในส่วนของการรายงานผลเข้าไปยังศูนย์กลางเพื่อรอประมวลผล และนำข้อมูลไปสรุปสำหรับการตัดสินใจว่ามีระดับความเป็นไปได้ของการเกิดภัยธรรมชาติ การแจ้งเตือนสำหรับการอพยพหรือรับมือ แล้วนำผลที่ได้ไปออกประกาศแจ้งเตือนให้ประชาชนทราบ ทำให้ข้อมูลที่อยู่ในระหว่างการรอประมวลผลนั้นยังไม่มีมีการประกาศแจ้งเตือนทำให้ขาดหายไป ซึ่งประชาชนที่ติดตามสภาพอากาศ ณ. เวลาอื่น ๆ และในท้องที่อื่น ๆ ขาดไป จะต้องติดตามจากแหล่งข้อมูลที่เป็นภาพถ่ายทางดาวเทียมแทน (<http://www.sattmet.tmd.go.th/newversion/mergesat.html>) แต่ปัญหาของภาพถ่ายดาวเทียมนั้นภาพมีความล่าช้ามากถึงระดับหน่วยเป็นชั่วโมง ประกอบกับไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่าสถานที่ใดเกิดภัยพิบัติหรือแนวโน้มว่าจะเกิดภัยพิบัติอันเนื่องมาจากสาเหตุที่กล่าวไปแล้ว เพราะภาพถ่ายมีขนาดความละเอียดต่อพื้นที่หน่วยจริงอยู่ในระดับการคาดการณ์เท่านั้น อีกทั้งประชาชนโดยทั่วไปขาดความรู้ทางด้านการดูแผนภาพทางพยากรณ์อากาศ

ดังนั้น ด้วยสาเหตุของการเผยแพร่ข้อมูลทางการเฝ้าระวังภัยพิบัติที่ล่าช้า ไม่เป็นปัจจุบัน และข้อมูลที่บันทึกไว้ไม่มีการแสดงเป็นแบบสถิติสำหรับการคาดการณ์สภาพอากาศในอนาคตที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจเตือนภัยน้ำท่วมแบบเวลาจริงของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ด้วยระบบ DSS (Decision Support System) ซึ่งสามารถเข้าถึงข้อมูลจากจุดเฝ้าระวังภัยพิบัติ ที่ทราบถึงระดับความเร็วลมและปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำในลุ่มน้ำผ่านระบบอินเตอร์เน็ต ที่เป็นข้อมูลแบบสถิติและการแสดงภาพถ่ายจากสถานที่จริงประกอบกับภาพถ่ายดาวเทียมระดับความเร็วลมและปริมาณน้ำฝน ตามสถานที่ต่างๆ บนลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ที่เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจแบบเวลาจริง เพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมทั้งภาครัฐและเอกชน ร่วมกันเฝ้าระวังภัยพร้อมเตือนภัยในระดับต่างได้อีกด้วย

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

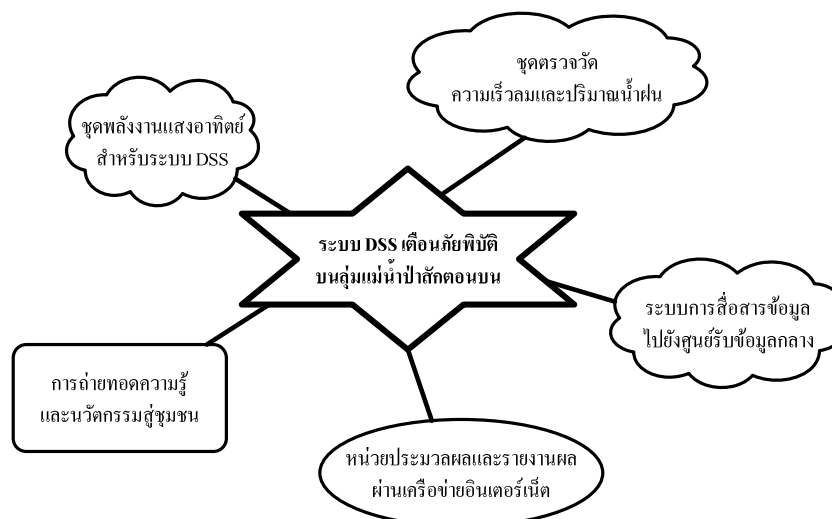
- 6.1 เพื่อสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจเตือนภัยน้ำท่วม น้ำหลาก แบบเวลาจริงของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน
- 6.2 เพื่อพัฒนาระบบเตือนภัยน้ำท่วมที่สามารถนำไปใช้ในระดับประชาชนได้
- 6.3 เพื่อจัดทำระบบการแสดงผลการให้บริการข้อมูลในการเฝ้าระวังและเตือนภัยที่เป็นระบบบริการสาธารณะได้
- 6.4 เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลให้ประชาชนกลุ่มชุมชนอาสาอาสาสมัครสำหรับการใช้งานระบบการรับรายงานผลข้อมูลจากการเฝ้าระวัง

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 7.1 คัดเลือกพื้นที่ศึกษาลุ่มน้ำศึกษาออกแบบสถานีระบบเตือนภัยระบบการส่งผ่านข้อมูลจาก ระยะไกลและดำเนินการติดตั้งสถานีเตือนภัยในพื้นที่ที่ได้ทำการเลือก
- 7.2 ศึกษาเพื่อคัดเลือกปัจจัยกำหนดการเกิดน้ำท่วมและดินถล่มเพื่อศึกษาหาปริมาณวิกฤติที่จะทำให้เกิดเหตุและระดับในการเตือนภัย
- 7.3 ศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำ 3 สถานีเพื่อกำหนด หลักเกณฑ์และระยะเวลาในการเตือนภัยอุทกภัย
- 7.4 ศึกษาโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการเฝ้าระวังและสนับสนุนการเตือนภัยการบริการสาธารณะ สำหรับระบบเตือนภัยและแผนการส่งมอบให้กับท้องถิ่นในการดำเนินการลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน คือ อำเภอหล่มเก่า อำเภอหล่มสัก และอำเภอเมืองเพชรบูรณ์

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

กรอบแนวคิดสำหรับการวิจัย



จากกรอบแนวความคิดข้างต้น สามารถแบ่งแยกกระบวนการทำการวิจัยเพื่อสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) สำหรับการเตือนภัยพิบัติและเฝ้าระวังภัย บนลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ออกได้เป็น 5 ด้าน คือ

1. ชุดตรวจวัดความเร็วลมและปริมาณน้ำฝน เพื่อเก็บรวบรวมค่าปริมาณดังกล่าวนำไปประมวลผลให้กับระบบ DSS
2. ระบบการสื่อสารข้อมูลไปยังศูนย์กลางโดยจัดทำเป็นระบบการรับส่งข้อมูลผ่าน GPRS เพื่อส่งข้อมูลไปประมวลผลสำหรับการเตือนภัย
3. ชุดพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อนำพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแรงลมมาใช้เป็นแหล่งจ่ายไฟ
4. หน่วยประมวลผลและรายงานผลการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดไปประมวลผลสำหรับการสนับสนุนการตัดสินใจในระบบเตือนภัย
5. ทำการถ่ายทอดความรู้และนวัตกรรมสู่ชุมชนลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากสภาพแวดล้อมของโลกมีการเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ ขึ้น อาทิ สภาวะเรือนกระจก (Green House Effect) เป็นสาเหตุให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ ส่งผลให้สภาพอากาศ มีการแปรปรวน ก่อให้เกิดภัยพิบัติจากธรรมชาติ เช่น อุทกภัย วาตภัย และดินถล่ม ที่มีความรุนแรงมากขึ้น ในขณะเดียวกันแนวทางการพัฒนาประเทศที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่เป็นหลัก ประกอบกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มศักยภาพใน

การผลิตทางอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม นอกจากนั้นการเจริญเติบโตและขยายตัวของชุมชนเมือง ทำให้สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลาย และเสื่อมโทรม นิเวศน์ทางธรรมชาติเสียสมดุล ด้วยเหตุดังกล่าวการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติจึงทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ ภัยพิบัติที่สำคัญครั้งเกิดขึ้นในประเทศไทย เช่น พายุไต้ฝุ่นเกย์ในพ.ศ. 2532 รวมค่าความเสียหายทั้งหมดประมาณ 11,686 ล้านบาท อุทกภัย และโคลนถล่มบ้านน้ำก้อ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ เมื่อพ.ศ. 2544 เป็นต้น อย่างไรก็ตาม พบว่าจากประสบการณ์ที่ประเทศไทยได้รับมือกับสาธารณภัย ซึ่งเป็นภัยพิบัติรุนแรงขนาดใหญ่ที่ผ่านมา การเตรียมการจัดการตามระบบและแผนที่มีอยู่นั้น ยังคงอาศัยการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเป็นส่วนใหญ่ ประกอบกับ พ.ร.บ. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 ได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของภาคส่วนที่เกี่ยวข้องแตกต่างไปจากแนวทางตาม พ.ร.บ. ป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บทในด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่มีอยู่เดิม ทำให้หน่วยปฏิบัติจะต้องกำหนดแนวทาง วิธีการ ตลอดจนแผนต่างๆ ให้สอดคล้องกับ พ.ร.บ. ดังกล่าว โดยมีเป้าหมายสูงสุดให้การดำเนินการเพื่อรับมือตอบโต้ กับภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นอย่างฉับพลัน สามารถรองรับสถานการณ์ได้อย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน เป็นระบบมีประสิทธิภาพ

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย ฐานะกองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการบูรณาการการจัดการสาธารณภัย โดยประสานความร่วมมือกับทุกภาคส่วนอย่างเป็นเอกภาพ เพื่อเข้าดำเนินการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยช่วยเหลือผู้ประสบภัยกรณีฉุกเฉินและเร่งด่วน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุด

ข้อมูลจังหวัดเพชรบูรณ์ ในเขตลุ่มน้ำป่าสัก

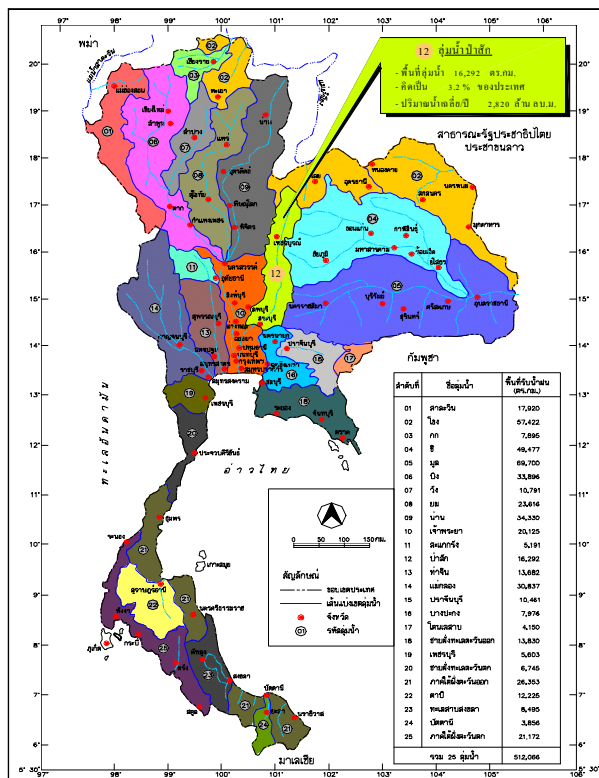
จังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่ประมาณ 12,670 ตารางกิโลเมตร (7.9 ล้านไร่) แต่มีพื้นที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักประมาณ 8,910 ตารางกิโลเมตร (5.6 ล้านไร่) ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของ 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอหล่มเก่า อำเภอหล่มสัก อำเภอเมือง อำเภอหนองไผ่ อำเภอเบิ่งสามพัน อำเภอวิเชียรบุรี อำเภอศรีเทพ และพื้นที่บางส่วนของ 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอน้ำหนาว อำเภอเขาค้อ และอำเภอชนแดน โดยมีขอบเขตจังหวัดเพชรบูรณ์อยู่ในลุ่มน้ำป่าสักระหว่างละติจูดที่ 15 องศา 18 ลิปดา ถึง 17 องศา 7 ลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 100 องศา 52 ลิปดา ถึง 101 องศา 35 ลิปดาตะวันออก โดยมีอาณาเขต ติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อ	อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
ทิศใต้	ติดต่อ	อำเภอชัยบาดาล และอำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	อำเภอกำแพงแสน และอำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	พื้นที่ในเขตอำเภอชนแดนและอำเภอเขาค้อจังหวัดเพชรบูรณ์

สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของ จังหวัดเพชรบูรณ์ส่วนที่อยู่ในลุ่ม น้ำป่าสักตอนบนจะเป็นบริเวณ เทือกเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นเทือกเขา สูงล้อมบริเวณด้านเหนือ ด้าน ตะวันตกและด้านตะวันออกระดับ ความสูงประมาณ 600-1,500 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และมี พื้นที่ราบอยู่ตอนกลาง มีความสูง ประมาณ 110-115 เมตรจาก

ระดับน้ำทะเลปานกลาง มีความลาดชันเฉลี่ยประมาณ 1:1,400 จากทิศเหนือลงไปทิศใต้ โดยมีแม่น้ำป่าสัก เป็นแม่น้ำสายหลัก มีต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาตอนบนในเขตจังหวัดเลย ไหลจากทิศเหนือลงสู่ทางใต้ โดย ไหลผ่านพื้นที่ของอำเภอหล่มเก่า อำเภอหล่มสัก อำเภอเมือง อำเภอหนองไผ่ อำเภอบึงสามพัน อำเภอ วิเชียรบุรี อำเภอศรีเทพ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ และไหลเข้าเขตจังหวัดลพบุรี ที่อำเภอชัยบาดาล รวมความ ยาวแม่น้ำป่าสักในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ประมาณ 375 กิโลเมตร โดยมีลำน้ำสาขาแยกไปทางตะวันตก และตะวันออก แต่ลำน้ำสาขาส่วนใหญ่จะสั้น และพื้นที่รับน้ำมีขนาดเล็ก โดยลำน้ำสาขาที่สำคัญได้แก่ ห้วยน้ำพุ ห้วยป่าแดง ห้วยขอนแก่น ห้วยสะดวงใหญ่ห้วยเฉลียงลับ ห้วยนา ห้วยเล็ง ลำกลาง ห้วยเกาะ แก้ว เป็นต้น



คณะกรรมการอุทกวิทยาแห่งชาติได้ แบ่งลุ่มน้ำป่าสักออกเป็น 8 ลุ่มน้ำสาขา โดยลุ่ม น้ำสาขาที่ครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์ มี 5 ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่

(1) ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสัก ตอนบน มีพื้นที่ประมาณ 1,546 ตารางกิโลเมตร หรือ 966,217 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วน ของอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย อำเภอหล่มเก่า อำเภอน้ำหนาวและอำเภอหล่มสัก จังหวัด เพชรบูรณ์

(2) ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำพุ มีพื้นที่ ประมาณ 786.88 ตารางกิโลเมตร หรือ 491,796 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอ เขา คือ อำเภอหล่มเก่า และอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

(3) กลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 2 มีพื้นที่ประมาณ 2,552.1 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,595,054 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอเขาค้อ อำเภอหล่มสัก และอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

(4) กลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 มีพื้นที่ประมาณ 4,257.9 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,661,206 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมือง อำเภอหนองไผ่ อำเภอ빙สามพัน อำเภอวิเชียรบุรี อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ และอำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

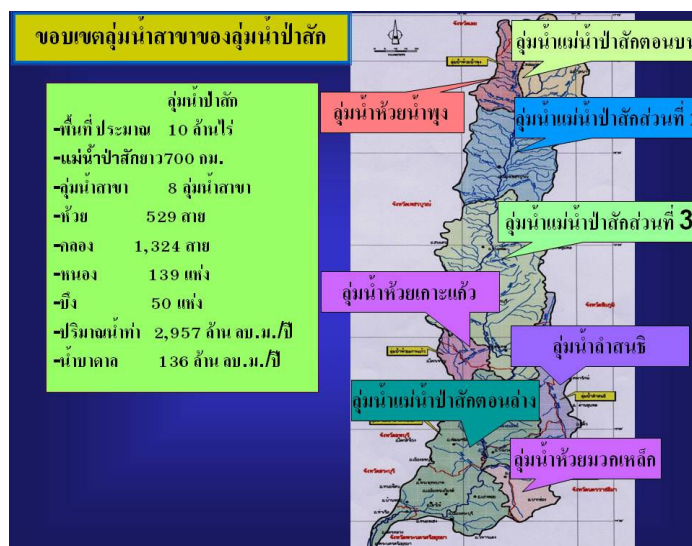
(5) กลุ่มน้ำสาขาห้วยเกาะแก้ว มีพื้นที่ประมาณ 500.5 ตารางกิโลเมตร หรือ 312,836 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอ

ศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอ

โคกเจริญและอำเภอ

ชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

สภาพน้ำท่วม



หมู่บ้านที่ตั้งอยู่ใกล้ลำน้ำป่าสักและลำน้ำสาขาเคยประสบกับสภาพน้ำท่วมโดยเฉพาะปีที่มีฝนตกเป็นปริมาณมากเกินปกติเป็นจำนวนมากพื้นที่ทำกินที่ได้รับผลกระทบมีจำนวน 495,332 ไร่ได้รับผลเสียหายในระดับปานกลางกล่าวคือเสียหาย 30-60% ของพื้นที่เพาะปลูกได้รับความช่วยเหลือในด้านการขนย้ายทรัพย์สินเมล็ดพันธุ์พืชข้อเสนอนั้นในการป้องกันน้ำท่วมที่สำคัญตามลำดับได้แก่การก่อสร้างคันดินกั้นน้ำท่วมและการใส่ท่อระบายน้ำการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อรับน้ำโดยรายละเอียดข้อมูลสภาพน้ำท่วมบริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์ในเขตกลุ่มน้ำป่าสักแยกตามกลุ่มน้ำสภาพปัญหา สาเหตุปัญหาและความรุนแรง

1. การเปลี่ยนแปลงสภาพของพื้นที่ป่าธรรมชาติ/ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งมีผลต่อศักยภาพในการอำนวยน้ำของระบบพื้นที่กลุ่มน้ำป่าสักโดยพื้นที่ป่าไม้

2. ทรัพยากรป่าไม้และระบบนิเวศต้นน้ำในพื้นที่ตอนบนของกลุ่มน้ำป่าสัก มีการเปลี่ยนแปลงทรัพยากร

ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอื่นๆ เพื่อรองรับการพัฒนา ตลอดจนในหลายพื้นที่ของกลุ่มน้ำมีการบุกรุกทำลายป่าไม้ทำให้สัดส่วนของพื้นที่ป่าเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ใช้ประโยชน์

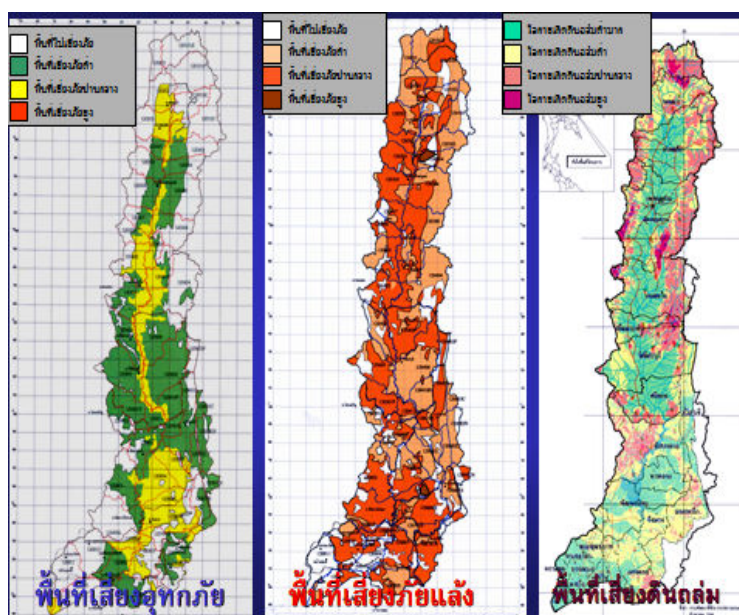


อย่างอื่นๆ ไม่สัมพันธ์กัน(พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำควรมีสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ)

3. ปัจจุบันสถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉพาะในพื้นที่ต้นน้ำลำธารทั้งในด้านการเกษตรกรรม การตั้งถิ่นฐาน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของราษฎร ตลอดจนความต้องการในการพื้นที่พื้นที่เพื่อกิจกรรมด้านการท่องเที่ยว ซึ่งจำเป็นต้องใช้ศักยภาพของพื้นที่สูงในการพัฒนา ได้ส่งผลต่อการชะล้างพังทลายของดินสูง โดยเฉพาะในช่วงฤดูน้ำหลาก (Wet Period) เมื่อมีฝนตกก็ทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดิน (Runoff) ลงสู่พื้นที่ตอนกลาง และลุ่มน้ำตอนล่าง ทั้งนี้ปริมาณตะกอน (Sediment) ที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ เป็นสาเหตุสำคัญของความเสื่อมโทรมของ แหล่งน้ำธรรมชาติ มีผลโดยตรงต่อความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิต ในน้ำรวมถึงระบบนิเวศทางน้ำ (Aquatic Ecology)

4. ปัจจุบันในหลายพื้นที่ของลุ่มน้ำทั้งในจังหวัดเพชรบูรณ์ ลพบุรีและสระบุรี มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน (Land Capability) และความเหมาะสมของที่ดิน (Land Suitability) ซึ่งหมายถึงการไม่นำหลักศักยภาพของที่ดินมาใช้ในการตัดสินใจวางแผนด้านการเกษตรกรรม ทั้งการปลูกพืชและการปศุสัตว์ อีกทั้งไม่มีกลไกของภาครัฐในการบังคับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรได้โดยตรงคงอาศัยการดำเนินการในด้านการส่งเสริมเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรเห็นความสำคัญและปฏิบัติตามเท่านั้น

5. สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ แม้ว่าในการศึกษาและวิเคราะห์สภาพสมดุลของลุ่มน้ำ จะยืนยันถึงศักยภาพการอำนวยน้ำของลุ่มน้ำป่า



ลัทธิค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับลุ่มน้ำอื่นๆ แต่ก็ปรากฏว่าเมื่อมีฝนตกจะมีน้ำไหลบ่าอย่างรวดเร็ว (ผลการตรวจวัดจากสถานีตรวจวัดน้ำของกรมชลประทาน/ กรมทรัพยากรน้ำ) เนื่องจากสภาพลุ่มน้ำมีลักษณะคล้ายใบตองที่ขนานจากทิศเหนือลงทิศใต้ และร่องลำนน้ำมีความลาดชันมากและลึกทำให้มีการระบายน้ำอย่างรวดเร็วเป็นเหตุให้พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนมีการเก็บกักน้ำได้น้อยซึ่งก็เป็นผลมาจากสภาพป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้เมื่อถึงฤดูน้ำน้อย (Dry Period) ทำให้ปริมาณน้ำในลำธารจึงมีปริมาณน้อยตามไปด้วย ลำธารหลายแห่ง ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน และตอนกลางประสบปัญหาน้ำขาดแคลน ขณะที่ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรยังคงมีสูงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้เกษตรกรที่ปลูกพืชและปศุสัตว์ประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการที่แท้จริง (Demand Side/Supply Side)

6. ปัญหาอุทกภัยเป็นปัญหาสำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก เนื่องจากปริมาณน้ำไหลเร็วและแรงในช่วงน้ำหลาก โดยพบว่าในแต่ละปีจะประสบปัญหาน้ำท่วมฉับพลันอย่างต่อเนื่องและยังส่งผลต่อพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มตามมาในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ต้นน้ำ ยังความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินมหาศาล รวมทั้งการสูญเสียผลผลิตทางการเกษตรที่ต้องถูกน้ำท่วมเสียหายนับมูลค่าหลายสิบล้านบาท

7. สภาพปัญหาน้ำเสียเป็นปัญหาที่กระทบต่อความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำธรรมชาติอย่างมากในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางและตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักประสบปัญหามลพิษทางน้ำโดยผลการตรวจวัดค่าความสกปรกในน้ำ พบว่ามีการปนเปื้อนมลสารหลายชนิด และมีแนวโน้มเสื่อมโทรมเป็นลำดับสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการระบายของเสียจากโรงงานสู่แหล่งน้ำโดยตรง อีกทั้งไม่มีระบบบำบัด ที่มีประสิทธิภาพรวมตลอดจนความสามารถของแหล่งน้ำในการรองรับน้ำเสียได้ต่ำ จึงเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศทางน้ำได้

8. สถานการณ์น้ำเสียจากภาคเกษตรปรากฏมากในด้านการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นปริมาณมากและมีความเข้มข้นสูง โดยเฉพาะในพืชเกษตรประเภทข้าว พืชไร่ และไม้ผลยืนต้นซึ่งผลของการใช้นอกเหนือจากมีผลกระทบต่อคุณภาพของดินโดยตรงแล้ว ยังมีผลต่อคุณภาพน้ำอีกด้วย เห็นได้จากพื้นที่ต้นน้ำมีการใช้สารเคมีสูง ซึ่งอันตรายต่อความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำในพื้นที่ตอนกลางและล่าง

