



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง

สาขาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2558

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง

สาขาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน

ประเภทงบพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น

ประจำปีงบประมาณ 2558

บทคัดย่อ

งานวิจัยการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติซึ่งสามารถรองรับการรายงานข้อมูลอุทกภัยแบบเรียลไทม์ โดยสถาปัตยกรรมของการพัฒนาระบบมี 2 ส่วน ส่วนที่ 1 สมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ ใช้ในการรายงานพิกัดจีพีเอส (Global Positioning System: GPS) ของชุมชนซึ่งสามารถแสดงผลผ่าน Google Map API ส่วนที่ 2 คือ Web-Based Application สามารถรองรับการนำเข้าข้อมูลประกอบด้วย ชื่อชุมชน พิกัดจีพีเอส และรายงาน พร้อมส่งออกรายงานในรูปแบบไฟล์ Excelการทำงานของแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนสมาร์ตโฟน จะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานบนกูเกิลแมพโดยผู้ใช้งานสามารถยืนยันตำแหน่งที่ต้องการ หรือค้นหาชื่อชุมชนที่ต้องการ และรายงานโดยเพิ่มรูปถ่ายที่เปิดใช้งานจีพีเอสบนสมาร์ตโฟน ข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหาย ระดับน้ำ และรายละเอียดข้อมูลอื่นๆได้

วิธีการดำเนินการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การศึกษาความเป็นไปได้ 2) การวิเคราะห์ระบบ 3) การออกแบบระบบ 4) การพัฒนาระบบ และ 5) การติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพของระบบ ประกอบด้วย ผู้ใช้ คนในชุมชน จำนวน 11 อำเภอ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ จำนวน 11 อำเภอ โดยทดสอบค้นหาตำแหน่งปัจจุบันของชุมชนด้วยชื่อ แสดงที่อยู่และข้อมูลของชุมชน ประกอบด้วย ระดับความเสียหาย ระดับน้ำ รูปถ่าย ระบบสามารถแสดงผลได้ถูกต้องทั้งหมด สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นภายหลังการทดลองใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$, $SD = 0.97$) ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อสมมติฐานทางการวิจัยที่วางไว้

คำสำคัญ : ระบบติดตาม, ภัยพิบัติ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยคำแนะนำต่าง ๆ จากคณาจารย์ และบุคลากร คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ที่สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พณณา ตั้งวรรณวิทย์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ได้ให้ความกรุณา ให้คำปรึกษาแนะนำ

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญในชุมชน ครู เจ้าหน้าที่ทางการศึกษา ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบ และเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบ และการให้ข้อมูลในการทำวิจัยแก่คณะผู้วิจัย

ท้ายสุดนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงยิ่ง ทุนการวิจัยที่ได้รับจากทุนอุดหนุนการวิจัยของจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2558 ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

กนิฐา แสงกระจ่าง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 สมมติฐาน	2
1.4 ขอบเขต	2
1.5 คำจำกัดความ	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS)	5
2.2 GPS บน Android Smart Phone	8
2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)	8
2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับกูเกิ้ลแมพ เอพีไอ (Google Map API)	11
2.5 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)	12
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	18
3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาบริบทเบื้องต้น	19
3.2 ขั้นตอนที่ 2 ขึ้นภูมิหลังระดมสมอง/	20
3.3 ขั้นตอนที่ 3 ขึ้นปฏิบัติการ	20
3.4 การกำหนดประชากร และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	24
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลของการวิจัย	27
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบริบทเบื้องต้น	27
4.2 ผลการประชุมถอดบทเรียนเชิงปฏิบัติการ การจัดการพื้นที่เสี่ยงภัย” พิบัติโดยใช้ชุมชนเป็นฐานจังหวัดเพชรบูรณ์	40
4.3 ผลการประชุมร่วมกับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ด้านอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์	41
4.4 ผลการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ	45
4.5 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ	54
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	58
5.1 สรุป อภิปรายผล	58
5.2 ข้อเสนอแนะ	60
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก ก	63
คู่มือการใช้งานระบบ	64
ภาคผนวก ข	68
การออกแบบฐานข้อมูล	69
ภาคผนวก ค	68
แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง	86
แบบสอบถามความคิดเห็น	102
กิจกรรมการดำเนินงานวิจัย	117

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	สรุปและเปรียบเทียบงานวิจัย	17
3-1	ทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบบนสมาร์ตโฟน	21
3-2	ทดสอบฟังก์ชันการทำงานในส่วน Backend	22
4-1	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	28
4-2	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ ในจังหวัดเพชรบูรณ์	29
4-3	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัด เพชรบูรณ์	30
4-4	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ ภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์	31
4-5	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผู้บริหารชุมชน)	31
4-6	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลบทบาทของท่านเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ ในระดับตำบล/เทศบาล	33
4-7	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาพรวมปัญหาด้านการบริหารจัดการ การเกิดภัย พิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ในระดับตำบล/เทศบาล	34
4-8	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ ในจังหวัดเพชรบูรณ์	38
4-9	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัด เพชรบูรณ์	39
4-10	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ ภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์	39
4-11	คำอธิบายฟังก์ชันหน้าจอหลัก (Main Page)	48
4-13	คำอธิบายเมนู (Menu) ผู้รายงานข้อมูล	49
4-14	คำอธิบายเมนู (Menu) ในส่วน Backend	54
4-15	ผลการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบบนสมาร์ตโฟน	55
4-16	ผลการทดสอบฟังก์ชันการทำงานในส่วน Backend	56

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	องค์ประกอบหลักของระบบ GIS	10
2-2	ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูล (visualization)	11
2-3	โครงสร้างของแอนดรอยด์	13
3-1	ขั้นตอนการรายงานข้อมูลจากชุมชน	21
3-2	อัตราการแข่งขันโทรศัพท์มือถือและสัดส่วนของโทรศัพท์ประเภท สมาร์ตโฟน	22
3-3	Context Diagram	24
3-4	Data Flow Diagram	25
3-5	สถาปัตยกรรมระบบ	26
3-6	หน้าจอหลัก (Main Page) บนสมาร์ตโฟน	27
3-7	หน้าจอ Sign in	28
3-8	หน้าจอรายงานในส่วน Backend (แสดงตารางรายงาน)	29
3-9	หน้าจอรายงานในส่วน Backend (แสดงแผนที่)	29
4-1	แผนผังของระบบบนสมาร์ตโฟน	38
4-2	หน้าจอหลัก (Main Page)	39
4-3	หน้าจอ Sign in	40
4-4	หน้าจอค้นหา/เลือกชุมชน	41
4-5	หน้าจอรายงานข้อมูลภัยพิบัติ	42
4-6	หน้าจอแสดงผลข้อมูล	43
4-7	หน้าจอรายงาน	44
4-8	ตัวอย่างไฟล์ Excel ที่ส่งออกจากระบบ	44

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้ง มีชุมชนและสำนักงานได้รับความเสียหายจำนวนมาก ชุมชนจะทำการรายงานข้อมูลความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติให้ส่วนกลางรับทราบ ซึ่งในปัจจุบันนี้ ชุมชนเป็นผู้จัดส่งข้อมูลตามเอกสารแบบฟอร์มความเสียหายโดยส่วนกลางทำการรวบรวมข้อมูลซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น การรับข้อมูลทางโทรสารและรูปแบบไฟล์ เพื่อทำการสรุปข้อมูลในการนำเสนอผู้บริหาร ซึ่งการรายงานข้อมูลในรูปแบบดังกล่าวพบว่า มีความล่าช้าและชุมชนมีชื่อเหมือนกันหลายแห่ง ข้อมูลมีการปรับเปลี่ยนตามการรายงานอยู่ตลอดเวลา ทำให้ต้องใช้เวลาในการสรุปข้อมูล และทำให้มีความคลาดเคลื่อนจากการรายงานในเวลาที่ต่างกัน จึงทำให้ผู้บริหารได้รับทราบข้อมูลที่ล่าช้าและคลาดเคลื่อน

โทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนสามารถรองรับระบบปฏิบัติการต่างๆ ได้ และระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอร์สแวร์ต้นฉบับ (Open Source) ที่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ตโฟน ยังสามารถระบุพิกัดจีพีเอสจากรูปถ่ายได้ จากคุณสมบัติของสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ดังกล่าว และปัญหาในการรายงานข้อมูลชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ จึงทำให้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบภัยพิบัติโดยใช้สมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อใช้ในการรายงานสถานการณ์ของชุมชนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการที่ประสบภัยพิบัติ ให้สามารถแสดงตำแหน่งปัจจุบันของชุมชนโดยใช้พิกัดจีพีเอส (Global Positioning System : GPS) และเพิ่มข้อมูลรูปถ่ายที่มีการฝังพิกัดจีพีเอสจากสถานที่จริง พร้อมทั้งระบุระดับความเสียหายของภัยพิบัติระดับน้ำ และยังสามารถใช้พิกัดจีพีเอสจากรูปถ่ายบนสมาร์ตโฟน เพื่อเพิ่มตำแหน่งของชุมชนได้ ทำให้การรายงานสถานการณ์ภัยพิบัติมีความสะดวก รวดเร็ว และช่วยให้ผู้บริหารใช้ในการประเมินสถานการณ์และให้ความช่วยเหลือชุมชนในเบื้องต้นได้ทันทั่วถึง และเป็นฐานข้อมูลเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือการเกิดภัยพิบัติในอนาคตได้

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ

1.3 สมมติฐาน

ระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพการใช้งานมากกว่าร้อยละ 90

1.4 ขอบเขต

1.4.1 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ ให้รองรับการทำงาน ดังนี้

1.4.1.1 นำเข้าข้อมูลสถานการณ์ชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ ด้วยรูปถ่ายที่แสดงพิกัด GPS

1.4.1.2 ตรวจสอบพิกัดชุมชนและเรียกใช้ข้อมูลพื้นฐานชุมชนจากฐานข้อมูลกลางของหน่วยงาน

1.4.1.3 ค้นหาและแสดงที่ตั้งชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ ในรูปแบบที่และข้อมูลชุมชน เช่น ชื่อชุมชน ที่ตั้ง จังหวัด สังกัด ที่อยู่

1.4.2 ศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบการรายงานความเสียหายของชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ ให้สามารถรองรับการนำเข้า การประมวลผล และการรายงานข้อมูลชุมชนที่ประสบภัยพิบัติได้ โดยมีรูปแบบการใช้งานเป็น Web-Based Application

1.4.3 ศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System)

1.4.4 ระบบมีความมั่นคงและปลอดภัย

1.4.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.4.5.1 ฮาร์ดแวร์

ก) CPU ระดับ Xeon ความเร็ว 2 GHz ขึ้นไป

ข) หน่วยความจำขนาด 8 GB

ค) Hard Disk ขนาด 500 GB

ง) จอภาพแสดงผล

จ) โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการ Android 4.2 (Jelly Bean API Level 17) ขึ้นไป เพื่อให้รองรับ Google Map API Version 2 ของ Android

1.4.5.2 ซอฟต์แวร์

- ก) ระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server
- ข) .Net Framework 3.5/4.0
- ค) Internet Information Server 6
- ง) ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005/2008
- จ) Eclipse Development Tools and Java Development Kit (JDK)
- ฉ) ADT (Android Development Tools Plugin for Eclipse) Version 22.2.1
- ช) Android SDK
- ซ) Android Virtual Device Manager (Emulator)

1.5 คำจำกัดความ

1.5.1 ชุมชน หมายความว่า วัด สถานศึกษา ประกอบด้วย สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย โรงเรียน ศูนย์การเรียนรู้ วิทยาลัย สถาบัน มหาวิทยาลัย หน่วยงานการศึกษาหรือหน่วยงานอื่นของรัฐหรือเอกชนที่มีอำนาจหน้าที่หรือมีวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา

1.5.2 ผู้บริหารชุมชน หมายความว่า บุคลากรที่รับผิดชอบการบริหารชุมชนแต่ละแห่ง ทั้งของรัฐและเอกชน

1.5.3 GPS ย่อมาจาก Global Position System เป็นระบบบอกตำแหน่งพิกัด ระบบ GPS นี้ได้รับการพัฒนาโดยรัฐบาลสหรัฐอเมริกา สำหรับใช้งานในทางทหาร เพื่อการคำนวณค่าตำแหน่งพิกัดและใช้ในการนำร่องได้ทุกจุดบนพื้นโลก แต่ระบบ GPS ยังสามารถนำมาใช้งานในทางพาณิชย์ เพื่อการนำทางหรือเพื่อการสำรวจการทำเหมืองแร่ และป่าไม้ (Com5dow.com, 2558)

1.5.4 Smart Phone คือ โทรศัพท์ที่รองรับระบบปฏิบัติการ ต่างๆ ได้ เสมือนยกเอาคุณสมบัติที่ PDA และคอมพิวเตอร์มาไว้ในโทรศัพท์ เช่น iOS (ที่ลงในมือถือรุ่น Iphone) BlackBerry OS, Android OS Windows phone 7 และ Symbian Os (Nokia) เป็นต้น ซึ่งทำให้สมาร์ทโฟน สามารถลงโปรแกรมเพิ่มเติม (Application) ได้ (PHP Mindphp.com, 2558)

1.5.5 GIS (Geographic Information System) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อ

ความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้าย ถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย ใช้งานได้ง่าย (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2558)

1.5.6 Web Services หมายความว่า Application หรือ program ที่ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ในลักษณะให้บริการ โดยจะถูกเรียกใช้งานจาก application อื่นๆ ในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของบริการกำกับไว้ โดยภาษาที่ถูกใช้เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนคือ XML ทำให้เราสามารถเรียกใช้ component ใด ๆ ก็ได้ ใน platform ใด ๆ ก็ได้บน protocol HTTP ซึ่งเป็น protocol สำหรับ World Wide Web อันเป็นช่องทางที่ได้รับการยอมรับทั่วโลกในการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง application กับ application ในปัจจุบัน (ไรท์ซอฟต์แวร์ คอร์ปอเรชั่น, 2558)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 มีระบบระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ สามารถระบุตำแหน่งชุมชนที่ประสบภัย และผู้บริหารสามารถติดตามสถานการณ์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

1.6.2 มีระบบฐานข้อมูลที่สามารถประมวลผล สืบค้นประวัติ จัดทำรายงานชุมชนที่ประสบภัยพิบัติได้

1.6.3 ลดภาระงานของบุคลากรในการรายงานข้อมูลและลดข้อผิดพลาดจากการรายงานได้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ ผู้พัฒนาระบบได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัยดังนี้

- 2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก(Global Positioning System : GPS)
- 2.2 GPS บน Android Smart Phone
- 2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)
- 2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับกูเกิ้ลแมพ เอพีไอ (Google Map API)
- 2.5 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก(Global Positioning System : GPS)

2.1.1 GPS คือ ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก ย่อมาจากคำว่า Global Positioning System ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

2.1.1.1 ส่วนอวกาศ ประกอบด้วยเครือข่ายดาวเทียม 3 กลุ่ม คือ อเมริกา รัสเซีย ยุโรป โดยของอเมริกา ชื่อ NAVSTAR (Navigation Satellite Timing and Ranging GPS) มีดาวเทียม 28 ดวง ใช้งานจริง 24 ดวง อีก 4 ดวงเป็นตัวสำรอง บริหารงานโดย Department of Defense ยุโรป ชื่อ Galileo มี 27 ดวง บริหารงานโดย ESA หรือ European Satellite Agency และของรัสเซีย ชื่อ GLONASS หรือ GLOBAL Navigation Satellite บริหารโดย Russia VKS (Russia Military Space Force)

2.1.1.2 ส่วนควบคุมประกอบด้วยสถานีภาคพื้นดิน สถานีใหญ่อยู่ที่ Falcon AirForce Baseประเทศอเมริกาและศูนย์ควบคุมย่อยอีก 5 จุด กระจายไปยังภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก

2.1.1.3 ส่วนผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานต้องมีเครื่องรับสัญญาณที่สามารถรับคลื่นและแปรรหัสจากดาวเทียมเพื่อนำมาประมวลผลให้เหมาะสมกับการใช้งานในรูปแบบต่างๆ

2.1.2 การทำงานของ GPS ดาวเทียม GPS (Navstar)ประกอบด้วยดาวเทียม 24 ดวง โดยแบ่งเป็น 6 รอบวงโคจร การโคจรจะเอียงทำมุมเอียง 55 องศากับเส้นศูนย์สูตร (Equator)

ในลักษณะสานกันคล้ายลูกตะกร้อแต่ละวงโคจรมีดาวเทียม 4 ดวง รัศมีวงโคจรจากพื้นโลก 20,162.81 กม. หรือ 12,600 ไมล์ ดาวเทียมแต่ละดวงใช้เวลาในการโคจรรอบโลก 12 ชั่วโมง GPS ทำงานโดยการรับสัญญาณจากดาวเทียมแต่ละดวง โดยสัญญาณดาวเทียมนี้นำไปประมวลผลที่ระบุตำแหน่งและเวลาขณะส่งสัญญาณ ตัวเครื่องรับสัญญาณ GPS จะต้องประมวลผลความแตกต่างของเวลาในการรับสัญญาณเทียบกับเวลาจริง ณ ปัจจุบันเพื่อแปรเป็นระยะทางระหว่างเครื่องรับสัญญาณกับดาวเทียมแต่ละดวง ซึ่งได้ระบุตำแหน่งของมันมากับสัญญาณดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้เกิดความแม่นยำในการค้นหาตำแหน่งด้วยดาวเทียม ต้องมีดาวเทียมอย่างน้อย 4 ดวง เพื่อบอกตำแหน่งบนผิวโลก ซึ่งระยะห่างจากดาวเทียมทั้ง 3 กับเครื่อง GPS (ที่จุดสีแดง) จะสามารถระบุตำแหน่งบนผิวโลกได้ หากพื้นโลกอยู่ในแนวระนาบแต่ในความเป็นจริงพื้นโลกมีความโค้ง เนื่องจากลักษณะของโลกลักษณะกลม ดังนั้นดาวเทียมดวงที่ 4 จะทำให้สามารถคำนวณเรื่องความสูงเพื่อให้ได้ตำแหน่งที่ถูกต้องมากขึ้น

นอกจากนี้ความแม่นยำของการระบุตำแหน่งนั้นขึ้นอยู่กับตำแหน่งของดาวเทียมแต่ละดวง กล่าวคือถ้าระยะห่างระหว่างดาวเทียมที่ใช้งานอยู่ห่างกันย่อมให้ค่าที่แม่นยำกว่าที่อยู่ใกล้กัน และยังมีจำนวนดาวเทียมที่รับสัญญาณได้มากก็ยิ่งให้ความแม่นยำมากขึ้น ความแปรปรวนของชั้นบรรยากาศชั้นบรรยากาศประกอบด้วยประจุไฟฟ้า ความชื้น อุณหภูมิ และความหนาแน่นที่แปรปรวนตลอดเวลา คลื่นเมื่อตกกระทบกับวัตถุต่างๆ จะเกิดการหักเหทำให้สัญญาณที่ได้อ่อนลงและสิ่งแวดล้อมในบริเวณรับสัญญาณเช่นมีการบดบังจากกระจก ละอองน้ำ ใบไม้ จะมีผลต่อค่าความถูกต้องของความแม่นยำ เนื่องจากถ้าสัญญาณจากดาวเทียมมีการหักเหก็จะทำให้ค่าที่คำนวณได้จากเครื่องรับสัญญาณเพี้ยนไปและสุดท้ายก็คือประสิทธิภาพของเครื่องรับสัญญาณว่ามีความไวในการรับสัญญาณแค่ไหนและความเร็วในการประมวลผลด้วย

การวัดระยะห่างระหว่างดาวเทียมกับเครื่องรับทำได้โดยใช้สูตรคำนวณระยะทาง = ความเร็ว * ระยะเวลา วัดระยะเวลาที่คลื่นวิทยุส่งจากดาวเทียมมายังเครื่องรับ GPS คูณด้วยความเร็วของคลื่นวิทยุจะเท่ากับระยะทางที่เครื่องรับอยู่ห่างจากดาวเทียม โดยเวลาที่วัดได้มาจากนาฬิกาของดาวเทียมที่มีความแม่นยำสูงมีความละเอียดถึงนาโนวินาที และมีการสอบทวนเสมอๆกับสถานีภาคพื้นดิน

องค์ประกอบสุดท้ายก็คือตำแหน่งของดาวเทียมแต่ละดวงในขณะส่งสัญญาณมาว่าอยู่ที่ใด (Almanac) มายังเครื่องรับ GPS โดยวงโคจรของดาวเทียมได้ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าแล้วเมื่อถูกส่งขึ้นสู่อวกาศ สถานีควบคุมจะคอยตรวจสอบการโคจรของดาวเทียมอยู่ตลอดเวลาเพื่อทวนสอบความถูกต้อง

2.1.3 การทำงานของระบบนำทางด้วย GPS ก่อนอื่นผู้ใช้งานจะต้องมีเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม หรือมีอุปกรณ์นำทาง เมื่อผู้ใช้งานเครื่องไปใช้งานมีการเปิดรับสัญญาณ GPS แล้วตัวโปรแกรม จะแสดงตำแหน่งปัจจุบันบนแผนที่ แผนที่สำหรับนำทางจะเป็นแผนที่พิเศษที่มีการกำหนดทิศทางการจราจร เช่น การจราจรแบบชิดซ้ายหรือชิดขวา ข้อมูลการเดินรถทางเดียว จุดสำคัญต่างๆ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ต่างๆ ผังไว้ในข้อมูลแผนที่ที่ได้ทำการสำรวจและตั้งค่าไว้แล้วในแต่ละทางแยก ก็จะมีการกำหนดค่าเอาไว้ด้วยเช่นกันเพื่อให้ตัวโปรแกรมทำการเลือกการเชื่อมต่อของเส้นทาง จนถึงจุดหมายที่ได้เลือกไว้เสียงนำทางก็จะทำงานสอดคล้องกับการเลือกเส้นทาง เช่นถ้าโปรแกรมเลือกเส้นทางที่จะต้องไปทางขวาก็จะกำหนดให้มีการแสดงเสียง เตือนให้เลี้ยวขวาโดยแต่ละโปรแกรมก็จะมีการกำหนดเตือนไว้ล่วงหน้าว่าจะเตือนก่อนจุดเลี้ยวเท่าใด ส่วนการแสดงทิศทาง ก็จะมีการบอกไว้ล่วงหน้าเช่นกันแล้วแต่จะกำหนดไว้ล่วงหน้ากี่จุด บางโปรแกรมก็กำหนดไว้จุดเดียว บางโปรแกรมกำหนดไว้สองจุด หรือบางโปรแกรมก็สามารถเลือกการแสดงได้ตามความต้องการของผู้ใช้

การคำนวณเส้นทางนี้จะถูกคำนวณให้เสร็จตั้งแต่แรก และตัวโปรแกรมจะแสดงผลทั้งภาพและเสียงตามตำแหน่งจริงที่อยู่ ณ จุดนั้นๆ หากมีการเดินทางออกนอกเส้นทางที่ได้กำหนดไว้ เครื่องจะทำการเตือนให้ผู้ขับรถและจะคำนวณให้พยายามกลับสู่เส้นทางที่ได้วางแผนไว้ก่อน หากการออกนอกเส้นทางนั้นอยู่เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ก็จะมีการคำนวณเส้นทางให้ใหม่เองอัตโนมัติเมื่อเครื่องคำนวณเส้นทางให้ผู้ใช้งานสามารถดูเส้นทางสรุปได้ล่วงหน้า หรือแสดงการจำลองเส้นทางก็ได้ โปรแกรมนำทางบางโปรแกรมมีความสามารถกำหนดจุดแวะได้หลายจุดทำให้ผู้ใช้สามารถกำหนดให้การนำทางสอดคล้องกับการเดินทางมากที่สุด หรืออาจใช้ในการหลอกเครื่องเพื่อให้เส้นทางไปยังเส้นทางที่ต้องการแทนที่เส้นทางที่เครื่องคำนวณได้ บางโปรแกรมก็มีทางเลือกให้หลีกเลี่ยงแบบต่างๆ เช่น เลี่ยงทางผ่านเมือง เลี่ยงทางด่วน เลี่ยงทางกลับรถ เป็นต้น

2.1.4 อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับการนำทางด้วย GPS ประกอบด้วย ตัวรับสัญญาณ หน่วยประมวลผล โปรแกรมการนำทางและข้อมูลแผนที่นำทาง ปัจจุบันนี้มีเครื่อง GPS ที่มีครบทุกอย่างในตัวเอง ซึ่งจะมีความสะดวกในการใช้งานและมีความเสถียรสูงได้แก่ PND (Personal/Portable Navigation Device) หรือแบบที่ใช้ GPS receiver ร่วมกับ PDA (Personal Digital Assistant)/Pocket PC /โน้ตบุ๊ก /Smart phone เป็นต้น หรือใน Smart phone รุ่นใหม่ก็มี GPS เพิ่มขึ้นให้เลือกใช้หลายรุ่น ทำให้สะดวกในการใช้งานยามหลงทางหรือใช้งานหาสถานที่ใกล้เคียง นอกจากอุปกรณ์หลักแล้วยังมีอุปกรณ์เสริม เช่น เสารับสัญญาณภายนอก แบบติดเฉพาะเครื่องต่อเครื่อง หรือตัวกระจายคลื่น (GPS radiator) เพื่อให้สามารถใช้ GPS ได้ในที่อับสัญญาณ เช่น ในรถที่ติดฟิล์มที่มีสารโลหะอยู่ (หรือที่เรียกกันว่า"ฉาบปรอท") หรือในอาคาร (Global5 Co., Ltd, 2557)

2.2 GPS บน Android Smart Phone

โดยทั่วไปมี 2 แบบ คือ GPS และ A-GPS ซึ่ง GPS นั้นจะรับสัญญาณตำแหน่ง (ข้อมูลตำแหน่ง และข้อมูลเวลาปัจจุบัน) จากดาวเทียม GPS โดยตรง จึงมีข้อดีคือไม่ว่าจะอยู่ตำแหน่งไหนของโลก ที่เป็นที่โล่งแจ้งไม่มีอะไรมาบดบังท้องฟ้าก็สามารถรับสัญญาณจากดาวเทียมได้ แต่อาจจะมีข้อเสียในเรื่องของการทำงานได้ช้าในครั้งแรกและสิ้นเปลืองพลังงานของเครื่อง รวมถึงบางตำแหน่งอาจจะรับสัญญาณได้อ่อนส่วน A-GPS (Assisted GPS) จะรับสัญญาณตำแหน่งจากสถานีฐานของเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ (GPS basestation) นั่นคือตัว GPS base station ของระบบโทรศัพท์มือถือ จะทำหน้าที่รับข้อมูลต่าง ๆ จากดาวเทียม GPS โดยตรงแล้วค่อยส่งต่อไปให้กับเครื่องรับที่เป็น A-GPS อีกที จึงทำให้มีข้อดีในเรื่องของความเร็วในการทำงาน แต่จะมีข้อเสียคือไม่สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ที่ไม่สามารถรับสัญญาณโทรศัพท์ได้ และ GPS Application Software บางตัวจะไม่สามารถทำงานได้ถ้าไม่มีการเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ต (WiFi หรือ Mobile Network เช่น Edge, GPRS HSPA) ร่วมด้วย ซึ่ง A-GPS ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องที่อยู่บนเครื่องโทรศัพท์มือถือ GPS บน Android Smart Phone ส่วนใหญ่จะเป็น A-GPS แต่มีบางรุ่นที่เป็น GPS ซึ่งสามารถรับสัญญาณจากดาวเทียมโดยตรงได้ เช่น HTC Desire S, HTC Sensation, HTC Incredible เป็นต้น (อดิศร ขาวสังข์, 2557)

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยายหรือข้อมูลคุณลักษณะ (attribute data) และสารสนเทศ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ (spatial data) เช่น ตำแหน่งบ้าน ถนน แม่น้ำ เป็นต้น ในรูปของตารางข้อมูลและฐานข้อมูล

ระบบ GIS ประกอบไปด้วยชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวม ปรับปรุง และการสืบค้นข้อมูล เพื่อจัดเตรียม ปรับแต่ง วิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลายจะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS ให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้ เช่น

- 1) การแพร่ขยายของโรคระบาด
- 2) การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน
- 3) การบุกรุกทำลาย
- 4) การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่

ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปล สื่อความหมาย และนำไปใช้งานได้ง่าย ข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อมได้แก่ ข้อมูลของบ้าน (รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และรหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่ เราสามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มีตำแหน่งอยู่ ณ ที่ใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังจะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน

2.3.1 องค์ประกอบหลักของระบบ GISแบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) ขั้นตอนการทำงาน (Methods) ข้อมูล (Data) และบุคลากร (People) โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังต่อไปนี้

2.3.1.1 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น คีย์บอร์ด สแกนเนอร์ เครื่องพิมพ์ หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน

2.3.1.2 โปรแกรม คือชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Arc/Info, MapInfo ฯลฯ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล จัดการระบบฐานข้อมูลเรียกค้นวิเคราะห์ และจำลองภาพ

2.3.1.3 ข้อมูล คือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบ GIS และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล โดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร

2.3.1.4 บุคลากร คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหารซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากถ้าขาดบุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใดเลยเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน อาจจะกล่าวได้ว่า ถ้าขาดบุคลากรก็จะมีระบบ GIS

2.3.1.5 วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน คือวิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบ GIS ไปใช้งานโดยแต่ละระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานนั้น ๆ เอง

โดยองค์ประกอบหลักของระบบ GIS 5 ส่วนดังแสดงในภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 องค์ประกอบหลักของระบบ GIS

2.3.2 การทำงานของ GIS ภาระหน้าที่หลัก ๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีอยู่ด้วยกัน 5 อย่าง ดังนี้

2.3.2.1 การนำเข้าข้อมูล (Input) ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital Format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลหรือเพิ่มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้าเช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard เป็นต้น

2.3.2.2 การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation) ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (Scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในระดับเดียวกันเสียก่อน

2.3.2.3 การบริหารข้อมูล (Management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (RDBMS) ซึ่งมีหลักการทำงานพื้นฐาน ดังนี้คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บ ในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง

2.3.2.4 การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis) เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป ก็ การนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น ใครคือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินพื้นที่ติดกับโรงเรียนเมืองสองเมืองนี้มีระยะห่างกันกี่กิโลเมตรดินชนิดใดบ้างที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย หรือต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้นำเข้าไปในบริเวณที่ต้องการแล้วคลิก (Point and Click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay analysis) เป็นต้น

2.3.2.5 การนำเสนอข้อมูล (Visualization) จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ดี เช่น การแสดงชาร์ต (Chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั่งระบบมัลติมีเดีย สื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ดียิ่งขึ้นอีก

โดยตัวอย่างการนำเสนอข้อมูล (visualization) ดังแสดงในภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูล (visualization)

ที่มา (รู้จักกับ Google Map API ,2558)

2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับกูเกิ้ลแมพ เอพีไอ(Google Map API)

คำว่า API มาจากคำว่า Application Programming Interface ซึ่งหมายถึงการเขียนโปรแกรมโดยมีการเรียกใช้ Library เช่น งาน Routines, Data Structures, Object class และตัวแปร ดังนั้น Google Map API ก็หมายถึงการเรียกใช้ข้อมูล Library จาก Google ซึ่งเหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมจากภาษา JavaScript และแนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบ OOP ซึ่งตัวอย่างการเขียนโดยการเรียกใช้ Google Map API มีอยู่มากมาย ถ้าจะใช้ Google Map API มาเพื่อที่จะพัฒนาเว็บไซต์ จะต้องมีการ Account Email ของ Google และทำการสมัครเปิดใช้งาน API ก่อน โดยบริการ API ของ Google มีดังนี้ (รู้จักกับ Google Map API ,2558)

- 1) Google Maps JavaScript API v3เขียนโปรแกรมแผนที่ให้บริการผ่านเว็บไซต์
- 2) Google Maps SDK for iOSเขียนโปรแกรมแผนที่บนระบบปฏิบัติการ iOS Apple
- 3) Google Maps Android API v2 เขียนโปรแกรมแผนที่บนระบบปฏิบัติการAndroid
- 4) Google Maps Image APIsเขียนโปรแกรมแผนที่ให้บริการผ่านเว็บไซต์แบบรูปภาพ
- 5) Google Places APIเขียนโปรแกรมแผนที่ค้นหาสถานที่ผ่าน Smart Phone

2.5 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์(Android)

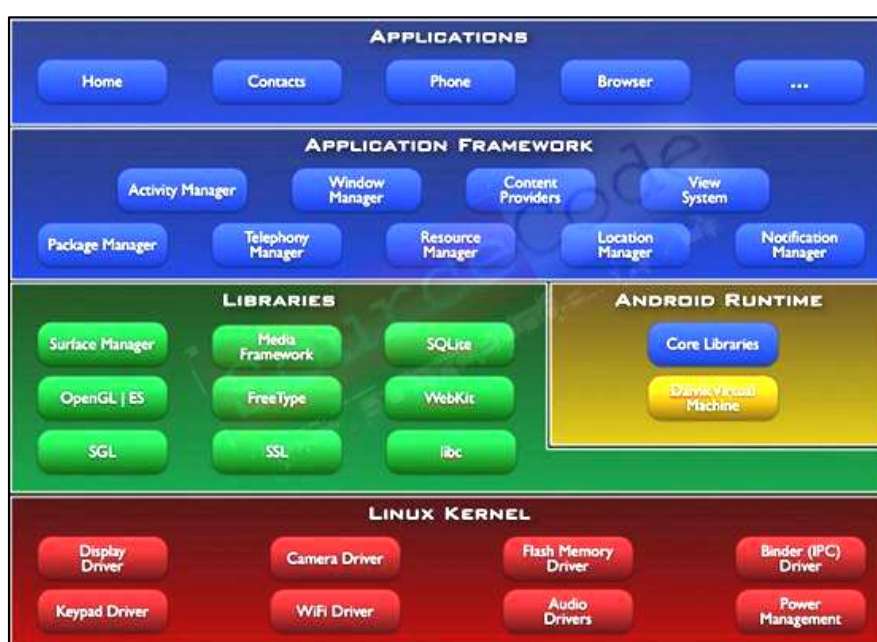
คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยแพร่ซอฟต์แวร์ต้นฉบับ(Open Source)โดยบริษัท กูเกิ้ล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลากราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอและความละเอียดแตกต่างกันได้ ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกได้ตามต้องการ และหากมองในทิศทางสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม(Programmer) แล้วนั้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไม่ใช่เรื่องที่ยาก เพราะมีข้อมูลในการพัฒนารวมทั้ง Android SDK(Software Development Kit) เตรียมไว้ให้กับนักพัฒนาได้เรียนรู้ และเมื่อนักพัฒนาต้องการจะเผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเสร็จ แอนดรอยด์ก็ยังมีตลาดในการเผยแพร่โปรแกรมผ่าน Android Market แต่หากจะกล่าวถึงโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม เพราะโปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับโปรแกรมจาวา ที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่โปรแกรมทำงานอยู่)

2.5.1 ประวัติความเป็นมา เริ่มต้นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ถูกพัฒนามาจากบริษัท แอนดรอยด์ (Android Inc.) เมื่อปี พ.ศ.2546โดยมีนาย แอนดี้ รูบิน (Andy Rubin) ผู้ให้กำเนิด

ระบบปฏิบัติการนี้และถูกบริษัท กูเกิ้ล ซื้อกิจการเมื่อ เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2548 โดยบริษัท แอนดรอยด์ ได้กลายมาเป็นบริษัทลูกของบริษัทกูเกิ้ล และยังมีนาย แอนดี้ รูบิน ดำเนินงานอยู่ในทีม พัฒนาระบบปฏิบัติการต่อไป