9. ปัญหาน้ำเสียชุมชน เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ของลุ่มน้ำ จากการพิจารณาปัญหาพบว่าร้อยละ 80 ของน้ำทิ้งเกิดจากน้ำทิ้งชุมชน ส่วนที่เหลือเป็นน้ำทิ้งจากภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่กลายเป็นน้ำเสียของชุมชนนั้น มาจากการระบายโดยตรงของชุมชนริมน้ำป่าสักเป็นส่วนใหญ่ และในปัจจุบันมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ชุมชนมีการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียถูกหลักสุขาภิบาลที่เหลือเป็นการระบายโดยตรงแม่น้ำป่าสักจึงเปรียบเสมือนเป็นแหล่งน้ำใช้และแหล่งระบายน้ำ

10. จากสถานการณ์ของการจัดการแหล่งธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าในแหล่งธรรมชาติ หมายรวมถึงแหล่งท่องเที่ยวประสบปัญหาเกิดความเสื่อมโทรม โดยเป็นผลมาจากพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ซึ่งมีการท่องเที่ยวและใช้บริการในแหล่งท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ในแต่ละปี

11. สถานการณ์ของการจัดการแหล่งศิลปกรรม โบราณคดีและประวัติศาสตร์ ปรากฏพบมากในบางพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดลพบุรี รวมทั้งบางส่วนของจังหวัดสระบุรีและพระนครศรีอยุธยา ซึ่งพบว่าพื้นที่หลายบริเวณในลุ่มน้ำป่าสักมีความสำคัญต่อการสื่อสารคุณค่าของแหล่งสำคัญเหล่านี้ โดยในปัจจุบันมีหน่วยงานเข้ามาบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตาม แหล่งศิลปกรรม โบราณคดีและประวัติศาสตร์บางส่วนประสบปัญหาเสื่อมโทรมจากการให้บริการแก่ประชาชน โดยเป็นผลมาจากพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการเป็นจำนวนมาก

12. ปัจจุบันมีองค์กรเครือข่ายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นจำนวนมากที่ได้ดำเนินกิจกรรมที่ก่อเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาลุ่มน้ำ ทั้งภาครัฐ เอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคประชาสังคม ซึ่งถือว่าการหนุนเสริมการทำงานแบบพหุภาคี (Multi-stakeholder Partnership) แต่อย่างไรก็ตามรูปแบบการทำงานร่วมกันยังขาดการเชื่อมโยงและบูรณาการที่เป็นเอกภาพและไม่มีอยู่ในแผนพัฒนาที่เป็นที่ยอมรับร่วมกันของทุกภาคส่วนในลุ่มน้ำ

13. การบริหารจัดการและพัฒนาชุมชนน้ำมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน รวมทั้งเป็นข้อมูลที่สอดคล้องกับสถานการณ์และความเป็นจริงในพื้นที่ลุ่มน้ำ แต่ในปัจจุบันพบว่าข้อมูลส่วนใหญ่ขาดการสำรวจรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลที่ดีและไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลให้เป็นระบบเดียวกัน อันเป็นข้อจำกัดในการใช้ข้อมูลให้มีประสิทธิภาพสูงสุด



14. การประชาสัมพันธ์ด้านการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนน้ำ แม้ว่าจะมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ปรากฏว่ามีหลายหน่วยงานยังไม่เห็นความสำคัญของการจัดทำแผนพัฒนาชุมชนน้ำ รวมทั้งการสื่อสารแผนพัฒนาต่างๆ ให้ภาคส่วนต่างๆ ได้รับรู้และยอมรับร่วมกันได้นอกจากนี้ยังไม่มีช่องทางที่หลากหลายในการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในการวิเคราะห์ วางแผน รับรู้ข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอย่างเหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของสาธารณะ ทำให้การขับเคลื่อนแผนพัฒนาชุมชนน้ำยังไม่ผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง

15. การสื่อสารข้อมูลและแผนงานต่างๆ ของลุ่มน้ำยังไม่มี การสื่อสารให้ทั่วถึง เนื่องจากภารกิจด้านการสื่อสารเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน ดังนั้นจึงควรพัฒนารูปแบบการสื่อสารทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ลุ่มน้ำ(ข้อมูลจากคณะทำงาน: สำนักงานปฏิรูปจังหวัดเพชรบูรณ์, 2555)

สภาพปัญหาในการบริหารจัดการภัยพิบัติในปัจจุบัน

จากการศึกษาทบทวนรายงาน และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภัยพิบัติอุทกภัย วาตภัย และดินถล่มที่ผ่านมา ประกอบกับ การศึกษาสถานการณ์การป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ และการให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนแผนงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ สามารถสรุปสภาพปัญหาในภาพรวมที่เกิดขึ้น โดยแยกตามยุทธศาสตร์การบริหารจัดการภัยพิบัติ ดังนี้

1. ปัญหาในการเตรียมการป้องกันและลดผลกระทบ ประกอบด้วย

1) การจัดทำข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยและพื้นที่อพยพยังมีความซ้ำซ้อน เนื่องจากมีหลายหน่วยงานที่ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป และบางภัยพิบัตียังไม่มีการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม

2) ขาดการประสานงานในการจัดทำแผนงานและโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ในระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบ ดังเช่น การติดตั้งระบบเตือนภัยมีหลายหน่วยงานที่ดำเนินการในแต่ละวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน

3) การฝึกอบรมและเตรียมความพร้อมในการเผชิญกับภัยพิบัติมีไม่เพียงพอทั้งในหน่วยงานเดียวกันและระหว่างหน่วยงาน นอกจากนี้ยังรวมไปถึงองค์กรเอกชนและมูลนิธิต่างๆ เนื่องจากขาดงบประมาณและอุปกรณ์ในการดำเนินการ

4) บุคลากรของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมีไม่เพียงพอ โดยเฉพาะบุคลากรประจำที่สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด นอกจากนี้ในพื้นที่หรือท้องถิ่นยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและรวมทั้งบุคลากรในระดับปฏิบัติการ

5) ระบบเตือนภัยและเครือข่ายในการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ทั้งในส่วนของหน่วยงานอื่นๆ ที่ดำเนินการและที่กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยดำเนินงาน เนื่องจากอยู่ระหว่างการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาและติดตั้ง อีกทั้งยังติดขัดในด้านงบประมาณ

6) การแจ้งเตือนภัยในระหว่างหน่วยงานยังไม่มีรูปแบบแนวทางและดำเนินงานที่ชัดเจน ขึ้นอยู่กับความคุ้นเคยส่วนตัวของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงาน

7) ขาดการวิจัยและพัฒนาในเรื่องภัยพิบัติอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เนื่องจากในปัจจุบันมีบุคลากรและงบประมาณจำกัด การดำเนินงานของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในปัจจุบันส่วนใหญ่จึงเป็นการช่วยเหลือและฟื้นฟูปัญหาเฉพาะหน้า

8) การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้เกี่ยวกับภัยต่างๆ ที่เกิดขึ้นไม่มีความต่อเนื่องและดำเนินการได้ไม่เต็มศักยภาพเนื่องจากขาดงบประมาณในการดำเนินงาน

9) ระบบการพัฒนาเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศยังไม่สมบูรณ์ การติดต่อระหว่างส่วนกลางกับท้องถิ่นยังมีปัญหาทั้งในด้านการเชื่อมโยงและข้อจำกัดในด้านบุคลากร

10) การปฏิบัติตามนโยบายไม่ต่อเนื่อง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารระดับสูงอยู่เป็นประจำเกือบทุกปี

11) หน่วยงานในท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) และองค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ไม่ให้ความสำคัญในการกิจและอำนาจหน้าที่รับผิดชอบด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติเท่าที่ควรจะเป็น บางท้องถิ่นไม่ได้มีการเตรียมงบประมาณการดำเนินการในด้านนี้

12) เครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์ในการบริหารจัดการภัยพิบัติมีไม่เพียงพอและไม่เหมาะสม โดยส่วนใหญ่โอนมาจากหน่วยงานเดิมและเป็นเครื่องมือก่อสร้าง แต่เครื่องมือในการจัดการภัยพิบัติ ยังมีไม่เพียงพอ อาทิเช่น รถยนต์กู้ภัยอเนกประสงค์ เรือท้องแบน สะพานเบลลิย เลื่อยโซยนต์ เป็นต้น จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในด้านเครื่องจักรเครื่องมือให้เหมาะสมกับประเภทของภัยและสภาพภูมิประเทศ

2. ปัญหาในการเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ภัยพิบัติ ประกอบด้วย

1) กำลังเจ้าหน้าที่ อาสาสมัครและอุปกรณ์ในการบริหารจัดการภัยพิบัติทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ในขณะนี้มีการรวบรวมข้อมูลแล้วบางส่วน ซึ่งต้องใช้เวลาในการดำเนินการในระยะหนึ่ง ทำให้ยังไม่สามารถจัดทำแผนงานเตรียมพร้อมรับภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) งบประมาณการฝึกอบรมการบริหารจัดการภัยพิบัติ ในพื้นที่เสี่ยงภัยมีไม่เพียงพอทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องจริงจังและเต็มศักยภาพ นอกจากนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังขาดการมีส่วนร่วมในการตั้งงบประมาณและร่วมการฝึกอบรมฯ แผน เท่าที่ควร

3) งบประมาณในการส่งเสริมและให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับภัยพิบัติ การจัดการภัยพิบัติและการเตรียมตัวเพื่อจะรับภัยที่จะเกิดขึ้นต่างๆ อย่างต่อเนื่องยังไม่เพียงพอทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเต็มศักยภาพ อีกทั้งยังขาดแคลนบุคลากรและเครื่องมือในการฝึกอบรม

4) ขาดแนวทางและกฎหมายเฉพาะ ที่จะรองรับในการจัดระบบประกันภัยกับประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัย เพื่อเป็นการลดภาระและค่าใช้จ่ายของรัฐบาล

5) การศึกษา ฝึกอบรม การให้ความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักแก่ประชาชนและเยาวชนเกี่ยวกับภัยพิบัติในด้านต่างๆ ยังดำเนินการได้ไม่ทั่วถึง เนื่องจากยังอยู่ระหว่างการฝึกอบรมเพื่อผลิตวิทยากรให้แก่ เจ้าหน้าที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เพียงพอในการดำเนินการ

6) ในบางสถานการณ์และบางพื้นที่ ยังขาดการประชาสัมพันธ์หรือสื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนมีการเตรียมพร้อมในการรับภัยพิบัติได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ในการประกาศเตือนภัยล่วงหน้าแต่ยังไม่มีขอบเขตความรุนแรงการเกิดภัยที่ชัดเจน

3. ปัญหาการจัดการภัยในภาวะฉุกเฉิน ประกอบด้วย

1) แผนการบริหารจัดการสาธารณภัยยังมีไม่ครบถ้วนทุกประเด็น และตามสภาวะการเกิดภัยบางแผนงานที่มีเป็นลักษณะกว้างๆ เป็นแนวทางหรือมาตรการ ไม่ได้ลงลึกถึงการปฏิบัติอย่างแท้จริง โดยควรระบุเป้าหมายทรัพยากรที่ต้องใช้และภารกิจหน้าที่ความรับผิดชอบ และการควบคุมติดตามและประเมินผล

2) แผนการบริหารจัดการสาธารณภัยในปัจจุบันมีการกำหนดเป็นแผนระดับชาติ คือ แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ และต้องมีการจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด เพื่อให้มีความสอดคล้องเป็นระบบต่อเนื่องและมีกลไกในทางปฏิบัติในระดับพื้นที่ แต่ในทางปฏิบัติยังขาดคู่มือการปฏิบัติงานและแผนการประสานงานร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ อย่างบูรณาการ โดยส่วนใหญ่เป็นแผนเฉพาะกิจเพื่อป้องกันและช่วยเหลือเป็นปีๆ ไป และมีลักษณะต่างคนต่างทำ ไม่ประสานบูรณาการ รวมทั้งขาดการยอมรับจากทุกฝ่าย

3) รัฐบาลและผู้บริหารระดับสูงในระบบราชการขาดความตระหนักและให้ความสนใจในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเท่าที่ควร เนื่องจากมีภารกิจด้านอื่นๆ อยู่มาก การบริหารจัดการสาธารณภัยจึงเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไม่ถือนโยบายและแผนเร่งด่วน หรือวาระแห่งชาติ ดังนั้นในทางปฏิบัติเมื่อเกิดสาธารณภัยขึ้น ทั้งนักการเมืองและผู้บริหารระดับสูงมักสั่งการในทางที่เป็นการตัดสินใจทางการเมืองเป็นหลัก

4) การบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและบรรเทาสาธารณภัย เป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งในการบริหารจัดการสาธารณภัย ปัญหาดังกล่าวอาจมีสาเหตุจำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอกับปริมาณและคุณภาพของงาน ในหลายกรณีเจ้าหน้าที่ขาดความรู้และประสบการณ์ที่จะควบคุมกิจกรรมที่

ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ บางกรณีเจ้าหน้าที่ขาดความสนใจจะเลยปล่อยให้มีการฝ่าฝืนกฎหมาย และหลายกรณีมีการละเว้นการปฏิบัติ โดยจะมีการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัดแค่ช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น

5) ความสับสนวุ่นวายในการดำเนินการจนทำให้เกิดการกระทำ หรือพฤติกรรมที่ไร้เหตุผลของผู้รอดชีวิตจากเหตุการณ์หรือผู้ช่วยเหลือจากภายนอก เช่น การขโมยทรัพย์สินของผู้ประสบภัย เป็นต้น

6) ผู้ช่วยสนับสนุนและเหลือจากภายนอกมีจำนวนมากและต่างคนต่างปฏิบัติงานอย่างอิสระ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ไม่มีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบที่ดี ประกอบกับ กำลังเจ้าหน้าที่/อาสาสมัครที่มาปฏิบัติงานอาจยังไม่เข้าใจแนวทางในการปฏิบัติที่ชัดเจนทำให้เกิดความสับสนและวุ่นวาย

7) ขาดความสัมพันธ์และการประสานงานระหว่างภาครัฐและเอกชน และการกำหนดขอบเขตอำนาจหน้าที่ บทบาท และการสนับสนุนด้านต่างๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แม้ว่าในปัจจุบันมีการฝึกซ้อมแผนร่วมกันในทุกภาคส่วนแต่ก็ยังไม่สามารถดำเนินการได้ทั่วถึงทั้งประเทศ และในทุกพื้นที่เสี่ยงภัยเนื่องจากในแต่ละภัยก็มีลักษณะการบริหารจัดการที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังติดขัดในด้านของความพร้อมและงบประมาณในการดำเนินการ

8) การให้ข่าวสารและเปิดเผยข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เนื่องจากเกี่ยวข้องกับความมั่นคงของชาติ นอกจากนี้ผู้ให้ข่าวสารควรมีความเป็นเอกภาพ โดยในปัจจุบันเมื่อเกิดเหตุการณ์แล้วจะมีความสับสนในด้านข่าวสารค่อนข้างมาก

9) การบริหารจัดการภัยพิบัติในบางพื้นที่มีปัญหาเนื่องจากผู้สั่งการไม่เข้าใจลักษณะสภาพพื้นที่และพฤติกรรมของบุคคลในพื้นที่ ซึ่งอาจทำให้เกิดสถานการณ์ล่อแหลม ต่างฝ่ายต่างมีความเครียด หากไม่ได้รับการฝึกอบรมการบริหารจัดการภัยพิบัติและการควบคุมสถานการณ์จะทำให้การดำเนินการในพื้นที่ทำได้ยาก

4. ปัญหาการจัดการหลังเกิดภัย ประกอบด้วย

1) การรวบรวมข้อมูลความเสียหายมีความล่าช้าในการดำเนินการ เนื่องจากบุคลากรของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่มีจำนวนจำกัด และมีการกิจที่มากมายต้องดำเนิน การทั้งในด้านการประสานงาน การติดต่อสื่อสาร และการให้ความช่วยเหลือ

2) ปัญหาการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ประสบภัยพิบัติที่ได้รับความเสียหาย การประกาศเขตพื้นที่เกิดภัยพิบัติเป็นไปในลักษณะกว้าง

3) ความล่าช้าในการให้ความช่วยเหลือเนื่องจากติดขัดกับระเบียบจากทางราชการ และเมื่อมีการช่วยเหลือจากภาคเอกชน ทำให้เกิดการเปรียบเทียบในความไม่เท่าเทียมกัน

4) ขาดการประชาสัมพันธ์งานที่ได้ดำเนินการให้ความช่วยเหลือหรืองานในอำนาจหน้าที่ รวมทั้งปัญหาในด้านกฎระเบียบที่เข้มงวดทำให้ประชาชนที่ประสบภัยเกิดความสับสนในการร้องขอ เช่น เมื่อเกิดภัยพิบัติต่างคนต่างไม่ช่วยเหลือไม่ได้ผ่านผู้รับผิดชอบคือจังหวัด หรือสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดในพื้นที่ประสบภัย ทำให้เกิดปัญหาที่ตามมาในภายหลัง อาทิ ความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติ

5) ขาดการติดตามในการแก้ไขปัญหาและไม่มีอย่างต่อเนื่องการให้ความช่วยเหลือประชาชนผู้ประสบภัยทั้งในด้านชีวิตและจิตใจ เนื่องจากบุคลากรที่ดำเนินการในท้องถิ่นมีจำนวนจำกัด และมีการปฏิบัติงานหลายด้านรวมทั้งการเกิดภัยพิบัติ โดยเฉพาะอุทกภัยซึ่งเกิดติดต่อกันตลอดเวลาทำให้ต้องใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่แทนที่จะต้องติดตามแก้ไขปัญหาเดิม

6) ความล่าช้าในการบูรณะฟื้นฟู ปรับปรุง ซ่อมแซม และก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ถูกทำลายให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ เนื่องจากขาดเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์ในการดำเนินการรวมไปถึงงบประมาณและอำนาจหน้าที่ในการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

7) การรวบรวมข้อมูลความเสียหายมีหลายหน่วยงานดำเนินการทำให้เกิดความสับสน ขาดเอกภาพ และปัญหาในการบริหารจัดการงบประมาณ และแนวทางในการให้ความช่วยเหลือ

ระบบการเตือนภัย

ลักษณะการเตือนภัย

เมื่อการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนและอุปกรณ์อื่นๆและส่งข้อมูลผ่านระบบสื่อสารต่างๆ(GSM,GPRS, ระบบดาวเทียม) มายังส่วนกลางเพื่อทำการประมวลผลด้วย model ทางอุทกวิทยาและส่งสัญญาณการเตือนภัยไปยังสถานีตามหมู่บ้านเสี่ยงภัยโดยมีเกณฑ์การเตือนภัยใน 3 ระดับคือ

ระดับที่ 1 สัญญาณเสียงและแสงสีเขียวให้ราษฎรเฝ้าระวัง

ระดับที่ 2 สัญญาณเสียงและแสงสีเหลืองให้ราษฎรเตรียมพร้อม

ระดับที่ 3 สัญญาณเสียงและแสงสีแดงให้ราษฎรอพยพหรือย้ายไปอยู่ในที่ปลอดภัยโดยการศึกษาจะมีการจำลองแบบเพื่อกำหนดระดับและตำแหน่งของผลกระทบหรือบ้านเรือนที่จะได้รับผลกระทบหากมีปริมาณน้ำฝนถึงจุดวิกฤติ

สัญญาณเตือนภัย	ความยาวและช่วงเวลา	ขั้นตอนปฏิบัติ
ระดับที่1สัญญาณเสียงและแสงสีเขียว	ความยาว10วินาที ดงทกๆ30นาที	ให้ราษฎรเฝ้าระวัง
ระดับที่2สัญญาณเสียงและแสงสีเหลือง	ความยาว10วินาที ดงทกๆ15นาที	ให้ราษฎรเตรียมพร้อม
ระดับที่3สัญญาณเสียงและแสงสีแดง	ความยาว10วินาที ดงทกๆ5นาที	ให้ราษฎรอพยพ

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการเฝ้าระวังและการเตือนภัยและการบริการสาธารณะ

การศึกษามุ่งเน้นที่จะให้ประชาชนมีความรู้และความเข้าใจตั้งแต่ต้นและการทำความเข้าใจและขั้นตอนการปฏิบัติตนในการตรวจวัดข้อมูลการเฝ้าระวังและการสนับสนุนการเตือนภัยโดยมีการทดสอบในภาคสนามและให้ตัวแทนชุมชนเป็นผู้ทำการตรวจวัดปริมาณน้ำฝน การบริการสาธารณะได้ออกแบบระบบให้สามารถประมวลผลผ่าน Website ที่ www.pasak.net โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

ทฤษฎีองค์ประกอบ. (2543). **WEB DESIGN**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ธวัชชัยศรีสุเทพ. (2544). **คัมภีร์ Web Design**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

นฤชิตแววศรีผ่องและรุ่งทิศาสิรินารารัตน์. (2543). **คอมพิวเตอร์เบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

นิรุทธอานวยศิลป์. (2542). **สร้างเว็บเพจอย่างไรขีดจำกัด CGI & PERL**. กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย.

กิตติภักดีวัฒนกุล. (2541). **สร้าง Web Page แบบมืออาชีพด้วย HTML**. กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย.

รังสรรค์อำภาศัพพะกุล , (2547) , **อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น** , พิมพ์ลักษณ์ : กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คะชา ชาญศิลป์ , ผศ. ดร. , (2552) , **คู่มือเรียน Web Programming ด้วย PHP,MySQL และ AJAX** , บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล , (2552) , **Insight PHP ฉบับสมบูรณ์**, บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

11.1 ได้ระบบป้องกันภัยพิบัติที่เป็นปัจจุบันว่ามีสถานการณ์สำหรับการคาดการณ์ในช่วงเวลา

11.2 มีระบบแจ้งเตือนภัยสำหรับภัยพิบัติต่างๆ เพื่อเตรียมรับมือได้ทันเวลาที่

11.3 ประชาชนกลุ่มน้ำมีส่วนร่วมในการรับทราบข้อมูลที่ได้มาจากการเฝ้าระวังภัยพิบัติเพื่อกระตุ้นให้มีการเตรียมพร้อมอยู่เสมอ

11.4 สามารถลดหรือบรรเทาความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินให้น้อยลงได้จากการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้น

11.5 เผยแพร่ในวารสารราชภัฏวิชาการ จดอนุสิทธิบัตร เผยแพร่ยังเว็บไซต์

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

12.1 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเฝ้าระวังภัยพิบัติให้กับประชาชน อาสาสมัคร หรือกลุ่มชุมชนอาสาโดยการอบรมให้ความรู้และวิธีการเก็บข้อมูลแก่ชุมชน

12.2 จัดอบรมให้ความรู้แก่กลุ่มประชาชนทั่วไปโดยกลุ่มชุมชนอาสา อาสาสมัคร เพื่อที่จะสามารถเข้ามาใช้แหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

12.3 จัดทำคู่มือเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจทั่วไป

13. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

13.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงานอดนินยมวิทยารักษ์ธรรมชาติ และภัยพิบัติต่างๆ

13.2 ลงพื้นที่เสียงภัยเพื่อรับฟังความคิดเห็น จากผู้ประสบภัยจริง เพื่อทราบบริบทใน แต่ละจุดของเสียงภัยลุ่มน้ำป่าสักตอนบน

13.2 ศึกษากระบวนการตรวจวัดแบบต่างๆ ที่จะส่งข้อมูลไปประมวลผลยังศูนย์กลาง และรูปแบบของข้อมูลที่ได้มาเพื่อที่จะนำไปเข้าสู่กระบวนการประมวลผล

13.3 ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำเว็บไซต์ ระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์

13.4 ออกแบบระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์

13.5 ออกแบบระบบการแจ้งเตือนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังสื่อเผยแพร่อื่นๆ

13.6 สร้างระบบประมวลผลบนเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูล และระบบรายงานผลบนเว็บไซต์

13.7 ทำการทดสอบระบบในส่วนต่างๆและปรับปรุงแก้ไข

13.8 นำระบบไปใช้รับผลการวัดจากจุดเฝ้าระวังและบันทึกผลต่างๆ

13.9 ทำการเปรียบเทียบความผิดพลาดหรือความคลาดเคลื่อนกับรายงานที่ได้จากเว็บไซต์และสถานที่จุดเฝ้าระวังว่าการรายงานผลมีความถูกต้องหรือไม่

13.10 จัดอบรมด้านการใช้ข้อมูล ให้ ประชาชน กลุ่มชุมชนอาสา อาสาสมัคร สำหรับ
การใช้งานระบบการร้บรายงานผลข้อมูลจากการเฝ้าระวังและการนำผลการรายงานไปถ่ายทอดสู่ชุมชน

13.11 จัดทำแบบสรุปรูปโครงการและถ่ายทอดเทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์ของระบบ
รายงานผลสู่ชุมชนต่อไป

13.12 ประชุมปฏิบัติการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

13.13 ประชุมสรุปผลการวิจัยร่วมกับเกษตรกร

13.14 นำผลการวิจัยเผยแพร่และจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

14. **ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย** (ให้ระบุขั้นตอนนี้อย่างละเอียด)

[illegible]