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนามาจากการนำเอาแกนกลางของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux Kernel) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องให้บริการ (Server) มาพัฒนาต่อ เพื่อให้กลายเป็นระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา (Mobile Operating System) ต่อมาเมื่อเดือน พฤศจิกายน ปี พ.ศ.2550 บริษัทกูเกิ้ล ได้ทำการก่อตั้ง สมาคม OHA (Open Handset Alliance, <http://www.openhandsetalliance.com>) เพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการกำหนดมาตรฐานกลาง ของอุปกรณ์พกพาและระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมีสมาชิกในช่วงก่อตั้งจำนวน 34 รายเข้าร่วม ซึ่งประกอบไปด้วยบริษัทชั้นนำที่ดำเนินธุรกิจด้านการสื่อสาร เช่น โรงงานผลิตอุปกรณ์พกพาบริษัทพัฒนาโปรแกรมผู้ให้บริการสื่อสาร และผู้ผลิตอะไหล่อุปกรณ์ด้านสื่อสาร

2.5.2 โครงสร้างของแอนดรอยด์การทำความเข้าใจโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญเพราะถ้านักพัฒนาโปรแกรมสามารถมองภาพโดยรวมของระบบได้ทั้งหมด จะจะสามารถเข้าใจถึงกระบวนการทำงานได้ดียิ่งขึ้น และสามารถนำไปช่วยในการออกแบบโปรแกรมที่ต้องการพัฒนาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน โดยโครงสร้างของแอนดรอยด์ ดังแสดงในภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 โครงสร้างของแอนดรอยด์

จากโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จะสังเกตได้ว่า มีการแบ่งออกมาเป็นส่วนๆ ที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน โดยส่วนบนสุดจะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทำการติดต่อโดยตรงซึ่งก็คือ ส่วนของ (Applications) จากนั้นก็จะลำดับลงมาเป็นองค์ประกอบอื่นๆตามลำดับ และสุดท้ายจะเป็นส่วนที่ติดต่อกับอุปกรณ์โดยผ่านทาง Linux Kernel โครงสร้างของแอนดรอยด์พอที่จะอธิบายเป็นส่วนๆได้ดังนี้

2.5.2.1 Applications หรือส่วนของโปรแกรมที่มีมากับระบบปฏิบัติการ หรือเป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งไว้ โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ ได้โดยตรง ซึ่งการทำงานของแต่ละโปรแกรมจะเป็นไปตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ออกแบบ และเขียนโค้ดโปรแกรมเอาไว้

2.5.2.2 Application Framework เป็นส่วนที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้ นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวก และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนักพัฒนาไม่จำเป็นต้องพัฒนาในส่วนที่มีความยุ่งยากมากๆ เพียงแค่ทำการศึกษาถึงวิธีการเรียกใช้งาน Application Framework ในส่วนที่ต้องการใช้งาน แล้วนำมาใช้งาน ซึ่งมีหลายกลุ่มด้วยกัน ตัวอย่างเช่น

ก) Activities Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จัดการเกี่ยวกับวงจรการทำงานของหน้าต่างโปรแกรม(Activity)

ข) Content Providers เป็นกลุ่มของชุดคำสั่ง ที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมอื่น และสามารถแบ่งปันข้อมูลให้โปรแกรมอื่นเข้าถึงได้

ค) View System เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการ โครงสร้างของหน้าจอที่แสดงผลในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

ง) Telephony Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลด้านโทรศัพท์ เช่นหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น

จ) Resource Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็น ข้อความ รูปภาพ

ฉ) Location Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ที่ระบบปฏิบัติการได้รับค่าจากอุปกรณ์

ช) Notification Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จะถูกเรียกใช้เมื่อ โปรแกรมต้องการแสดงผลให้กับผู้ใช้งานผ่านทางแถบสถานะ(Status Bar) ของหน้าจอ

2.5.2.3 Libraries เป็นส่วนของชุดคำสั่งที่พัฒนาด้วย C/C++ โดยแบ่งชุดคำสั่งออกเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น Surface Manage จัดการเกี่ยวกับการแสดงผล

2.5.2.4 Media Framework จัดการเกี่ยวกับการแสดงผลภาพและเสียง Open GL/ESและ SGL จัดการเกี่ยวกับภาพ 3มิติ และ 2มิติSQLiteจัดการเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลเป็นต้น

2.5.2.5 Android Runtime จะมี Dalvik Virtual Machine ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้ทำงานบนอุปกรณ์ที่มีหน่วยความจำ(Memory)หน่วยประมวลผลกลาง(CPU) และพลังงาน(Battery)ที่จำกัด ซึ่งการทำงานของ Dalvik Virtual Machine จะทำการแปลงไฟล์ที่ต้องการทำงาน ไปเป็นไฟล์ .DEX ก่อนการทำงาน เหตุผลก็เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อใช้งานกับหน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วไม่มาก ส่วนต่อมาก็คือ Core Libraries ที่เป็นส่วนรวบรวมคำสั่งและชุดคำสั่งสำคัญ โดยถูกเขียนด้วยภาษาจาวา (Java Language)

2.5.2.6 Linux Kernel เป็นส่วนที่ทำหน้าที่หัวใจสำคัญ ในการจัดการกับบริการหลักของระบบปฏิบัติการ เช่น เรื่องหน่วยความจำ พลังงาน ติดต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ความปลอดภัย เครือข่าย โดยแอนดรอยด์ได้นำเอาส่วนนี้มาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ รุ่น 2.6 (Linux 2.6. Kernel) ซึ่งได้มีการออกแบบมาเป็นอย่างดี (9M/webmaster@sourcecode.in.th, 2558)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธีรศักดิ์ (2554) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ระบบช่วยในการตัดสินใจเลือกโรงแรมโดยใช้เทคนิค GIS และ GPS บน Smart Phone งานวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาระบบในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลของโรงแรมเพื่อนำมาช่วยในการตัดสินใจเลือกเข้าพักโรงแรม เพื่อช่วยในการตัดสินใจและระบุระยะห่างระหว่างผู้ใช้กับโรงแรม มีเทคนิคที่ใช้ คือ การกำหนดพิกัดโดยใช้ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกผ่านดาวเทียม (GPS) ซึ่งจะทำให้การหาตำแหน่งของนักท่องเที่ยวและทำการเปรียบเทียบกับตำแหน่งของโรงแรมที่พิกเพื่อหาโรงแรมที่ใกล้ที่สุดเพื่อช่วยนักท่องเที่ยวในการตัดสินใจเลือกโรงแรมที่พิก โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่ตั้งของโรงแรมและนักท่องเที่ยว โดยนำเสนอในรูปแบบแผนที่ เพื่อช่วยในการเดินทางไปยังโรงแรมที่พิกที่ต้องการ เพื่อให้สามารถเลือกเส้นทางที่ต้องการได้อย่างเหมาะสมการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับดี ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจากผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ในระดับดีมาก

ข้อดีของงานวิจัยคือ ทำการหาตำแหน่งของนักท่องเที่ยวและทำการเปรียบเทียบกับตำแหน่ง
ของโรงแรมที่พักเพื่อหาโรงแรมที่ใกล้ที่สุดเพื่อช่วยนักท่องเที่ยวในการตัดสินใจเลือกโรงแรมที่พัก

ฉวีวรรณ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบนำทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมผ่านดาวเทียม บอกพิกัดเป็นระบบบริการข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชันผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีกิลแมพ (Google Maps) ซึ่งเป็นการบริการแผนที่ นำมาระบุตำแหน่งของสถานที่

ห้องเที่ยว ผสานกับเทคโนโลยีดาวเทียมบอกพิกัดแบบนำทาง(Global Positioning System: GPS) บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ช่วยหาตำแหน่งของนักท่องเที่ยว และนำทางนักท่องเที่ยวให้สามารถไปยังสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง และหากตำแหน่งละติจูดลองจิจูด ของสถานที่ท่องเที่ยว และนักท่องเที่ยวใกล้เคียงกัน ระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เก็บรายละเอียดต่าง ๆ ของสถานที่ท่องเที่ยว มาแสดงเป็นเสียงอธิบายประวัติความเป็นมาของสถานที่ท่องเที่ยวนั้น เพื่อตอบสนองความต้องการในการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และเพิ่มความสะดวกสบายที่สามารถเข้าถึงข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว ให้แก่นักท่องเที่ยว

ข้อดีของงานวิจัย คือ การระบุตำแหน่งที่ผู้ใช้ยืนอยู่ และทิศทางที่ผู้ใช้หันหน้าไปเป็นการนำทางผู้ใช้ไปยังสถานที่ท่องเที่ยวที่เลือกมีข้อมูลละติจูด และลองจิจูดตรงกัน ปรากฏเสียงอธิบายข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวนั้น

สุวิชัย (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ระบบนำทางการท่องเที่ยวของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ด้วยกูเกิ้ลแมพ เอพีไอบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยการนำกูเกิ้ลแมพ เอพีไอ และภาษาจาวาใช้ในการพัฒนาระบบ ทำให้ระบบมีความถูกต้องและใช้งานทางได้จริง นำตำแหน่งของสถานที่ต่างๆ ผ่านทาง KML File ที่ได้บันทึกค่าละติจูดและลองจิจูดไว้ในระบบ ทำให้ตำแหน่งของสถานที่ต่างๆ มีความถูกต้องและมีการแนะนำข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ไว้ในระบบด้วยการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานมีค่าความถูกต้อง 100 เปอร์เซ็นต์

ข้อดีของงานวิจัยนี้ คือ สามารถค้นหาข้อมูลได้แม่นยำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ร่วมกับระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลกและเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

Weifeng Shan, Jilin Feng, et al. (2012) นำเสนองานวิจัยที่ใช้สมาร์ตโฟนในการเก็บรวบรวมข้อมูลภัยพิบัติแผ่นดินไหว โดยใช้สมาร์ตโฟนเก็บภาพ วิดีโอ และข้อมูลข้อความที่เป็นรายละเอียด ข้อมูลความต้องการของพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติแผ่นดินไหวร่วมกับการใช้ จีพีเอส ในการระบุตำแหน่งผ่านการเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตบนสมาร์ตโฟน ผ่านไปยังเซิร์ฟเวอร์ แสดงผลบนกูเกิ้ลแมพ โดยใช้ไอคอนแตกต่างกัน เพื่อเลือกแสดงข้อมูล หรือ รูปภาพ วิดีโอ ทำให้การให้ความช่วยเหลือเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในภาวะสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยในอนาคตจำเป็นต้องปรับปรุงการทำงานและประสิทธิภาพของระบบ เพื่อสนับสนุนในการใช้กับภัยพิบัติอื่นมากขึ้น เช่น น้ำท่วม พายุไต้ฝุ่น ไฟไหม้ อุบัติเหตุทางจราจร และภัยอื่น ๆ และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ผ่านสมาร์ตโฟนมากขึ้น

Yu-Chih Liao, Chen-Chia Chuang, et al. (2011) นำเสนองานวิจัยที่ออกแบบระบบที่ระบุตำแหน่งจีพีเอส ที่อยู่บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่สามารถระบุตำแหน่งปัจจุบันพร้อมละติจูด ลองจิจูดและที่อยู่ แสดงบนกูเกิ้ลแมพ ที่สามารถเพิ่มเบอร์ติดต่อฉุกเฉิน อีเมล และข้อความอื่นๆ ทำการถ่ายรูปหน้าจอที่แสดงตำแหน่งพร้อมข้อความการติดต่อทั้งหมด เพื่อใช้

สำหรับส่ง ข้อความหรืออีเมลในกรณีฉุกเฉิน โดยสิ่งที่จะต้องพัฒนาและปรับปรุงต่อไป คือการเพิ่มขึ้นของแผนที่รวมถึงเพิ่มตำแหน่งของบริเวณที่ใกล้เคียงได้ เพื่อใช้งานร่วมกันได้มากขึ้น

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงมีแนวคิดในการพัฒนาการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ โดยนำข้อดีของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาให้สามารถรองรับเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น ซึ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอาจมีข้อจำกัดบางประการ เช่น ฐานข้อมูลของสถานที่ตั้งไม่เพียงพอไม่ทันสมัย ไม่มีข้อมูลเชิงลึก ในการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัตินี้ นอกจากจะนำเทคนิค GPSมาใช้แล้ว ยังมีการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งคาดว่าจะสามารถระบุตำแหน่งและให้ข้อมูลที่ถูกต้อง ทันเหตุการณ์ เป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการกรณีที่เกิดอุทกภัยในชุมชนได้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ในชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ มีวิธีการดำเนินงานตามขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาบริบทเบื้องต้น

3.1.1 สำรวจข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติในจังหวัดเพชรบูรณ์

3.1.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.1.3 เก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.4 สรุปผลข้อมูล

3.2 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นภูมิหลัง/ระดมสมอง

3.2.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากขั้นระยะที่ 1

3.2.2 เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติของชุมชนจากผู้เกี่ยวข้อง

3.2.3 ประชุมถอดบทเรียนเชิงปฏิบัติการ “การจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติโดยใช้ชุมชนเป็นฐานจังหวัดเพชรบูรณ์”

3.3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นปฏิบัติการ

3.3.1 ประชุมร่วมกับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

3.3.2 พัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ โดยใช้ SDLC ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.3.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้

3.3.2.2 การวิเคราะห์ระบบ

3.3.2.3 การออกแบบระบบ

3.3.2.4 การพัฒนาระบบ

3.3.2.5 การติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบ

3.3.3 ประชุมจัดทำฐานข้อมูลระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ

3.3.4 กิจกรรมเผยแพร่ผลงานวิจัยไปสู่ชุมชนต่าง ๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์

3.3.5 สรุปผลการวิจัย

3.4 การกำหนดประชากร และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาบริบทเบื้องต้น

3.1.1 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากเอกสารต่าง ๆ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาบริบทเบื้องต้น เป็นการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาดำรง เอกสาร และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ได้กรอบแนวคิด เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย

3.1.2 สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

3.1.2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

ก) สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถาม เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง มีจำนวนทั้งหมด 3 ฉบับ ประกอบด้วย

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามบริบทข้อมูลจากคนในชุมชน

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามบริบทข้อมูลจากผู้นำในชุมชน

3 ฉบับที่ แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก)แบบสอบถามฉบับที่ 1-3(

ข) สร้างเอกสารประกอบการตอบแบบสอบถามขึ้น เพื่อเป็นเอกสารประกอบการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และประเมินค่า เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามประเมินรูปแบบ แบ่งออกเป็น 6 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ตอนที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3 การออกแบบกรอบแนวคิดของงานวิจัย

ตอนที่ 4 คำจำกัดความ

ตอนที่ 5 สรุป

ตอนที่ 6 เอกสารอ้างอิง

3.1.3 รวบรวมข้อมูลบริบทเบื้องต้น

3.1.3.1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลชุมชน ในเดือน ธันวาคม พ.ศ.2557

(ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข แบบสอบถามฉบับที่ 1 และ 2)

3.1.3.2 ภายหลังเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามหลักสถิติ

3.1.3.3 ทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักทางสถิติ สรุปและอภิปรายผล

3.1.4 สรุปผลข้อมูลบริบทเบื้องต้น

3.2 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นภูมิหลัง/ระดมสมอง

3.2.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากขั้นระยะที่ 1

3.2.2 เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติของชุมชนจากผู้เกี่ยวข้อง

3.2.3 ประชุมถอดบทเรียนเชิงปฏิบัติการ ”การจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติโดยใช้ชุมชนเป็นฐานจังหวัดเพชรบูรณ์”

3.3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นปฏิบัติการ

3.3.1 ประชุมร่วมกับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

3.3.2 พัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ โดยใช้ SDLC ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.3.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูล โดยศึกษาจากเอกสารแบบฟอร์มและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ ดังนี้

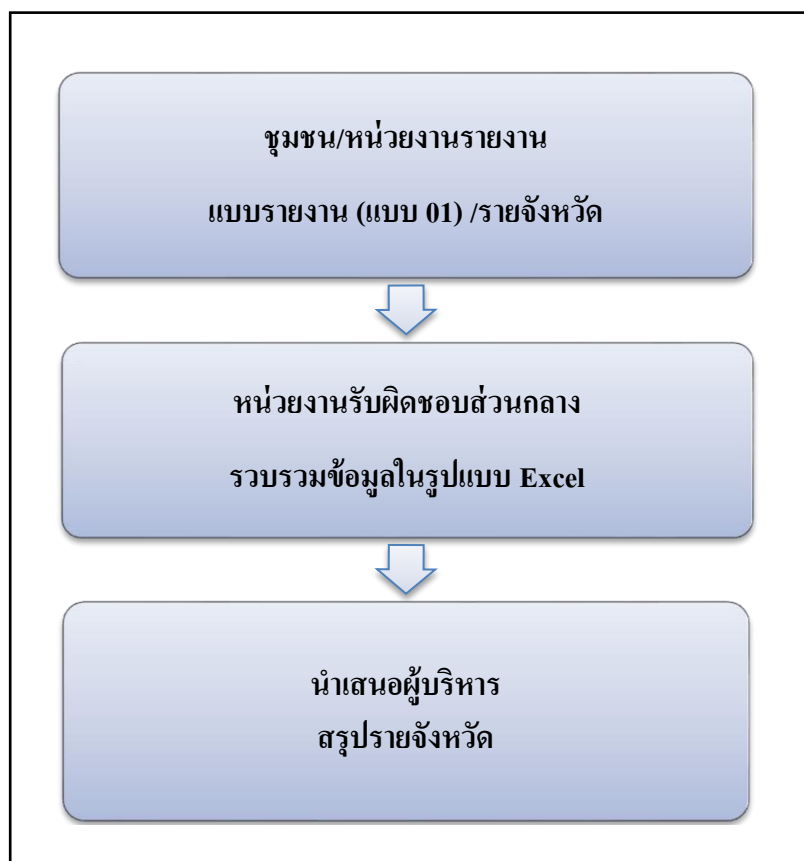
3.3.2.1.1 ศึกษาจากเอกสาร ได้แก่ ตัวอย่างเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้อง

1) แบบรายงานความเสียหายของชุมชนที่ประสบภัย(แบบ 01) เป็นแบบฟอร์มที่ชุมชน/หน่วยงานใช้ในรายงานความเสียหายของชุมชนที่ประสบภัย ประกอบด้วยข้อมูล ชื่อหน่วยงาน สังกัด จังหวัด รายละเอียดความเสียหายประมาณการมูลค่าความเสียหาย และข้อมูลผู้ประสานงานใช้สำหรับการรายงานความเสียหายเบื้องต้น

2) แบบรายงานความเสียหายที่เกิดขึ้นในชุมชนซึ่งประสบภัยในพื้นที่จังหวัดใช้สำหรับรายงานความเสียหายและรายละเอียดการขอใช้งบประมาณในการบูรณะซ่อมแซมทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหาย ประกอบด้วยข้อมูลจังหวัด สังกัดสรุปข้อมูล ณ วันที่ชื่อชุมชนตำบล/อำเภอรายละเอียดความเสียหายประมาณการความเสียหาย (จำนวนเงิน)ขอใช้

งบประมาณดำเนินการ (งบปกติ/งบกลาง/งบจังหวัด/ท้องถิ่น)ชื่อผู้ประสานงานเบอร์โทรศัพท์/โทรสาร

จากการศึกษาเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปขั้นตอนการรายงานข้อมูลจากชุมชนได้ ดังแสดงในภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการรายงานข้อมูลจากชุมชน

3.3.2.1.2 รายการข้อมูลและรูปแบบข้อมูลชุมชน

ศึกษารายการข้อมูลและรูปแบบข้อมูลชุมชนที่จัดเก็บในฐานข้อมูล ประกอบด้วยรายการข้อมูล ที่สำคัญที่สามารถนำมาเชื่อมโยงกับระบบที่พัฒนา เช่น รหัสชุมชน/หน่วยงานชื่อชุมชน/หน่วยงานภาษาไทยข้อมูลที่อยู่ของชุมชน/หน่วยงานค่าตำแหน่งพิกัดทางละติจูด ค่าตำแหน่งพิกัดทางลองจิจูด

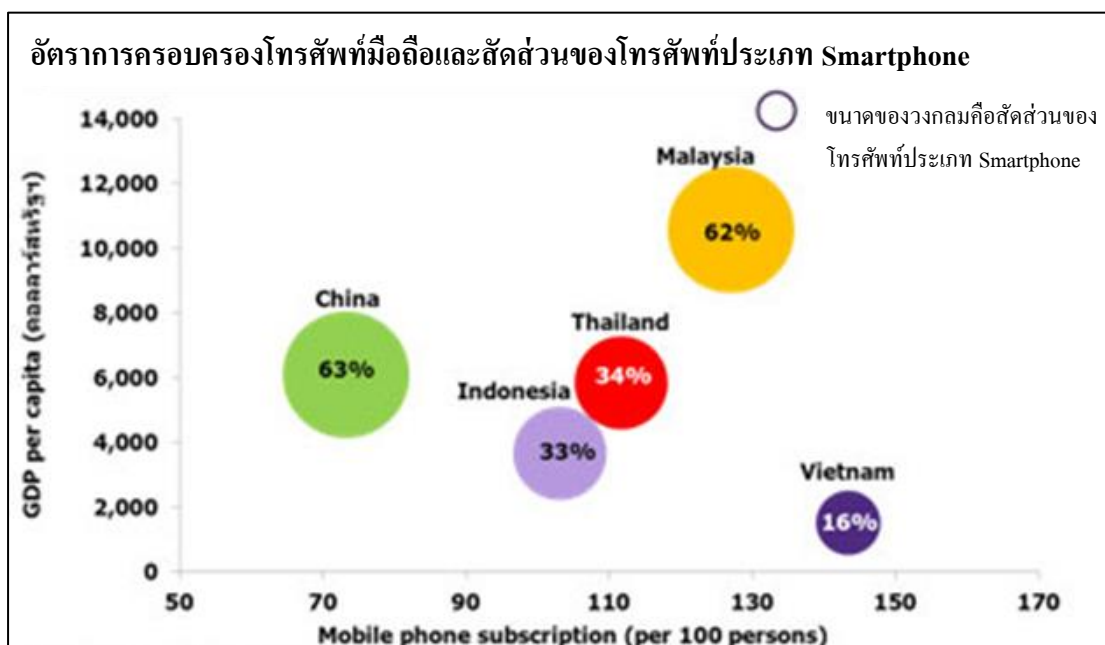
3.3.2.1.3 การศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

1) ผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟน

จากเว็บไซต์ http://www.scbeic.com/THA/document/topic_krungtep_

smartphone/เพื่อศึกษาแนวโน้มการเติบโตของตลาดสมาร์ทโฟน โดยตลาดไอทีของโลกในช่วงที่ผ่านมา มีความแตกต่างอย่างมากระหว่างตลาดคอมพิวเตอร์ที่ซบเซา ขณะที่สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตกลับเติบโตสวนทางกับเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัว ปัจจัยลบต่อตลาดคอมพิวเตอร์มาจากการชะลอตัวของเศรษฐกิจประเทศพัฒนาแล้วเป็นหลัก เนื่องจากภาครัฐกิจชะลอการลงทุนด้านไอทีลงต่อเนื่อง ในส่วนของผู้บริโภคเอง ก็มีแนวโน้มจะเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ในยามที่หมดอายุการใช้งาน(Replacement) มากกว่าที่จะซื้อเพราะต้องการUpgrade เป็นสินค้ารุ่นใหม่ ขณะที่สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตกลับเติบโตแบบก้าวกระโดด เพิ่มขึ้นกว่า 50% ในช่วงปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะสมาร์ทโฟนที่มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจาก 45% ในปี 2010 มาเป็น 60% ของยอดการส่งสินค้าไอทีในตลาดโลกในปี2012

จากพฤติกรรมของผู้บริโภคในปัจจุบัน ปัจจัยสนับสนุนความต้องการสมาร์ทโฟนที่สำคัญ มาจากการใช้งานที่มากกว่าการโทรเข้า/ออก แต่ผู้บริโภคมีแนวโน้มใช้งานเพื่อความบันเทิงมากขึ้น ถ้าดูปริมาณการใช้ข้อมูลในอุปกรณ์สมาร์ทโฟนในปี2012 เติบโตถึง80% และยังมีแนวโน้มเติบโตสูงขึ้น ตามฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลายและการพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่มีต่อเนื่องโดยอัตราการครอบครองโทรศัพท์มือถือและสัดส่วนของโทรศัพท์ประเภท Smartphone ดังแสดงในภาพที่3-2



ภาพที่ 3-2 อัตราการครอบครองโทรศัพท์มือถือและสัดส่วนของโทรศัพท์ประเภทสมาร์ทโฟน

2) การเรียนรู้พื้นฐานและองค์ประกอบที่จะนำมาเขียนโปรแกรมบนแอนดรอยด์จากเว็บไซต์ <http://www.thaicreate.com/mobile/android.html> การเตรียมพร้อม และติดตั้งซอฟต์แวร์และความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมบนแอนดรอยด์โดยใช้โครงสร้างของภาษาจาวาในการพัฒนาเป็นหลัก และในแอนดรอยด์นั้นการเขียนโปรแกรมจะมี API Library ที่ถูกพัฒนาสำหรับแอนดรอยด์ให้เลือกใช้มากมาย เช่น API Library ที่ช่วยจัดการเกี่ยวกับกราฟฟิคการออกแบบมัลติมีเดียหรือ API Library ที่เกี่ยวข้องกับ GPS, Bluetooth, EDGE, 3G, WIFI หรือ SQLITE ที่จะเข้ามาจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database) สิ่งที่ต้องมีในการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์ได้แก่

ก) Eclipse Development Tools and Java Development Kit (JDK)

ข) ADT (Android Development Tools Plugin for Eclipse)

ค) Android SDK

ง) Android Virtual Device Manager (Emulator)

3) การเรียกใช้เว็บเซอร์วิส

จากเว็บไซต์ <http://www.thaicreate.com/mobile/android-web-service.html> โดยศึกษาการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสในการร้องขอพิคคของชุมชนจากฐานข้อมูล และร้องขอพิคคสถานที่จาก Google Map ซึ่งเว็บเซอร์วิสเป็นช่องทางที่นิยมใช้สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง Server กับ Client หรือ Server กับ Server เชื่อมต่อผ่าน SOAP Interface ของ WSDL พื้นฐานของเว็บเซอร์วิส ใช้ XML เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

3.3.2.2 การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบเพื่อให้ตรงตามความต้องการที่กำหนดไว้โดยกำหนดความสามารถของระบบ และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบมีดังนี้

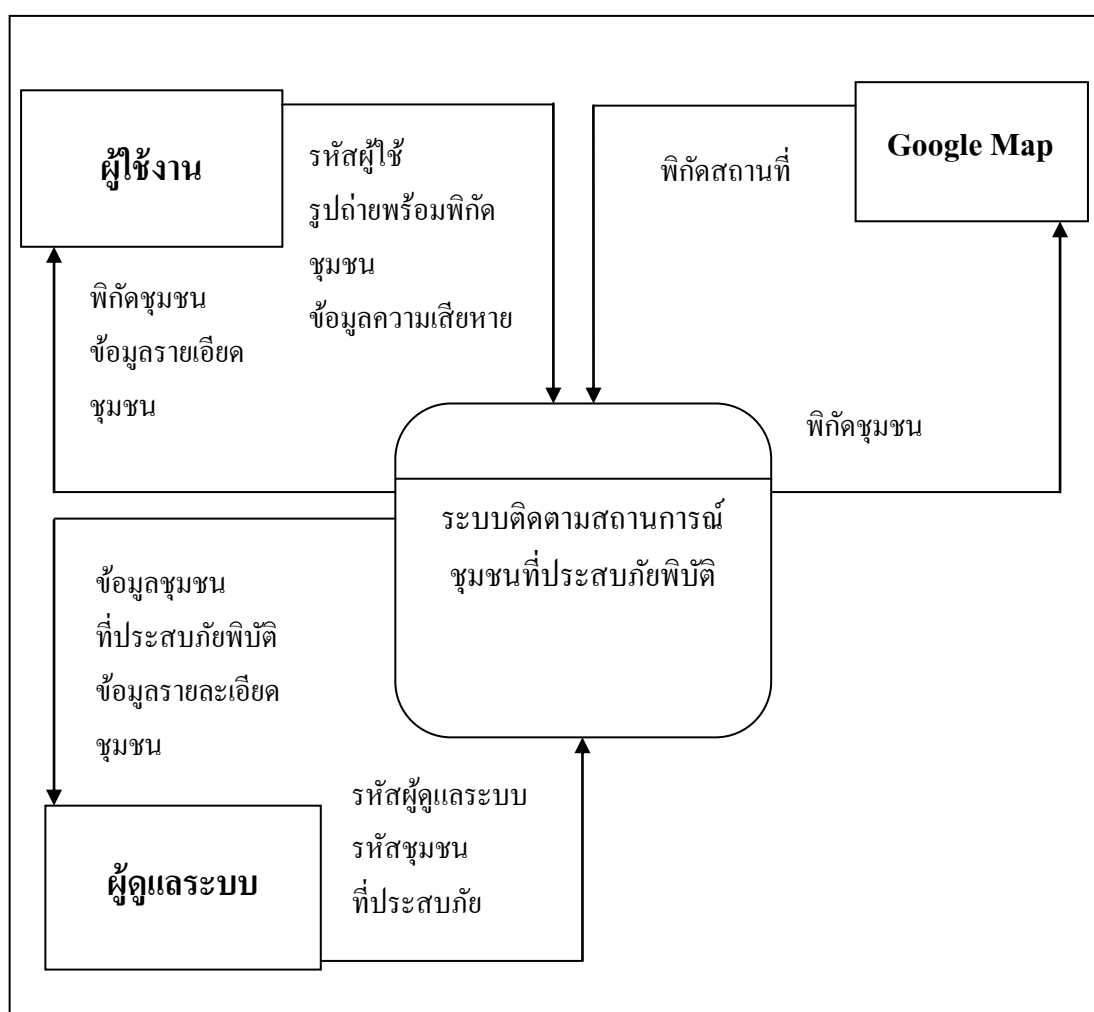
3.3.2.2.1 ความสามารถของระบบ

ในการวิเคราะห์ระบบงาน กำหนดให้ระบบสามารถทำงานได้ ดังนี้

- 1) การเลือกตำแหน่งของชุมชน ให้ระบบสามารถแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้นกูเกิลแมพ และให้ผู้ใช้เป็นผู้เลือกตำแหน่งที่ถูกต้องเพื่อรายงานข้อมูลการประสบภัยได้
- 2) การค้นหาข้อมูลสามารถสืบค้นข้อมูลโดยระบุชื่อชุมชนเป็นรายชุมชน หรือเลือกชุมชนที่ประสบอุทกภัยทั้งหมดที่ได้มีการรายงาน
- 3) การเพิ่มข้อมูล ให้สามารถเพิ่มข้อมูล ความเสียหาย ระดับน้ำ และรูปถ่าย และใช้พิคคจีพีเอสจากรูปถ่ายบนสมาร์ตโฟน เพิ่มตำแหน่งของชุมชนได้

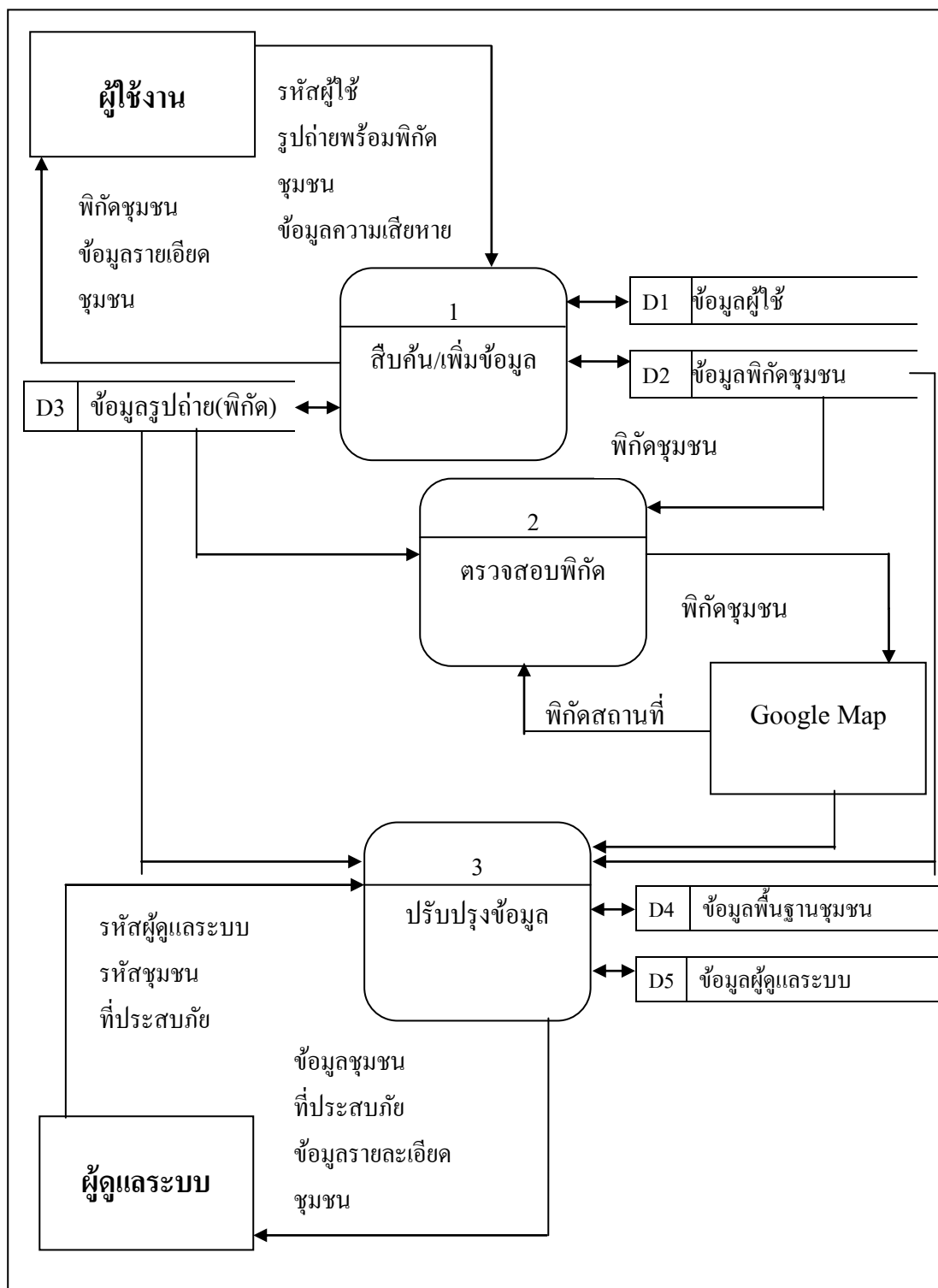
4) การปรับปรุงข้อมูลและรายงานให้สามารถแสดงรายงานชุมชนที่
 ประสบอุทกภัยและผู้ดูแลระบบสามารถปรับปรุงแก้ไขตำแหน่งชุมชนให้ถูกต้องได้ สามารถ
 ส่งออกข้อมูลการรายงานในรูปแบบไฟล์ Excel ได้

3.3.2.2.3 Context Diagram คือการออกแบบในหลักการ ที่แสดงเพียง 1
 กระบวนการ คือ ชื่อระบบงาน และ Boundaries ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบ โดยแสดงผู้ที่เกี่ยวข้องกับ
 กับระบบหลักดังแสดงในภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 Context Diagram