2. ศึกษากระบวนการตรวจวัดแบบต่างๆ ของระบบ												
3. ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำ และระบบ รายงานผลบนเว็บไซต์												
4. ออกแบบระบบประมวลผลและระบบ รายงานผลบนเว็บไซต์												
5. ออกแบบระบบการแจ้งเตือนไปยังสื่อ เผยแพร่อื่นๆ												
6. สร้างระบบประมวลผล และรายงาน ผลบนเว็บไซต์												
7. ทำการทดสอบระบบในส่วนต่างๆ												
8. นำระบบไปใช้รับผลการวัดจากจุดเฝ้า ระวังและบันทึกผลต่างๆ												
9. ทำการเปรียบเทียบความผิดพลาด หรือความคลาดเคลื่อนของระบบ												
10. จัดอบรมกลุ่มชุมชนอาสาสมัคร การใช้งาน												
11. จัดทำแบบสรุปโครงการและ ถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ชุมชน												

15.ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย, โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ)ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

15.1 วัสดุในการทดลองต่าง ๆ

15.2 วัสดุในการจัดประชุมอบรม

16. งบประมาณของโครงการวิจัยรายละเอียดงบประมาณการวิจัยจำแนกตามงบประมาณประเภทต่างๆ

[ปีงบประมาณที่เสนอขอ (ผนวก 5)]

รายการ	หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)
1. งบบุคลากร36,000		
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยเหมาจ่ายรายเดือน	จำนวน 2 คนxจำนวน 2 เดือนxอัตราค่าตอบแทน9,000 บาท	36,000

รายการ	หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)
2. งบดำเนินงาน		
2.1 หมวดค่าตอบแทน57,600		
(1) ค่าตอบแทนวิทยากร - วิทยากรภายนอก มหาวิทยาลัย	จำนวน 1 คน x จำนวนเวลา 6 ชั่วโมง x อัตรา ค่าตอบแทน 1,200 บาท x 6 ครั้ง	43,200
(2) ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ	จำนวน 2 คน x อัตราค่าตอบแทน 1,200 บาท x 6 ครั้ง	14,400
(3) ผู้ตอบแทนผู้ให้ข้อมูล		-
2.2 หมวดค่าใช้สอย104,060		
(1) ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม/ ประชุม		
- ค่าอาหารกลางวัน	จำนวน 40 คน x จำนวน 6 มื้อ x ราคาต่อมื้อ100 บาท	24,000
- ค่าอาหารว่าง	จำนวน 40 คน x จำนวน 6 มื้อ x ราคาต่อมื้อ25 บาท	6,000
- ค่าเช่าห้องประชุม/สถานที่	จำนวนเวลา 6 ชั่วโมง x อัตราค่าเช่า 2,000 บาทx 6 ครั้ง	12,000
- ค่าที่พัก	จำนวนห้อง x จำนวนวันx อัตราค่าเช่า	-
(2) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไป ราชการ		
- ค่าเบี้ยเลี้ยง	จำนวน 3 คน x จำนวน 18 วันx อัตราค่าตอบแทน 240	12,960
- ค่าพาหนะ	จ่ายตามจริง	-
- ค่าที่พัก	จำนวนห้อง x จำนวนวันx อัตราค่าเช่า	-
(3) ค่าใช้สอยอื่นๆ		-
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	จ่ายตามจริง	18,000
- ค่าจัดทำเอกสารประชุม/ อบรมเชิงปฏิบัติการ	จำนวน 6 ครั้ง x40 เล่ม x 40 บาท	9,600
- ค่าพัฒนาโปรแกรมชุดรับส่ง สัญญาณ	จำนวน 1x20,000 บาท	20,000
- ค่าจ้างพิมพ์เอกสาร	ค่าจ้างพิมพ์เอกสารจำนวนx100 แผ่นx15 บาท	1,500
2.3 หมวดค่าวัสดุ396,340		
(1) ค่าวัสดุสำนักงาน(ระบุ รายละเอียด)	เลเซอร์ปรี้นเตอร์HP78A 4 x 1,540 กระดาษ A4 80 Gram 5 x 100	7,700 500

รายการ	หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)
(2) ค่าวัสดุวิจัย(ระบุรายละเอียด))	หมึกเลเซอร์ปรี้นเตอร์LB323 4 x 1,600	6,400
วัสดุประกอบเครื่องรับ/ส่งข้อมูล	หมึกเลเซอร์ปรี้นเตอร์35A 4 x 1,600	6,400
ชุดตรวจวัดความเร็วลมและปริมาณน้ำฝน	จำนวน 30 x 2,235	67,050
ชุดรับส่ง GPRS	จำนวน 30 x 5,000	150,000
ชุดโซล่าเซลล์ขนาด 5Watt	จำนวน 30 x 1,500	45,000
ค่าวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หัว	จำนวน 30 x 2,500	75,000
แรงจำนวน ตะกั่ว แผ่น pcb relay transformer	จำนวน 10 x 2,024	20,240
(3) ค่าสำเนาเอกสาร	จำนวน x1,100 แผ่นx0.5 บาท	550
(4) ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์ข้อมูล	จ้างเหมา	10,000
(5) ค่าจัดทำรายงานการวิจัย	จำนวน 10 เล่ม x 250 บาท	2,500
(6) ค่าจัดทำจุลสาร	จัดทำจุลสารเผยแพร่จำนวน125เล่มx40 บาท	5,000
3. งบลงทุน	แสดงรายละเอียดเป็นราคาต่อหน่วย	-
3.2 สิ่งก่อสร้าง		
(1) ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	แสดงรายละเอียดเป็นราคาต่อหน่วย	
4. ค่าสาธารณูปโภค66,000		
ค่าสาธารณูปโภคของมหาวิทยาลัย	เหมาจ่าย	66,000
(10%)		
รวมงบประมาณ		660,000

หมายเหตุ ขอล้างเกลียดทุกรายการ

17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

17.1 งานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อประชาชนและบุคคลทั่วไปที่ต้องการทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสภาวะปัจจุบันที่มีความไม่แน่ใจว่าเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติ หรือเพื่อทราบถึงสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวกับภัยพิบัติ เพื่อเตรียมการป้องกันหรือรับมือได้อย่างทันที่

17.2 ประชาชนกลุ่มชุมชนอาสา อาสาสมัคร มีระบบการแจ้งข้อมูลเข้ามายังศูนย์ประมวลผลและยังนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับไปเผยแพร่ต่อไป ให้ประชาชนได้รับรู้ข่าวสารอย่างรวดเร็ว

18. โครงการวิจัย 1 ปี

-

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

การพัฒนาระบบเตือนภัยดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการรายงานผลและแจ้งเตือนภัยสำหรับประชาชนในเขตพื้นที่เสี่ยงภัย ซึ่งจะส่งผลดีในการส่งข่าวสารข้อมูลเตือนภัยและจะเป็นแนวทางในการลดความรุนแรงของภัยธรรมชาติ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทั้งหน่วยงานภาครัฐและประชาชนในการวางแผนรับมือและแนวทางป้องกันภัยธรรมชาติในอนาคตให้มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี



(อาจารย์ยศวรธรณ์จันทนา)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่..10..เดือน..กรกฎาคม..พ.ศ. ..2558

ประวัติคณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายยศวรรัตน์จันทนา
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr.YOTSAWAT JANTANA
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3679900001591
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์คณะเทคโนโลยีการเกษตร
4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
โปรแกรมสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่อยู่ 83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
67000 โทรศัพท์...0-5671-7100 e-mail : yotsawatns@gmail.com
5. ประวัติการศึกษา
วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า โทศมนาค มม.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า โทศมนาค มม.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โทศมนาค มม.และอิเล็กทรอนิกส์
Computer Network Management ☐
Network Security ☐
Network Transmission ☐
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศโดย
ระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัยหัวหน้า
โครงการวิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :ชื่อแผนงานวิจัย
- ไม่มี -
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :ชื่อโครงการวิจัย
- ไม่มี -
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :ชื่อผลงานวิจัยปีที่พิมพ์การเผยแพร่และแหล่งทุน

1. การแยกประเภทของกราฟิกในระบบเครือข่าย CCTV over IP โดยใช้แบบจำลอง Hidden Markov Model ได้รับการพิมพ์ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทยครั้งที่ 30 (EECON-30)

2. การแยกกราฟิก VoIP ในระบบเครือข่ายโดยใช้แบบจำลอง HiddenMarkov Model ได้รับการพิมพ์ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทยครั้งที่ 30 (EECON-30)

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัยแหล่งทุนและสถานภาพในการทำระบบการจัดการครุภัณฑ์ด้วยอาร์เอฟไอดี

ผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายกฤษฎิ์พนธ์ พรรณรัตน์ชัย
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. KRITPHON PHANRATTANACHAI
 2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 6703 00652 398
 3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ตำบลสะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์, โทรสาร 0-5671-7151 มือถือ 0805107482
e-mail: keneto2005@hotmail.com
 5. ประวัติการศึกษา
ค.อ.ม. สาขาวิชาไฟฟ้า แขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ปวส. ช่างอิเล็กทรอนิกส์ (เทคนิคคอมพิวเตอร์) วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวง
ซีเมนต์ไทยอนุสรณ์
ปวช. ช่างอิเล็กทรอนิกส์ (เทคนิคคอมพิวเตอร์) วิทยาลัยเทคนิค
เพชรบูรณ์
 6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และ คอมพิวเตอร์
- ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
1. หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 - 1) การพัฒนาเตาอย่างไร้ควันสำหรับไก่ย่างข้าวเบือสำนักงานคณะกรรมการวิจัย
แห่งชาติ (วช.) 2550
 - 2) การพัฒนาระบบปรับน้ำนมดิบของสหกรณ์โคนมนครบาลเพชรบูรณ์จำกัด
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2550
 - 3) การพัฒนาใช้คอมพิวเตอร์เพื่อชั่งน้ำหนักมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2552
 - 4) ชุดไล่ไกลจากแม่เหล็กเหลือใช้มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2553

5) การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสื่อสารดาวเทียม สำหรับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2555

2. ผู้ช่วยโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

1) ประสิทธิภาพของน้ำหมักกลอยในการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่ในห้องทดลอง และนาข้าว ปี 2551แหล่งทุน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

2) ศึกษาการผลิตผักโขมที่ปราศจากสารก่อเนื้องอก (แคลเซียมออกซาเลต) โดยวิธีไฮโดรโปนิคส์เพื่อเป็นต้นแบบไปสู่ภาคธุรกิจ ปี 2551แหล่งทุน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

3)ระบบการจัดการครุภัณฑ์ด้วยอาร์เอฟไอดี,มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2553 (ผู้วิจัยร่วม)

6.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน

1) กฤษฎีพันธ์ พรณรัตน์ชัย. 2553. การพัฒนาเตาอย่างไร้ควันสำหรับไถ่ย่างข้าวเพื่อการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 6 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ร่วมกับ เครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏตอนเหนือ 2 สิงหาคมพ.ศ.2553

2) กฤษฎีพันธ์ พรณรัตน์ชัย. 2555. Realization of Electronic Tunable Current-mode Quadrature Oscillator Based on Third Order Techniqueประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลครั้งที่ 4EENET2012ระหว่างวันที่ 3-5เมษายนพ.ศ. 2555

3)KritphonPhanruttanachaiand WinaiJaikla, “Third Order Current-mode Quadrature Sinusoidal Oscillator with High Output Impedances”, World Academy of Science, Engineering and Technology 75 2013, Madrid, SPAIN; 28-29 March 2013, pp. 472-475.

ผู้ร่วมวิจัย

1.ชื่อ - สกุล นายเทพ เพี้ยมะลัง

2.ชื่อ - สกุล Mr. Thep Phiamarang

3.เลขที่บัตรประชาชน 3 6705 00964 61 0

4.ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการเกษตร

5. หน่วยงานที่สังกัด คณะเทคโนโลยีการเกษตร / มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ 11 ตำบล สะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทร 056- 717151 มือถือ 081-8881598 E-mail teppear@gmail.com

6. ประวัติการศึกษา ท.ม การจัดการการเกษตร

7. ระบุสาขาวิชาที่ชำนาญ เกษตรอินทรีย์, ข้าวอินทรีย์, มะขามหวาน, เศรษฐกิจพอเพียง

8. ผลงานวิจัย

เทพ เพี้ยมะลัง. 2552.การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยวบนพื้นที่สูง ตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. 62 หน้า

เทพ เพี้ยมะลัง. 2552.การบริหารแมลงศัตรูมะขามหวานตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านพล้า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์. เพชรบูรณ์. ในการประชุมวิชาการ การพัฒนางานวิจัยท้องถิ่นเพื่อการใช้ประโยชน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์และเครือข่าย ครั้งที่ 6 ระหว่างวันที่ 2-3 สิงหาคม 2553 อุดรดิตถ์.น. 13 – 21

เทพ เพี้ยมะลัง และ มณฑล สนามชัยสกุล. 2552.การศึกษาบริบทชุมชนด้านสุขภาวะเพื่อความอยู่ดีมีสุขของชุมชนและสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์ : กรณีศึกษา อำเภอหล่มเก่า. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. 259 หน้า

เทพ เพี้ยมะลัง. 2553.ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทอง. รวมบทความวิชาการวิจัยประเภททุนทั่วไป ปีงบประมาณ 2554 น. 83 – 84

จินตนา สนามชัยสกุลเทพ เพี้ยมะลัง และประธาน เรียงลาด 2553 .การพัฒนาผลผลิต และคุณภาพมะขามหวานของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขาม

หวาน ตามแนว เศรษฐกิจพอเพียง จังหวัดเพชรบูรณ์. รายงานการวิจัย.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 52. หน้า

เทพ เพ็ญมะลัง. 2554. ศึกษาวิธีที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลผลิตมะขามหวาน

พันธุ์ศรี ชมภูเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงขาโต. รายงานการวิจัย.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. 34 หน้า

เทพ เพ็ญมะลัง. 2554. การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวาน ของเครือข่าย

วิสาหกิจชุมชนมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์. รายงานการวิจัย.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. 47 หน้า

Thep Pearmalung 2554. Approach Managing of Sweet Tamarind

(*Tamarindus indica* L.) Gardens on Good Agricultural

Practice System for the Farmers in Phetchabun

Province. ในงานนำเสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ เครือข่ายคณะ

เทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยี ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 21 -22

กรกฎาคม 2554 จังหวัดมหาสารคาม. น. 14-15

จินตนา สนามชัยสกุล ปรีชา ศรีเรืองฤทธิ์ เทพ เพ็ญมะลัง ชาญชัย สุขสกุล

อิจฉรา กลิ่นจันทร์ วิลาสินี ดีปัญญา นฤมล บุญใหญ่ และชูเกียรติ โพนแก้ว.

2554. การพัฒนาห่วงโซ่มูลค่าข้าวจากระดับชุมชนสู่การตลาดอย่างยั่งยืน.

รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. 135 หน้า

เทพ เพ็ญมะลัง. 2555. การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสวนมะขามหวาน

ต่อสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์.

รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. 135 หน้า

เทพ เพ็ญมะลัง และจินตนา สนามชัยสกุล. 2555. การศึกษาความต้องการมะขาม

เปรี้ยวเพื่อการแปรรูปและการพัฒนาเทคนิควิธีการต่อยอด ที่มี

ประสิทธิภาพ โดยความร่วมมือของกลุ่มเกษตรกรบ้านเหมืองแบ่ง

ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์. ในงานการประชุม

วิชาการความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญา ท้องถิ่น : บูรณาการองค์

ความรู้สู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โครงการส่งเสริมการวิจัยใน

อุดมศึกษาและมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ ภายใต้สำนักงานคณะกรรมการ

การอุดมศึกษา (สกอ.) ระหว่าง วันที่ 9-10 พฤศจิกายน 2555 จังหวัด

เชียงราย. น. 273 - 274

เบญจพร ศรีสุวรรณาศ จินตนา สนามชัยสกุล และเทพ เพ็ญมะลัง.2555การศึกษา
ยีน RbcIในคลอโรพลาสต์เป็น molecular marker ในการจำแนกพันธุ์
ปลูกของมะขามในจังหวัดเพชรบูรณ์.รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราช
ภัฏเพชรบูรณ์.

เทพ เพ็ญมะลัง. 2556.การเข้าสู่มาตรฐานข้าวคุณภาพสูงของสมาชิกเครือข่าย
เกษตรกรจังหวัดเพชรบูรณ์.รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพชรบูรณ์.

จินตนา สนามชัยสกุล เบญจพร ศรีสุวรรณาศ เทพ เพ็ญมะลัง และไพโรจน์ พรเจริญ
2556. ความหลากหลายของข้าวพื้นเมืองภาคเหนือ กรณีศึกษา : ข้าวไร่
พื้นเมืองในจังหวัดเพชรบูรณ์.

เทพ เพ็ญมะลัง. 2556.การจัดการหนอนเจะกิ่งมะขามหวานแบบมีส่วนร่วมของ
เกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ว.ปี 2557