3.3.2.2.4 Data Flow Diagram แสดงกระบวนการหลักและผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ดังแสดงในภาพที่ 3-4

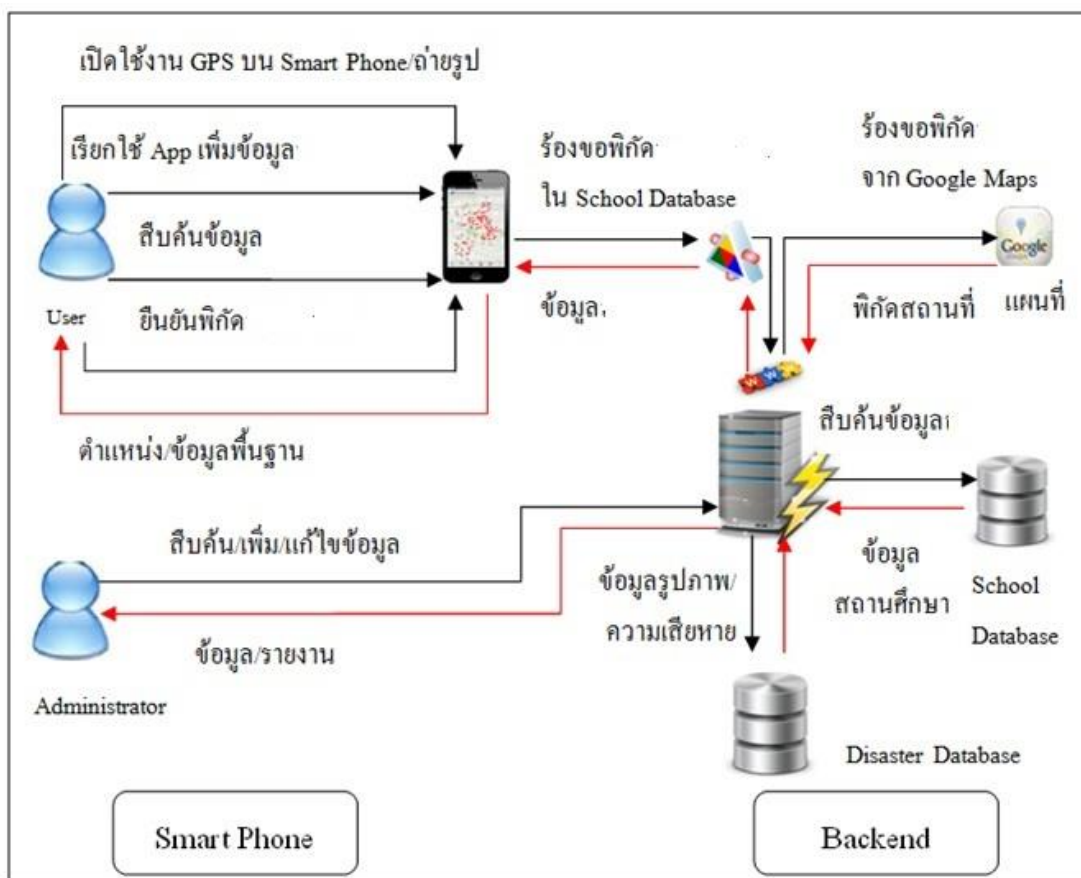


ภาพที่ 3-4 Data Flow Diagram

3.3.2.3 การออกแบบระบบ

3.3.2.3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

การออกแบบระบบแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ผู้ใช้งานบนสมาร์ทโฟน และ ผู้ดูแลระบบ โดยสถาปัตยกรรมระบบดังแสดงในภาพที่ 3-5



ภาพที่ 3-5 สถาปัตยกรรมระบบ

ส่วนที่ 1 ผู้ใช้งานบนสมาร์ทโฟน เปิดใช้งานแอปพลิเคชันพร้อมการเปิดใช้งานจีพีเอส ให้ระบบแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานบนกูเกิลแมพ ผู้ใช้งานสามารถยืนยันความถูกต้องของตำแหน่งชุมชน สามารถค้นหาจากชื่อของชุมชน เพื่อให้กูเกิลแมพแสดงตำแหน่งที่ต้องการ และรายงานข้อมูลเข้าระบบ สามารถเรียกดูข้อมูลที่รายงานได้

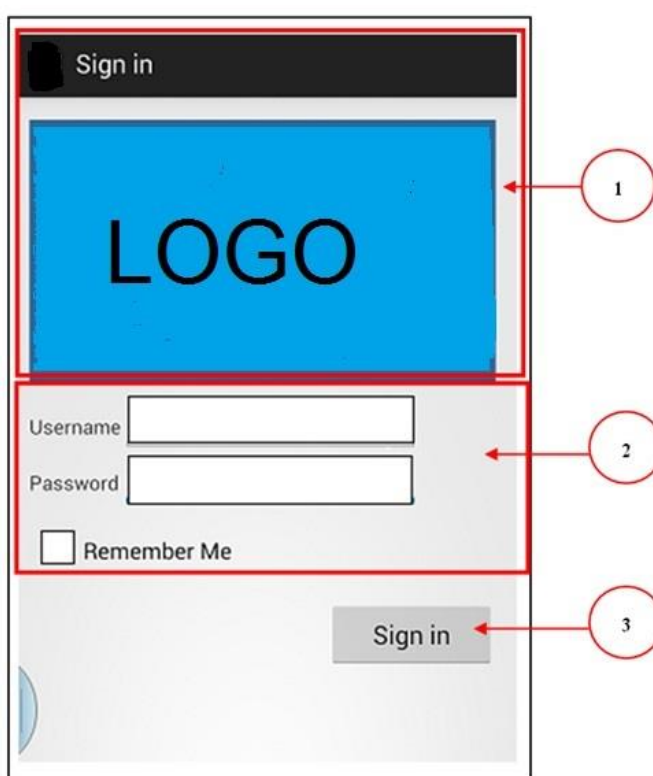
ส่วนที่ 2 Backend บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อผู้ใช้เปิดใช้งานแอปพลิเคชัน จะทำการร้องขอพิกัดของชุมชนผ่าน Web Services เพื่อทำการสืบค้นจากฐานข้อมูล Database และร้องขอพิกัดสถานที่จากกูเกิลแมพ ส่งกลับไปยังผู้ใช้งานเพื่อแสดงผล สำหรับข้อมูลการประสพภัยและรูปถ่ายที่ผู้ใช้งานอัปโหลดเข้าระบบจะถูกเก็บไว้ที่ Disaster Database

2) หน้าจอ Sign in สำหรับผู้รายงานข้อมูลการประสบภัย ซึ่งกำหนดให้ผู้รายงานข้อมูลเมื่อเลือกใช้เมนูเพิ่มข้อมูลและตำแหน่งชุมชน (Upload/New Picture) ให้ Sign in เข้าสู่ระบบทุกครั้ง การออกแบบหน้าจอ Sign in มีการออกแบบเป็น 3 ส่วน ดังแสดงในภาพที่ 3-7

ส่วนที่ 1 หมายถึง Logo ของระบบ

ส่วนที่ 2 หมายถึงพื้นที่กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

ส่วนที่ 3 หมายถึงปุ่ม Sign in และเข้าสู่ระบบเพื่อรายงานข้อมูล



ภาพที่ 3-7 หน้าจอ Sign in

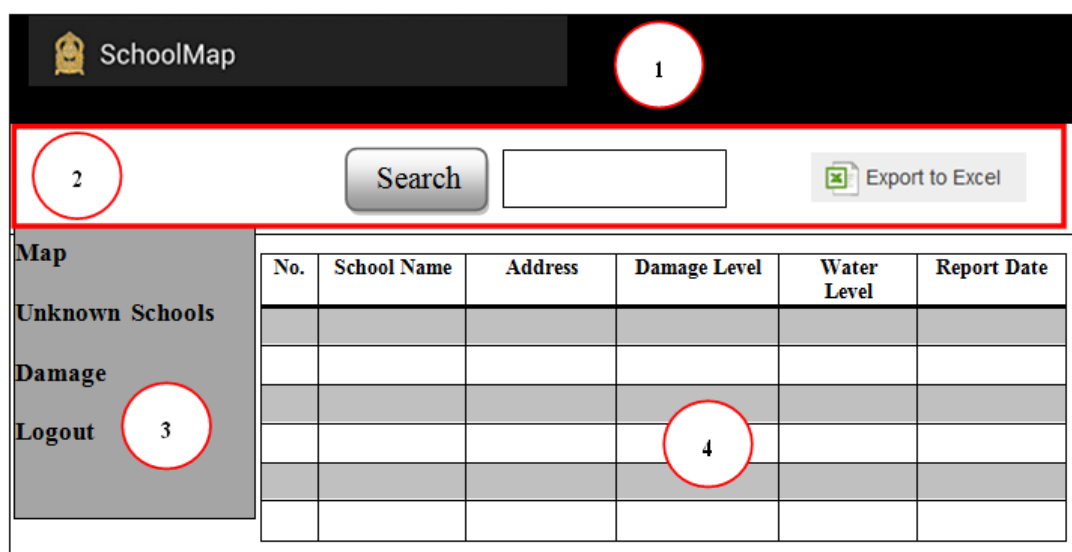
3) หน้าจอรายงานในส่วน Backend สำหรับผู้ดูแลระบบใช้ในการปรับปรุงข้อมูลและเรียกรายงาน การออกแบบหน้าจอรายงานในส่วน Backend มีการออกแบบเป็น 4 ส่วนดังแสดงในภาพที่ 3-8 และภาพที่ 3-9

ส่วนที่ 1 หมายถึง Header ของระบบ

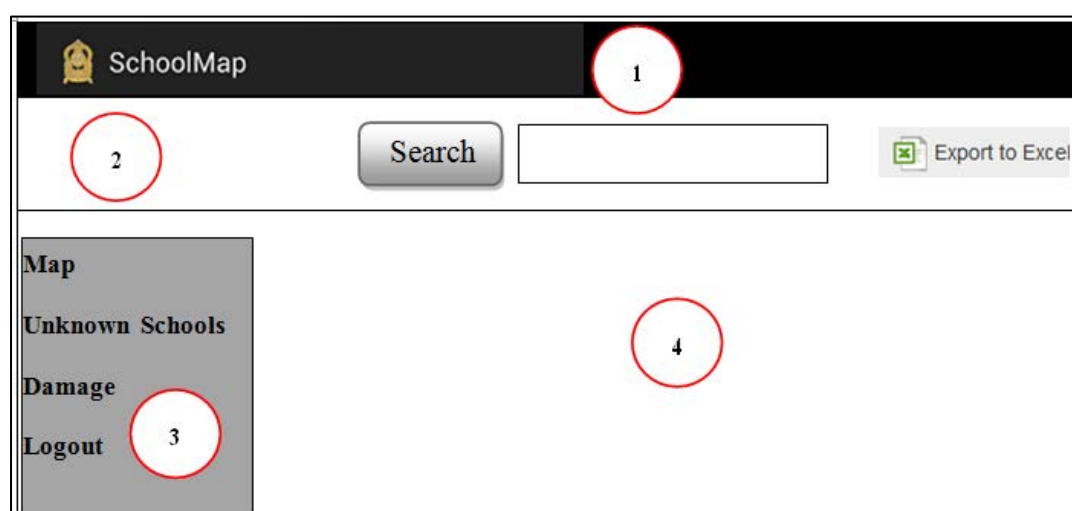
ส่วนที่ 2 หมายถึงพื้นที่กรอกข้อมูลเพื่อค้นหาและส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ Excel

ส่วนที่ 3 หมายถึง ส่วนเมนูการทำงานของระบบ ประกอบด้วย เมนู Map, Unknown Schools, Damage และ Logout

ส่วนที่ 4 หมายถึง พื้นที่แสดงตารางรายงานและแสดงแผนที่



ภาพที่ 3-8 หน้าจอรายงานในส่วนBackend(แสดงตารางรายงาน)



ภาพที่ 3-9 หน้าจอรายงานในส่วนBackend (แสดงแผนที่)

3.3.2.4 การพัฒนาระบบ

พัฒนาระบบโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ ดังนี้

1) ฮาร์ดแวร์

- ก) CPU ระดับ Xeon ความเร็ว 2 GHz ขึ้นไป
- ข) หน่วยความจำขนาด 8 GB
- ค) Hard Disk ขนาด 500 GB
- ง) จอภาพแสดงผล

จ) โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการ Android 4.2 (Jelly Bean API Level 17) ขึ้นไป เพื่อให้รองรับ Google Map API Version 2 ของ Android

2) ซอฟต์แวร์

- ก) ระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server
- ข) .Net Framework 3.5/4.0
- ค) Internet Information Server 6
- ง) ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005/2008
- จ) Eclipse Development Tools and Java Development Kit (JDK)
- ฉ) ADT (Android Development Tools Plugin for Eclipse) Version 22.2.1
- ช) Android SDK
- ซ) Android Virtual Device Manager (Emulator)

3.3.2.5 การติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบ

3.3.2.5.1 การติดตั้งระบบ กำหนดติดตั้งระบบที่พัฒนามบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Android 4.2 ของผู้พัฒนาระบบและติดตั้งระบบ Backend Server บนระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server

3.3.2.5.2 ทดสอบการทำงานบนสมาร์ตโฟน กำหนดวิธีทดสอบใช้ Black Box Testing ทดสอบการทำงานบนสมาร์ตโฟนโดยผู้พัฒนาระบบเป็นผู้ดำเนินการทดสอบจากตำแหน่งของชุมชน จำนวน 30 แห่ง ดังนี้

1) เมื่อเปิดใช้งานระบบสามารถแสดงตำแหน่งปัจจุบันและชื่อชุมชนบนแผนที่ที่สามารถส่งรูปถ่ายหรือเลือกรูปถ่ายจากหน่วยความจำของโทรศัพท์ที่ระบุระดับความเสียหายระดับน้ำ ส่งข้อมูลเข้าระบบได้ และเมื่อเรียกดูสามารถแสดงข้อมูลที่รายงานผ่านกูเกิลแมปได้ถูกต้องทั้งหมด

2) ทดสอบเพิ่มพิกัดของชุมชนใหม่ หากชุมชนบางแห่งไม่มีพิกัดในฐานข้อมูล โดยใช้พิกัดจีพีเอส จากรูปถ่ายในการระบุตำแหน่ง และส่งข้อมูลเข้าระบบได้

3) ทดสอบปรับปรุง แก้ไขตำแหน่งของชุมชนเดิม หากตำแหน่งของชุมชนที่แสดงมีความคลาดเคลื่อนโดยใช้ฟังก์ชันจีพีเอส จากรูปถ่ายในการระบุตำแหน่ง และส่งข้อมูลเข้าระบบได้

โดยการทดสอบการทำงานของระบบบนสมาร์ตโฟนมีรายละเอียดดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบบนสมาร์ตโฟน

ฟังก์ชัน	รายละเอียดของฟังก์ชัน	รายละเอียดการทดสอบ	ผลลัพธ์
Search	แสดงตำแหน่งชุมชนบนกูเกิลแมพและข้อมูลการประสพภัย	- ให้ระบบระบุตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานและเลือกชุมชน - ให้ค้นหาชุมชนที่ต้องการและเลือก - เรียกดูข้อมูลชุมชนและข้อมูลการประสพภัยของชุมชนที่ต้องการ	- ระบุตำแหน่งปัจจุบันได้ถูกต้อง - ค้นหาชื่อชุมชนที่ต้องการได้ถูกต้อง - แสดงข้อมูลชุมชนและข้อมูลการประสพภัยของชุมชนได้อย่างครบถ้วน
Flood	แสดงตำแหน่งชุมชนบนกูเกิลแมพ	- เลือกแสดงตำแหน่งของชุมชนที่ประสพภัย - เลือกแสดงตำแหน่งของชุมชนทั้งหมด	- แสดงตำแหน่งของชุมชนที่ประสพภัยได้ครบถ้วน - แสดงตำแหน่งของชุมชนทั้งหมดได้
Upload/ New Picture	เพิ่มข้อมูลความเสียหาย และรูปถ่าย	- Sign in เข้าระบบ - เพิ่มข้อมูลความเสียหาย	- ผู้รายงานสามารถ Sign in เข้าระบบได้

ตารางที่ 3-1(ต่อ)

ฟังก์ชัน	รายละเอียดของฟังก์ชัน	รายละเอียดการทดสอบ	ผลลัพธ์
	พร้อมพิกัด GPS ของรูปถ่าย	รูปถ่ายพร้อมพิกัด จีพีเอสจากรูปถ่าย	- เพิ่มข้อมูลความเสียหายได้ - เพิ่มรูปถ่ายพร้อมพิกัด จีพีเอสจากรูปถ่ายได้

4) ทดสอบการทำงานในส่วน Backend Server
ทดสอบการเรียกรายงานชุมชนที่ประสบภัยชุมชนที่แจ้งเพิ่มพิกัดใหม่ และปรับปรุงแก้ไขตำแหน่งชุมชนเดิม ปรากฏรายชื่อชุมชนที่รายงานครบถ้วนตามจำนวนที่ได้มีการทดสอบส่งข้อมูลผ่านสมาร์ตโฟน และทดสอบส่งออกข้อมูลการรายงานในรูปแบบไฟล์ Excel ได้โดยการทดสอบการทำงานในส่วน Backend Server มีรายละเอียดดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ทดสอบฟังก์ชันการทำงานในส่วน Backend

ฟังก์ชัน	รายละเอียดของฟังก์ชัน	รายละเอียดการทดสอบ	ผลลัพธ์
Map	แสดงตำแหน่งชุมชนบนกูเกิลแมพ	- เลือกแสดงตำแหน่งของชุมชนที่ประสบภัย - เลือกแสดงตำแหน่งของชุมชนทั้งหมด	- แสดงตำแหน่งของชุมชนที่ประสบภัยได้ครบถ้วน - แสดงตำแหน่งของชุมชนทั้งหมดได้
Unknown Schools	ปรับปรุงข้อมูลเมื่อมีการรายงานข้อมูลชุมชนใหม่โดยใช้พิกัดจีพีเอสจากรูปถ่าย	- เมื่อมีการรายงานข้อมูลชุมชนใหม่ให้แสดงรายชื่อของชุมชนในรายงาน - ปรับปรุงข้อมูลชุมชนใหม่โดยใช้รหัส	- ระบบสามารถแสดงรายชื่อชุมชนที่รอการปรับปรุงในรายงานได้ - สามารถใช้รหัสชุมชนเพื่อปรับปรุงข้อมูลได้

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

ฟังก์ชัน	รายละเอียดของฟังก์ชัน	รายละเอียดการทดสอบ	ผลลัพธ์
		ชุมชนของ กระทรวงศึกษาธิการ	
Damage	รายงานข้อมูลชุมชนที่ประสบภัยและส่งออกเป็นไฟล์ Excel	- เรียกรายงานข้อมูลชุมชนที่ประสบภัยพร้อมข้อมูล ประกอบด้วย ชื่อ ที่ตั้ง ความเสียหาย ระดับน้ำ วันที่รายงาน และรูปถ่าย - ส่งออกรายงานเป็นไฟล์ Excel	- สามารถเรียกรายงานและข้อมูลได้ครบถ้วน - ส่งออกรายงานเป็นไฟล์ Excel ได้

- 3.3.3 ประชุมจัดทำฐานข้อมูลระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ
- 3.3.4 กิจกรรมเผยแพร่ผลงานวิจัยไปสู่ชุมชนต่าง ๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์
- 3.3.5 สรุปผลการวิจัย

3.4 การกำหนดประชากร และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

3.4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 3 คน

3.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในทดลองใช้ ได้แก่ กลุ่มย่อย เพื่อทดสอบการใช้งาน จำนวน 3 คน ขั้นสุดท้ายก่อนการนำไปทดลองใช้จริง จำนวน 7 คน แล้วนำข้อที่ต้องแก้ไข มาปรับปรุงเพิ่มเติม และทดสอบให้ใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 15 คน

3.4.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ ได้แก่ บุคลากรในชุมชน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 40 ชุมชน

3.4.4 การศึกษาครั้งนี้กำหนดพื้นที่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ประกอบด้วย ดังนี้ อำเภอเมือง (ตำบลตะเภา ตำบลบ้านโคก ตำบลป่าเลา ตำบลท่าพล ตำบลสระเตย และตำบลวังชมพู) อำเภอชนแดน (ตำบลชนแดน ตำบลคงขุย ตำบลท่าข้าม ตำบลพุทธบาท ตำบลตะกุดไร และตำบลศาลาลาย) อำเภอหล่มสัก (ตำบลน้ำก้อ ตำบลน้ำซุ่น ตำบลบุงน้ำเต้า ตำบลนาซ่า ตำบลบ้านเนิน ตำบลศิลา และตำบลวังบาล) อำเภอศรีเทพ (ตำบลศรีเทพ และตำบลบ่อไทย) อำเภอวังสามพัน (ตำบลหนองแวง และตำบลสระแก้ว) อำเภอน้ำหนาว (ตำบลหลักด่าน) อำเภอวังโป่ง (ตำบลซับเปิบ) และอำเภอเขาค้อ (ตำบลเขาค้อ และตำบลริมสีม่วง)

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

มีรายละเอียดดังนี้

3.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1.1 ส่งแบบสอบถามให้ผู้ใช้งานจำนวน 40 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

3.5.1.2 หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการหาค่าความสอดคล้องภายในของข้อคำถามรายข้อ (Internal Consistency) และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) ผู้วิจัยจะนำเสนอแบบสอบถามไปทดสอบก่อน (Pre-test) กับกลุ่มประชากรตัวอย่างคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการเก็บจริง จำนวน 40 คน

3.5.1.3 นำผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นมาปรับปรุงข้อคำถาม และจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการหลังจากรวบรวม และทำการตรวจสอบแบบสอบถามให้สมบูรณ์ จึงได้วิเคราะห์ผลโดยแยกเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.5.2.1 ข้อมูลการศึกษาบริบทข้อมูลเบื้องต้น นำมาวิเคราะห์แจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละของแต่ละข้อนำเสนอในรูปแบบตารางและแปลผลด้วยการบรรยาย

3.5.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบนำมาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนำเสนอในรูปแบบตารางและแปลผลด้วยการบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

การวิเคราะห์ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (มณฑัย, 2548) ดังนี้

มีความเห็นว่า	สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น 1
มีความเห็นว่า	ไม่แน่ใจ	กำหนดคะแนนเป็น 0
มีความเห็นว่า	ไม่สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น -1

จากนั้นนำมาแทนค่าในสูตรหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

โดยที่ IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

$\sum R$ = ค่าผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

0.50 ถึง 1.00 หมายถึง สอดคล้อง

-0.50 ถึง 0.49 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1.00 ถึง -0.49 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ α หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n หมายถึง จำนวนข้อ

s_i^2 หมายถึง คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

s_t^2 หมายถึง คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ใช้สถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละคน
 N แทน จำนวนนักเรียน
 $\sum$ แทน ผลรวม

ขอบเขตของค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นคือ

ค่าน้ำหนัก	ความหมาย
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย โดยมีผลวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบริบทเบื้องต้น

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติจากคนในชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติจากผู้บริหารในชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

4.2 ผลการประชุมถอดบทเรียนเชิงปฏิบัติการ "การจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติโดยใช้ชุมชนเป็นฐานจังหวัดเพชรบูรณ์"

4.3 ผลการประชุมร่วมกับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

4.4 ผลการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ

4.5 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบริบทเบื้องต้น

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติจากคนในชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากชุมชนต่าง ๆ 27 ชุมชนในจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2,000 คน ได้รับกลับคืนมา 1890 คน คิดเป็นร้อยละ 94.5 โดยใช้แบบสอบถาม ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ตารางที่ 4-1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเด็น	รายการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	หญิง	1020	53.97
	ชาย	870	46.03
ภูมิลำเนาเดิม	เกิดที่อำเภอนี้	1570	83.07
	เกิดที่อำเภออื่นของจังหวัดเพชรบูรณ์	230	12.17
	เกิดจังหวัดอื่น	90	4.76
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี	0	0.00
	30 – 39 ปี	98	5.19
	40 – 49 ปี	720	38.10
	50 – 59 ปี	980	51.85
	60 ปีขึ้นไป	92	4.87
ระดับการศึกษาสูงสุด	ไม่เรียน/ไม่จบชั้นประถมศึกษา	278	14.71
	ประถมศึกษา	796	42.12
	มัธยมศึกษา/ ปวช.	360	19.05
	ปวส./อนุปริญญา/เทียบเท่า	395	20.90
	ปริญญาตรีขึ้นไป	61	3.23
ระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐาน(ปี)	1-5 ปี	0	0.00
	6-10 ปี	78	4.13
	11-15 ปี	205	10.85
	16-20 ปี	210	11.11
	21-25 ปี	97	5.13
	26-30 ปี	122	6.46
	30 ปีขึ้นไป	1178	62.33
รวม		86	1890

ตารางที่ 4-2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัด เพชรบูรณ์

ประเด็นรายการประเมิน/	ระดับความความ รุนแรง		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	
1. ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับแนวเขตป่าไม้	1.67	0.58	น้อย
3. ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ของป่าที่ผิดกฎหมาย	2.33	0.58	น้อย
4. ปัญหาไฟป่า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ	4.33	0.58	มาก
5. ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน/ดินเสื่อมสภาพ	2.67	0.58	ปานกลาง
6. ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน	3.67	0.58	มาก
7. ปัญหาสารเคมีทางการเกษตรที่ทำให้ลำน้ำ และดินเสื่อมโทรม	2.00	0.00	น้อย
8. ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภคบริโภค	4.33	0.58	มาก
9. ปัญหาการเกิดอุทกภัย/น้ำท่วม/ดินถล่ม	4.67	0.58	มากที่สุด
10. ปัญหาการขาดแร่/ขาดดิน ที่สร้างปัญหา ความเดือดร้อน	1.67	0.58	น้อย
11. ปัญหาการรุกล้ำสาธารณประโยชน์โดยผู้มีอิทธิพลเพื่อขายต่อ/ทำเกษตร ฯลฯ	2.33	0.58	น้อย
รวม	3.12	0.17	ปานกลาง

ตารางที่ 4-3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็นรายการประเมิน/	ระดับศักยภาพ		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชและสัตว์ป่า	4.33	0.58	มาก
3. ความงดงามของทัศนียภาพทางธรรมชาติ/แหล่งท่องเที่ยว	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำธรรมชาติ	3.33	0.58	ปานกลาง
5. ความสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน	3.33	0.58	ปานกลาง
6. ความโดดเด่นและคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น	4.67	0.58	มากที่สุด
7. ความร่วมมือของผู้นำท้องถิ่น	4.00	0.00	มาก
8. ความเข้มแข็งขององค์กรชุมชนและเครือข่าย	4.00	1.00	มาก
9. ความภูมิใจในถิ่นที่อยู่ และความผูกพันต่อถิ่นฐาน	4.67	0.58	มากที่สุด
10. ศูนย์เรียนรู้/พื้นที่เรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง	4.67	0.00	มากที่สุด
รวม	4.23	0.73	มาก

ตารางที่ 4-4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็นรายการประเมิน/	ระดับความต้องการมีส่วนร่วม		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. มีส่วนร่วมในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	4.00	1	มาก
2. มีส่วนร่วมในการกำหนดยุทธศาสตร์	1.67	0.58	น้อย
3. มีส่วนร่วมเป็นที่ปรึกษา/กรรมการ/คณะทำงาน	3.00	1.00	ปานกลาง
4. มีส่วนร่วมในการจัดทำแผนจัดการการเกิดภัยพิบัติของจังหวัด/ท้องถิ่น	1.67	0.58	น้อย
5. มีส่วนร่วมในการนำแผนจัดการไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม	2.67	0.58	ปานกลาง
รวม	2.60	0.23	ปานกลาง

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติจากผู้บริหารในชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

ตารางที่ 4-5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเด็น	รายการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	หญิง	73	66.36
	ชาย	37	33.64
ภูมิลำเนาเดิม	เกิดที่อำเภอนี้	65	59.09
	เกิดที่อำเภออื่นของจังหวัดเพชรบูรณ์	25	22.73
	เกิดจังหวัดอื่น	20	18.18
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี	0	0.00
	30 – 39 ปี	15	13.64
	40 – 49 ปี	45	40.91
	50 – 59 ปี	38	34.55
	60 ปีขึ้นไป	12	10.91

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ประเด็น	รายการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับการศึกษาสูงสุด	ไม่เรียน/ไม่จบชั้นประถมศึกษา	20	18.18
	ประถมศึกษา	25	22.73
	มัธยมศึกษา/ ปวช.	10	9.09
	ปวส./อนุปริญญา/เทียบเท่า	35	31.82
	ปริญญาตรีขึ้นไป	20	18.18
ระยะเวลาในการ ตั้งถิ่นฐาน(ปี)	1-5 ปี	0	0.00
	6-10 ปี	0	0.00
	11-15 ปี	7	6.36
	16-20 ปี	15	13.64
	21-25 ปี	17	15.45
	26-30 ปี	16	14.55
	30 ปีขึ้นไป	55	50.00
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-2558 องค์กรท่าน ได้งบประมาณในการ จัดสรรเกี่ยวกับการเกิด ภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ได้รับจัดสรร	57	51.82
	ไม่ได้รับจัดสรร	53	48.18
รวม		110	100

ตารางที่ 4-6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลบทบาทของท่านเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ การเกิดภัย
พิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ ในระดับตำบล/เทศบาล

ประเด็น	รายการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ท่านมีบทบาท เกี่ยวข้องกับการกิจ เรื่องใดต่อไปนี้	จัดทำแผนเกี่ยวกับการบริหารจัดการการเกิดภัย พิบัติทางธรรมชาติ	16	14.55
	ผู้ปฏิบัติงานตามนโยบายและแผนเพื่อการบริหาร จัดการการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ	20	18.18
	เครือข่าย/มวลชน/สมาชิกเฝ้าระวังและติดตามการ เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ	12	10.91
	ศึกษาวิจัยและพัฒนา	0	0.00
	เผยแพร่ความรู้ จัดทำนิต / การส่งเสริมการเรียนรู้ / ของประชาชน	12	10.91
	ผู้ได้รับผลกระทบจากปัญหา	50	45.45
ท่านเห็นว่าบทบาท หน้าที่ของหน่วยงาน ราชการมีความ สอดคล้องกับ สถานการณ์หรือ ปัญหาของจังหวัด เพชรบูรณ์หรือไม่	เหมาะสมดีแล้ว	43	39.09
	ไม่สอดคล้อง	16	14.55

ตารางที่ 4-7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาพรวมปัญหาด้านการบริหารจัดการ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ในระดับตำบล/เทศบาล

ประเด็น	รายการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปัญหาดินถล่ม			
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง	25	22.73
	ปัญหาเล็กน้อย	65	59.09
	ไม่มีปัญหา	20	18.18
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น	10	9.09
	ประชาชนขาดจิตสำนึก	75	68.18
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย	25	22.73
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	20	18.18
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	9	8.18
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ	13	11.82
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่	12	10.91
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา	31	28.18
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์	12	10.91
	เกิดจากธรรมชาติ	33	30.00
ปัญหาภัยแล้งฝนทิ้งช่วง/			
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง	82	74.55
	ปัญหาเล็กน้อย	10	9.09
	ไม่มีปัญหา	18	16.36

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ประเด็น	รายการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น	12	10.91
	ประชาชนขาดจิตสำนึก	8	7.27
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย	90	81.82
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	61	55.45
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	9	8.18
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ	0	0.00
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่	0	0.00
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา	31	28.18
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์	3	2.73
	เกิดจากธรรมชาติ	6	5.45
ปัญหาภัยหนาว			
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง	67	60.91
	ปัญหาเล็กน้อย	10	9.09
	ไม่มีปัญหา	33	30.00
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น	0	0.00
	ประชาชนขาดจิตสำนึก	0	0.00
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย	0	0.00
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	0	0.00
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	0	0.00
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ	0	0.00
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่	0	0.00
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา	12	10.91
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์	0	0.00
	เกิดจากธรรมชาติ	98	89.09

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ประเด็น	รายการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปัญหาอุทกภัย			
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง	53	48.18
	ปัญหาเล็กน้อย	47	42.73
	ไม่มีปัญหา	10	9.09
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น	45	40.91
	ประชาชนขาดจิตสำนึก	46	41.82
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย	21	19.09
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	10	9.09
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	3	2.73
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ	17	15.45
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่	31	28.18
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา	31	28.18
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์	1	0.91
	เกิดจากธรรมชาติ	17	15.45
รวม			
ปัญหาน้ำเพื่อการดื่มกิน อุปโภค/บริโภค			
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง	77	70.00
	ปัญหาเล็กน้อย	21	19.09
	ไม่มีปัญหา	12	10.91
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น	31	28.18
	ประชาชนขาดจิตสำนึก	25	22.73
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย	10	9.09
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	10	9.09
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	11	10.00
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ	7	6.36
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่	2	1.82

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ประเด็น	รายการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา	12	10.91
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์	1	0.91
	เกิดจากธรรมชาติ	1	0.91
ปัญหาน้ำเพื่อการใช้สอย/การเกษตร			
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง	91	82.73
	ปัญหาเล็กน้อย	13	11.82
	ไม่มีปัญหา	6	5.45
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น	21	19.09
	ประชาชนขาดจิตสำนึก	10	9.09
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย	10	9.09
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	8	7.27
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ	2	1.82
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ	7	6.36
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่	2	1.82
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา	29	26.36
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์	21	19.09
	เกิดจากธรรมชาติ	0	0.00

ตารางที่ 4-8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัด เพชรบูรณ์

ประเด็นรายการประเมิน/	ระดับความความ รุนแรง		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	
12. ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้น น้ำลำธาร	4.67	0.58	มากที่สุด
13. ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับ แนวเขตป่าไม้	4.00	1.00	มาก
14. ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ ของป่าที่ผิดกฎหมาย	4.00	1.00	มาก
15. ปัญหาไฟป่า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ	3.67	0.58	มาก
16. ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับ สมรรถนะของดิน/ดินเสื่อมสภาพ	4.00	1.00	มาก
17. ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน	5.00	0.00	มากที่สุด
18. ปัญหาสารเคมีทางการเกษตรที่ทำให้ลำน้ำ และดิน เสื่อมโทรม	3.67	1.15	มาก
19. ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการ อุปโภคบริโภค	4.33	0.58	มาก
20. ปัญหาการเกิดอุทกภัย/น้ำท่วม/ดินถล่ม	4.67	0.58	มากที่สุด
21. ปัญหาการขาดแร่/ขาดดิน ที่สร้างปัญหา ความ เดือดร้อน	4.33	1.15	มาก
22. ปัญหาการรุกล้ำสาธารณประโยชน์โดยผู้มีอิทธิพล เพื่อขายต่อ/ทำเกษตร ฯลฯ	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.40	0.00	มาก

ตารางที่ 4-9 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็นรายการประเมิน/	ระดับศักยภาพ		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
11. ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้	4.67	0.58	มากที่สุด
12. ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชและสัตว์ป่า	5.00	0.00	มากที่สุด
13. ความงดงามของทัศนียภาพทางธรรมชาติ/แหล่งท่องเที่ยว	5.00	0.00	มากที่สุด
14. ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำธรรมชาติ	4.00	1.00	มาก
15. ความสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน	3.33	1.53	ปานกลาง
16. ความโดดเด่นและคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น	4.33	0.58	มาก
17. ความร่วมมือของผู้นำท้องถิ่น	3.67	0.58	มาก
18. ความเข้มแข็งขององค์กรชุมชนและเครือข่าย	4.33	0.58	มาก
19. ความภูมิใจในถิ่นที่อยู่ และความผูกพันต่อถิ่นฐาน	3.67	0.58	มาก
20. ศูนย์เรียนรู้/พื้นที่เรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.27	0.44	มาก

ตารางที่ 4-10 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็นรายการประเมิน/	ระดับความต้องการมีส่วนร่วม		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. มีส่วนร่วมในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	3.67	1.15	มาก
2. มีส่วนร่วมในการกำหนดยุทธศาสตร์	4.00	1.00	มาก
3. มีส่วนร่วมเป็นที่ปรึกษา/กรรมการ/คณะทำงาน	3.33	0.58	ปานกลาง
4. มีส่วนร่วมในการจัดทำแผนจัดการการเกิดภัยพิบัติของจังหวัด/ท้องถิ่น	4.33	0.58	มาก
5. มีส่วนร่วมในการนำแผนจัดการไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม	4.00	1.00	มาก
รวม	3.87	0.27	มาก

4.2 ผลการประชุมถอดบทเรียนเชิงปฏิบัติการ “การจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติโดยใช้ชุมชนเป็นฐานจังหวัดเพชรบูรณ์”

การประชุมถอดบทเรียน เรื่อง การจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติโดยใช้ชุมชนเป็นฐานจังหวัดเพชรบูรณ์ ประกอบด้วย ขั้นตอนคือ ขั้นการป้องกันและบรรเทาภัย ขั้นเตรียมการ และขั้น 3 ตอบสนองและฟื้นฟูจากที่คณะผู้วิจัยได้สังเคราะห์ข้อมูลกับเครือข่ายภาคีที่เกี่ยวข้อง ในเรื่อง การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ ส่งผลให้กระบวนการดำเนินงานวิจัย มีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่เน้นการมีส่วนร่วมระหว่าง คณะผู้วิจัย ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานทั้งกระบวนการ ดังนี้

4.2.1 ขั้นการป้องกันและบรรเทาภัย เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดเป้าหมาย และการวางแผนร่วมกับชุมชน รวมถึงการเตรียมความพร้อมชุมชนเพื่อร่วมดำเนินการวิจัยกับทีมวิจัย

4.2.2 ขั้นเตรียมการ เป็นขั้นตอนการดำเนินการวิจัยภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาบริบทชุมชน เขตจังหวัดเพชรบูรณ์ เริ่มตั้งแต่ การป้องกัน การเตรียมซักซ้อมคนให้พร้อมรับมือ แต่ทั้งหมดนี้ต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชนและท้องถิ่น ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือระดับตัวบุคคล ระดับพื้นที่ และระดับจังหวัด ดังนี้ ระดับตัวบุคคล คือ การเปลี่ยนวิธีเตรียมคนให้ตระหนัก และพร้อมที่จะดูแลตนเองได้ เมื่อเกิดภัยพิบัติ ระดับพื้นที่ คือ การที่ชุมชนและท้องถิ่นในจังหวัดเพชรบูรณ์มีบทบาทหลักในการพูดคุย ร่วมกันทำแผนป้องกัน เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตน เพื่อให้ชุมชนเข้มแข็ง หากชุมชนเฝ้าแต่รอคอยความช่วยเหลือที่ส่งลงมาจะทำให้ชุมชนอ่อนแอลง ระดับจังหวัด จำเป็นต้องมีแผนป้องกันภัยพิบัติ รวมถึง การจัดการภัยพิบัติในระยะยาว ต้องทำทั้งระบบทั้งอุทกภัยและดินถล่ม ภัยแล้ง และ ภัยหนาว ของจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดข้างเคียง

4.2.3 ขั้นตอบสนองและฟื้นฟู เป็นขั้นตอนดำเนินการที่มุ่งหวังให้เกิดการขยายผลองค์ความรู้ที่ได้ เพื่อสร้างความยั่งยืนในการดำเนินการอย่างต่อเนื่องในอนาคต ภายใต้การมีส่วนร่วมของภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการวิจัย

4.3 ผลการประจักษ์ร่วมกับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ สรุปได้ดังนี้

4.3.1 การทำข้อตกลงร่วมกันขาดกระบวนการร่วมตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ ที่เหมาะสม ให้สามารถยอมรับซึ่งกันและกันได้

แนวทางแก้ไขปัญหาคือ ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน การใช้โปรแกรมภาพแสดงการประยุกต์ใช้โปรแกรมร่วมตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ โดยร่วมกันกำหนดทางเลือกที่สนใจและเงื่อนไขที่มีผลกระทบต่อทางเลือกต่างๆ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบหาน้ำหนักเงื่อนไขต่อทางเลือกได้ โปรแกรม ระบบร่วมตัดสินใจ (รตส.) เป็นผลงานส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนา ระบบวิเคราะห์แบบหลายหลักเกณฑ์เชิงพื้นที่เพื่อใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ” ซึ่งสนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) การวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบที่พัฒนาขึ้นต้องมีการออกแบบให้ยืดหยุ่น และเป็นระบบที่เปิดให้สามารถใช้ได้กับวัตถุประสงค์ ที่แตกต่างกัน และใช้ได้กับงานหลายประเภท ทั้งในด้านการวางแผนทางเกษตร และการบริการ ในสถานการณ์ที่ต้องการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีหลายวัตถุประสงค์ และความเห็นไม่ตรงกัน อีกทั้งข้อมูลในเชิงปริมาณมีจำนวนจำกัด ขั้นตอนที่สำคัญของวิธีการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์

- **การกำหนดวัตถุประสงค์** การตัดสินใจที่ดีต้องเริ่มจากมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เฉพาะเจาะจง วัดได้ ได้รับการเห็นพ้องต้องกัน สอดคล้องกับความเป็นจริง และขึ้นอยู่กับเวลาที่พิจารณา

- **การระบุทางเลือกเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์** หลังจากระบุวัตถุประสงค์แล้วจึงทำการระบุทางเลือกซึ่งมีโอกาสนำไปใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ทางเลือกอาจเป็นนโยบาย ยุทธศาสตร์ ชนิดของการใช้ประโยชน์พื้นที่ หรือการจัดการเฉพาะเรื่อง แล้วแต่วัตถุประสงค์ของการตัดสินใจ

- **การระบุหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบทางเลือก** หลักเกณฑ์เป็นสิ่งที่กำหนดผลลัพธ์ของแต่ละทางเลือกว่าจะสนองวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด หลักเกณฑ์แต่ละหลักเกณฑ์ จะต้องสามารถวัดค่าในเชิงปริมาณได้หรือประเมินค่าเชิงคุณภาพได้ว่าแต่ละทางเลือกจะให้ผลตามวัตถุประสงค์ระดับใดเมื่อพิจารณาเฉพาะหลักเกณฑ์นั้น

- **การวิเคราะห์ทางเลือก** การวิเคราะห์ทางเลือกอาจไม่ใช้ผลลัพธ์ทางการเงินเป็นตัวชี้ขาด โดยเฉพาะในกระบวนการตัดสินใจที่ประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย ซึ่งจะเน้นการกระจายการตัดสินใจให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการให้ความสำคัญของหลักเกณฑ์และทางเลือกในรูปของคะแนนหรือค่าถ่วงน้ำหนัก

• การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งพิจารณาจากทางเลือกที่วิเคราะห์ไว้ในขั้นตอนที่ผ่านมา

ประเมินผลกระทบจากการตัดสินใจ การตัดสินใจที่ดีควรมีกฎในการติดตามประเมินผลของการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ผ่านมาแล้ว เพื่อเรียนรู้ข้อผิดพลาดที่ควรนำไปปรับปรุงกระบวนการตัดสินใจในโครงการอื่นต่อไป ลักษณะที่สำคัญของการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multiple Criteria Decision Analysis, MCDA) คือเน้นการใช้ทีมที่ประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกระบวนการตัดสินใจ ตั้งแต่การระบุวัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์การวิเคราะห์หาความสำคัญเชิงสัมพัทธ์ระหว่างหลักเกณฑ์ และทางเลือก ดังนั้นจึงทำให้ MCDA สามารถจัดโครงสร้างของปัญหาที่ชัดเจน และมีวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ได้กับข้อมูลได้หลากหลายประเภท อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของ MCDA เมื่อเทียบกับวิธีการคัดทางเลือกโดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรคือ ทางเลือกที่ดีที่สุดที่ได้จาก MCDA อาจไม่ใช่ทางเลือกที่ให้ผลตอบแทนเป็นตัวเงินสูงสุดในวิธีการ MCDA จุดสำคัญของการวิเคราะห์การตัดสินใจอยู่ที่กฎเกณฑ์การตัดสินใจ (Decision rules) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียงลำดับหรือคัดทางเลือกที่ใช้ได้ดีที่สุดสำหรับปัญหาหนึ่งๆ การวิเคราะห์อาจทำได้หลายวิธีการ เช่น การรวมแบบถ่วงน้ำหนัก (Simple additive weighting, SAW), Value/utility function, Analytic Hierarchy Process (AHP), Ideal point และ Concordance เป็นต้น ในบรรดาวิธีการเหล่านี้ วิธีการ SAW เป็นวิธีการที่ง่ายที่สุด ผู้ตัดสินใจเป็นผู้กำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (Weights) ของแต่ละหลักเกณฑ์ (ปัจจัย) ที่ใช้ตัดสินใจจะแนรวมของแต่ละทางเลือกคำนวณจากผลคูณของค่าถ่วงน้ำหนักและค่าความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย แล้วรวมผลคูณดังกล่าวของปัจจัยทั้งหมดเข้าด้วยกัน ทางเลือกที่ได้คะแนนสูงสุดจะถูกเลือกเป็นลำดับแรก วิธีการนี้มีข้อจำกัดบางประการเนื่องจากมีสมมติฐานว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยตัดสินใจวิธีการ AHP ได้รับความนิยมและนำไปใช้ในหลายวงการทั้งในแง่ส่วนบุคคล และการประยุกต์ใช้ในด้านสังคมศาสตร์ อุตสาหกรรม รัฐศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ การศึกษา การเกษตร การจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม

4.3.2 ขาดข้อมูลและองค์ความรู้อย่างเพียงพอให้ผู้มีส่วนได้เสีย ใช้ตัดสินใจบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่แนวทางแก้ไขปัญหาคือ ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน การใช้โปรแกรม รสทก. รสทก.ลุ่มน้ำปิง: ระบบสนับสนุนการวางแผนบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำปิง หรือเป็นผลงานวิจัยต่อยอดจาก ระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการ (รสทก.) ของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ เป็นระบบการบริหารจัดการพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพและมีความรอบคอบรัดกุม จำเป็นต้องมีวิธีการประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นที่ในหลายๆ มิติ รวมถึงต้องเชื่อมโยงข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล

ในการอธิบายพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม

4.3.3 ไม่สามารถบริหารจัดการพื้นที่ที่ประสบภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ชัดเจน

แนวทางแก้ไขปัญหา คือ ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน GeoInformatic ภาพแสดงผลวิเคราะห์ค่าสะท้อนแสงภาพถ่ายดาวเทียม(Remote Sensing) แล้วนำมาวิเคราะห์และเก็บข้อมูลด้วยระบบGISภาพแสดงการเก็บรายละเอียดข้อมูลในสนาม ในแต่ละค่าสะท้อนแสง ด้วย GPSจากการที่เรามองเห็นและแยกแยะชนิดของวัตถุต่างๆจากกันได้ เนื่องจากวัตถุต่างชนิดกัน ให้ค่าการสะท้อนของแสงแตกต่างกัน นำมาสู่การใช้ประโยชน์ ของระบบ GeoInformatic หรือกล่าวคือเป็นการใช้ประโยชน์ของ 3 เทคโนโลยีร่วมกัน คือ การใช้ ระบบ GIS (Geographic Information System) เพื่อจัดการข้อมูลวิเคราะห์คำนวณข้อมูลซึ่งสามารถอ้างอิงข้อมูลกับตำแหน่งบนผิวโลกได้ และแสดงผลข้อมูล จากผลการวิเคราะห์ความถี่แสงของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (RS : Remote Sensing) โดยใช้ GPS (Geographic Position System) เป็นเครื่องมือในการเก็บรายละเอียดข้อมูลที่มีค่าสะท้อนแสงที่แตกต่างกันในสนาม เพื่อแยกแยะการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละช่วงเวลานอกเหนือจากการหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรทุกประเภทที่อยู่บนพื้นดิน และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการปลูกข้าวในพื้นที่ที่สนใจแล้ว เรายังสามารถประยุกต์ใช้ประโยชน์จากระบบ GeoInformatic เพื่อการวิเคราะห์แนวโน้มและติดตาม ด้านต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย อย่างมีประสิทธิภาพกล่าวคือทางด้านเศรษฐกิจ เช่น นำมาวิเคราะห์ตลาดและรายได้ล่วงหน้า จากปริมาณพื้นที่การเพาะปลูกและการผลิตภาคการเกษตรประเภทต่างๆ ที่ได้จากภาพถ่ายดาวเทียม ด้านสังคม เช่นแนวโน้มการเจริญเติบโตของตัวเมืองด้านสิ่งแวดล้อม เช่น แนวโน้มทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลาย ด้านสาธารณสุข เช่น ความเสียหายจากการเกิดโรคระบาดในพืช สัตว์ หรือมนุษย์ ด้านภัยพิบัติ เช่น ความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัย หรือภัยแล้ง และทางด้านการเมืองเช่น การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของความนิยมพรรค จากผลดำเนินการด้านต่าง ๆ ตามนโยบายพรรคของหน่วยงานต่างๆ เป็นต้น การวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งปัจจุบันมีราคาถูกมาก อีกทั้งประเทศไทยมีข้อมูลดาวเทียมสำรวจทรัพยากรเอง คือข้อมูลจากดาวเทียมธีออส (THEOS) สามารถนำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ชัดเจนใกล้เคียงกับสภาพจริงได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลดังกล่าว มาบูรณาการเพื่อการตัดสินใจวางแผนในด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การวิเคราะห์หาปริมาณผลผลิตที่จะเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ ในแต่ละช่วงเวลา เพื่อเตรียมความพร้อมในการวางแผนด้านในด้านต่างๆที่สนใจ ในพื้นที่ ปัจจุบันศูนย์อำนวยการฯ ได้พยายามปรับใช้การวิเคราะห์พืชพรรณที่สนใจ จากภาพถ่ายดาวเทียม ในทุกฤดูกาลเพาะปลูก ทั้งในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน ของทุกปี

4.3.4 ไม่สามารถสื่อสารประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ให้มีความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน

แนวทางแก้ไขปัญหาคือ ประยุกต์ใช้และเร่งสร้างองค์ความรู้ด้าน การสร้างเครือข่าย การสื่อสารประชาสัมพันธ์แบบมีส่วนร่วมการให้ข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับขีดความสามารถและ ข้อจำกัดของระบบในพื้นที่ เป็นสิ่งสำคัญ ควรเริ่มจากให้ข้อมูลภาพกว้างของระบบลุ่มน้ำหลัก ลุ่ม น้ำสาขา และลุ่มน้ำสาขาย่อย เชื่อมโยงมาถึงพื้นที่เป้าหมาย เพื่อสร้างความเข้าใจในระบบอย่าง แท้จริง และประสานแนวคิดด้านเทคนิคระหว่างภาครัฐกับภาคประชาชน จะต้องมีการศึกษาข้อมูล หลายด้าน มีการเก็บข้อมูลพื้นฐานหลายอย่างในพื้นที่โครงการเพื่อใช้ในเชิงวิเคราะห์ มีการ ตรวจสอบสภาพข้อมูลดิน ข้อมูลด้านอุทกนิคมวิทยา อุทกวิทยา ซึ่งควรมีการจัดเตรียมและจัดทำ ข้อมูลด้านต่าง ๆ ประกอบการดำเนินการมีส่วนร่วม ดังนี้

- เอกสาร แผนที่แสดงที่ตั้ง โครงการ ระบบชลประทาน และแนวทางเลือกในการ แก้ไขปัญหา โดยการประชุมกลุ่มย่อย

- เอกสารแสดงข้อมูลรายละเอียดโครงการและระบบชลประทานเบื้องต้นตามแนว ทางเลือกที่เสนอ โดยการประชุมกลุ่มย่อย

- แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญจากผู้นำชุมชน องค์กร บริหารส่วนท้องถิ่นเกี่ยวกับสภาพปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหabeื้องต้นตามความคิดเห็นของ ประชาชน โดยการประชุมกลุ่มย่อยผู้นำท้องถิ่นและการสัมภาษณ์

- สื่อจำลองการเก็บกักน้ำ การจำลองภาพการควบคุมน้ำและระบายน้ำ การใช้ระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) เป็นสื่อในการนำเสนอ โดยการประชุมกลุ่มย่อย

- เอกสารการให้ความรู้ด้านระบบชลประทานประเภทต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยสื่อ ประชาสัมพันธ์หรือวิทยากรในการเพิ่มพูนให้ความรู้เบื้องต้นด้านงานชลประทานเพื่อให้เกิด ความคุ้นเคยกับงานชลประทาน โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการ

- เอกสารหรือแผ่นงานแสดงกรอบการดำเนินงานจัดสรรน้ำ เพื่อให้ท้องถิ่นเข้าใจรับรู้ ในกิจกรรมของกระบวนการจัดการน้ำ ระยะเวลาการส่งน้ำ ขั้นตอนกระบวนการ แผนและ กิจกรรมของงานตามระยะเวลาในการให้ข้อมูลแก่ประชาชน มีการตรวจสอบการรับรู้อย่างต่อเนื่อง โดยการใช้แบบสอบถามและการเยี่ยมเยียนประชาชน

- รายงาน หลักฐานการประชุมร่วมกับประชาชน ให้ความสำคัญต่อปัญหาและการแก้ไข ปัญหาของประชาชนอย่างจริงจัง การรับฟังความคิดเห็นอย่างตั้งใจ บันทึกประเด็นของการประชุม หรือให้ชัดเจนและแจ้งให้ประชาชนทราบถึงวิธีการและกำหนดเวลาในการแจ้งรายงานการประชุม โดยใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มเป้าหมายและระดับของการมีส่วนร่วม เช่น

การประชุมเวทีท้องถิ่น การประชุมระดมความคิดเห็น การประชุมเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น ดังนั้น การดำเนินการโครงการชลประทาน จะต้องคำนึงถึงผู้ที่ได้รับผลกระทบและผู้เกี่ยวข้อง (Stakeholders) เพื่อให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนและให้เป็นที่ยอมรับมากที่สุด

4.3.5 กลุ่มหรือองค์กรผู้นำที่ดั่งขึ้นอ่อนแอ ไม่สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางแก้ไขปัญหา คือ ประยุกต์ใช้และเร่งสร้างองค์ความรู้ด้าน กระบวนการชุมชนเข้มแข็งสำหรับประเด็นการสร้างองค์ความรู้ด้านกระบวนการชุมชนเข้มแข็ง ชุมชนนักปฏิบัติมีความเห็นว่า เป็นหัวใจแห่งความสำเร็จที่สำคัญมาก จะต้องเร่งดำเนินการก่อนในขณะที่ยังไม่สามารถดำเนินการ โครงสร้างพื้นฐานให้สมบูรณ์แบบได้ ความเข้มแข็งในการปฏิบัติให้เป็นไปตามเงื่อนไขข้อตกลงที่ได้ร่วมกันวางไว้อย่างรอบคอบจะช่วยให้การส่งน้ำและบำรุงรักษาประสิทธิภาพสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายบนแนวทางที่ดีที่สุดที่จะสามารถดำเนินการได้ จึงได้ประมวลกลั่นกรองและเลือกเป็นประเด็นในการสร้างองค์ความรู้

4.4 ผลการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ

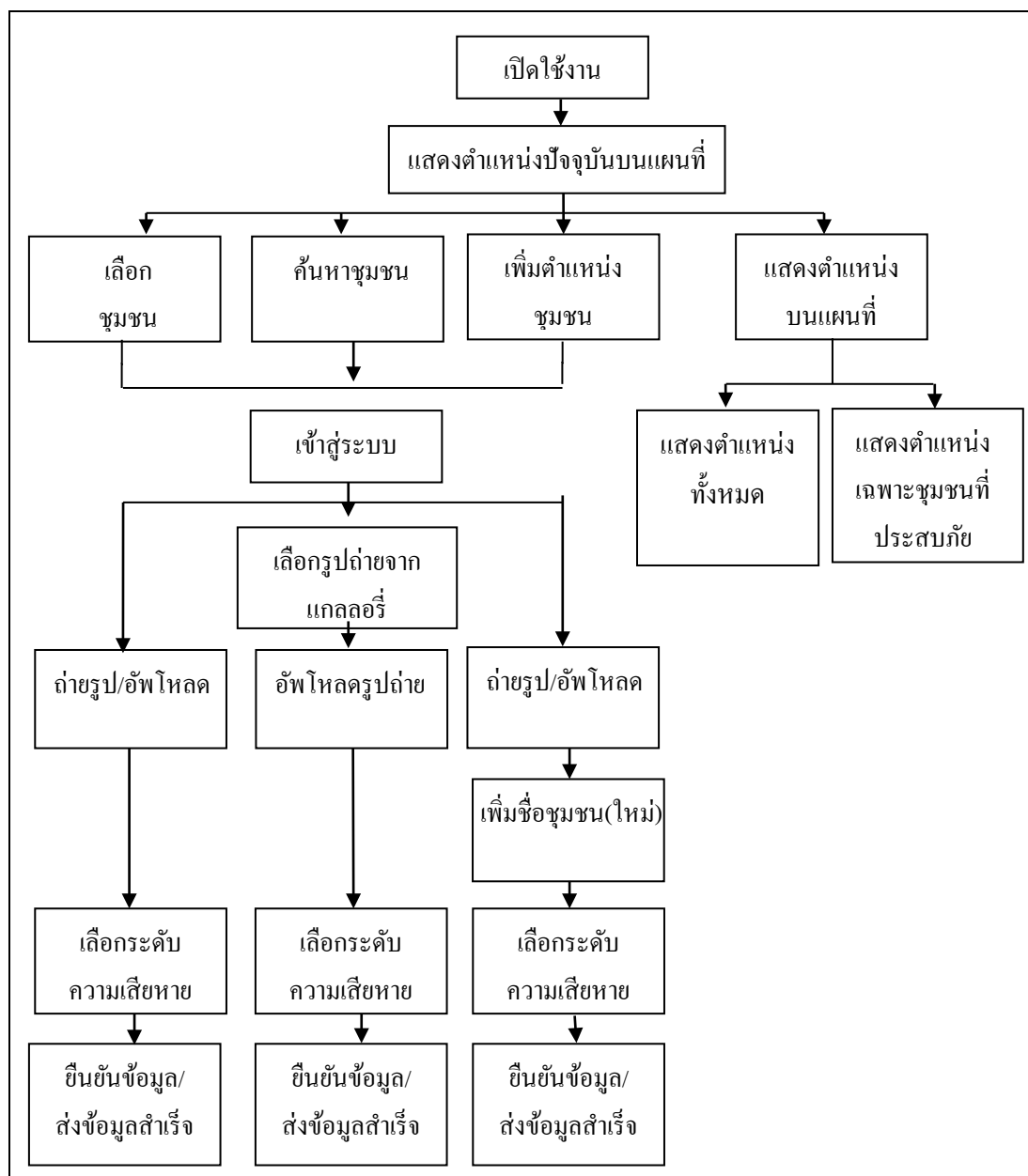
4.4.1 ผลการพัฒนาระบบได้ดำเนินการตามกระบวนการและขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ โดยได้ทำการติดตั้งระบบที่พัฒนาบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Android 4.2 ของผู้พัฒนาระบบและติดตั้งระบบ Backend Server บนระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยระบบที่พัฒนาแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.4.1.1 บนสมาร์ตโฟนผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานแอปพลิเคชันพร้อมการเปิดใช้งานจีพีเอสเพื่อให้ระบบแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานบนกูเกิลแมปและยืนยันความถูกต้องของตำแหน่งชุมชนที่ต้องการหรือสามารถค้นหาจากชื่อของชุมชน เพื่อให้กูเกิลแมปแสดงตำแหน่งที่ต้องการ และสามารถเรียกดูข้อมูลการรายงานบนสมาร์ตโฟนได้ ผู้ใช้งานที่ต้องการรายงานข้อมูลสามารถ Sign in เข้าสู่ระบบเพื่อรายงานข้อมูล ระดับความเสียหาย ระดับน้ำ และรูปถ่าย

4.4.1.2 Backend Server สำหรับผู้ดูแลระบบใช้ในการปรับปรุง แก้ไขข้อมูล สามารถค้นหาคำแหน่งของชุมชนแสดงบนแผนที่ และเรียกรายงานในภาพรวมทั้งหมดของชุมชนที่ประสบภัย

4.4.2 แผนผังของระบบ(System Flowchart)

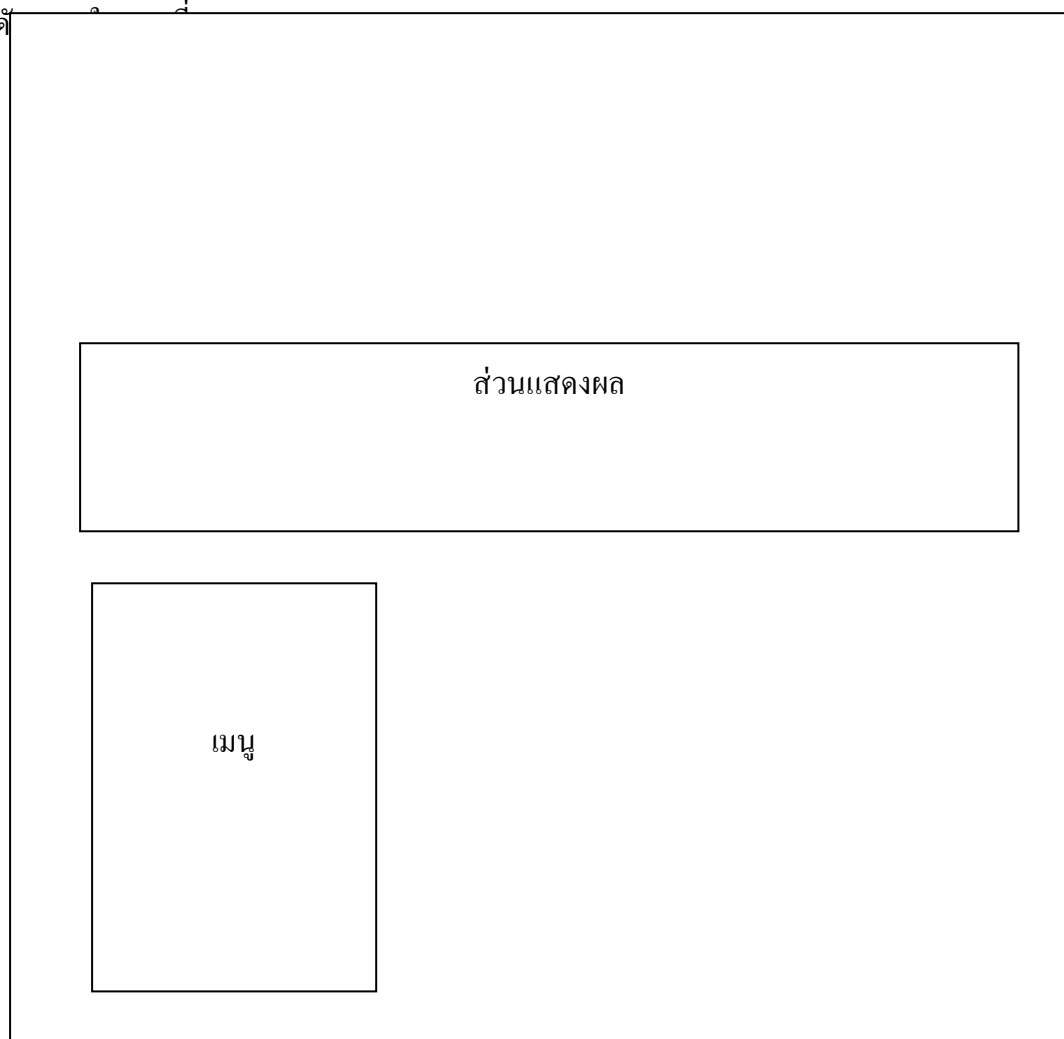
แผนผังของระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัยโดยใช้สมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ เป็นขั้นตอนการทำงานของระบบบนสมาร์ทโฟน ประกอบด้วย เมนูการทำงาน 4 เมนูหลัก ประกอบด้วย เมนูเลือกชุมชน ค้นหาชุมชน เพิ่มตำแหน่งชุมชน และแสดงตำแหน่งชุมชน ดังแสดงในภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 แผนผังของระบบบนสมาร์ทโฟน

4.4.3 การทำงานของระบบบนสมาร์ตโฟนเมื่อเปิดใช้งานแอปพลิเคชันพร้อมการเปิดใช้งานจีพีเอส สามารถค้นหาตำแหน่งของชุมชนจากชื่อ ค้นหาโดยเลือกแสดงเฉพาะชุมชนที่ประสบภัยหรือเลือกตำแหน่งของชุมชนทั้งหมด และเรียกดูข้อมูลการรายงานผ่านกูเกิลแมพได้ตามขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

4.4.3.1 หน้าจอหลัก (Main Page) ระบบแสดงตำแหน่งชุมชนบนกูเกิลแมพเพื่อค้นหาตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน และแสดงตำแหน่งในบริเวณใกล้เคียงหน้าจอหลัก



ภาพที่ 4-2 หน้าจอหลัก (Main Page)

ระบบแสดงตำแหน่งชุมชนบนกูเกิลแมพ เพื่อค้นหาตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน และแสดงตำแหน่งในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งผู้ใช้งานทั่วไปหรือผู้ใช้งานที่ต้องการรายงานข้อมูล สามารถเลือกเมนูการใช้งาน ดังคำอธิบายในตารางที่ 4-1 และตารางที่ 4-2

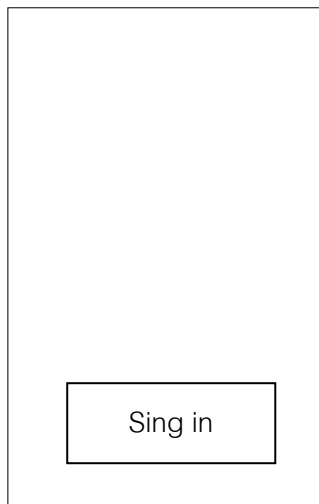
ตารางที่ 4-11 คำอธิบายฟังก์ชันหน้าจอหลัก (Main Page)

ชื่อ	หน้าจอหลัก (Main Page)
การใช้งาน	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้รายงานข้อมูลและผู้ใช้งานทั่วไป
รายละเอียดการแสดงผล	แสดงตำแหน่งชุมชนบนกูเกิลแมพ 1. แสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน 2. แสดงตำแหน่งบริเวณใกล้เคียงที่มีพิกัดชุมชน
เงื่อนไข	ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าจอหลัก

ตารางที่ 4-12 คำอธิบายเมนู (Menu)

ชื่อ	เมนู (Menu)
การใช้งาน	ผู้ใช้งานทั่วไป
รายละเอียดการแสดงผล	แสดงตำแหน่งชุมชนบนกูเกิลแมพและข้อมูลการประสพภัย
เงื่อนไข	ผู้ใช้งานทั่วไปเลือกเมนู 1. Search ค้นหา/เลือกชุมชน 2. Flood เลือกแสดงตำแหน่งชุมชนที่ประสพภัย บนกูเกิลแมพ หรือแสดงตำแหน่งของชุมชนทั้งหมดที่มี ในฐานข้อมูล

4.4.3.2 ผู้ใช้งานที่ต้องการรายงานสถานการณ์ สามารถเลือกตำแหน่งของชุมชนที่เป็นตำแหน่งปัจจุบันหรือค้นหาจากชื่อ และ Sign in ก่อนการรายงาน หน้าจอ Sign in ดังแสดงในภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 หน้าจอ Sign in

ตารางที่ 4-13 คำอธิบายเมนู (Menu)ผู้รายงานข้อมูล

ชื่อ	เมนู (Menu)
การใช้งาน	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้รายงานข้อมูล
รายละเอียดการแสดงผล	แสดงตำแหน่งชุมชนบนกูเกิลแมพและข้อมูลการประสพภัย
เงื่อนไข	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้รายงานข้อมูลเลือกเมนู 1. Search ค้นหา/เลือกชุมชน 2. Flood/Schoolเลือกแสดงตำแหน่งของชุมชนที่ประสพภัยหรือแสดงตำแหน่งของชุมชนทั้งหมดที่มีในฐานข้อมูล 3. Uploadข้อมูลความเสียหาย และรูปถ่ายจากหน่วยความจำของสมาร์ทโฟน 4. New Picture ข้อมูลความเสียหาย และรูปถ่ายพร้อมพิกัด GPS ของรูปถ่าย

4.4.3.3 การค้นหาชุมชนที่ต้องการ โดยกรอกชื่อหรือเลือกให้แสดงชื่อชุมชนทั้งหมด หน้าจอค้นหาชุมชน

4.4.3.4 การรายงานข้อมูลภัยพิบัติ โดยระบุประเภทภัยพิบัติ ระดับความเสียหาย ระดับน้ำ และส่งข้อมูลรูปถ่าย หน้าจอรายงานข้อมูลภัยพิบัติ

4.4.3.5 การแสดงผลบนหน้าจอเมื่อการรายงานข้อมูลเสร็จสิ้นหรือการเรียกดูข้อมูลชุมชนที่ประสบภัย หน้าจอจะแสดงข้อมูล ประกอบด้วย ชื่อ ที่อยู่ชุมชน ประเภทภัยพิบัติ ระดับความรุนแรง ระดับน้ำและวันที่รายงานพร้อมรูปถ่ายที่สามารถเรียกดูทีละรูปได้ โดยหน้าจอแสดงผลข้อมูล

4.4.4 การทำงานของระบบในส่วน Backend ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกรายงาน ประกอบด้วย แผนที่ รายชื่อชุมชนที่ประสบภัย และรายชื่อชุมชนที่ประสบภัยแต่ยังไม่มีข้อมูลพื้นฐานของชุมชนนั้น โดยระบบจะแสดงจำนวนชุมชนที่รอการตรวจสอบ (Unknown Schools) ผู้ดูแลระบบตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลโดยใช้รหัสชุมชนเชื่อมโยงกับข้อมูลพื้นฐานของชุมชน โดยรายชื่อชุมชนที่ปรับปรุงแล้วจะถูกเปลี่ยนสถานะไปอยู่ในรายชื่อชุมชนที่ประสบภัย และสามารถส่งออกรายงานเป็นไฟล์ Excel ได้ และเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้ว สามารถเรียกดูและแสดงตำแหน่งพร้อมข้อมูลบนกูเกิลแมพ โดยหน้าจอรายงาน

ในส่วนของ Backend ผู้ดูแลระบบ สามารถเลือกเมนูการใช้งาน ดังคำอธิบายในตารางที่ 4-14

ตารางที่ 4-14 คำอธิบายเมนู (Menu) ในส่วน Backend

ชื่อ	เมนู (Menu)
การใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดการแสดงผล	แสดงตำแหน่งชุมชนบนกูเกิลแมพและข้อมูลการประสพภัย
เงื่อนไข	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู 1. Map เลือกแสดงตำแหน่งของชุมชนที่ประสพภัยหรือแสดงตำแหน่งของชุมชนทั้งหมดที่มีในฐานข้อมูลบนกูเกิลแมพ 2. Unknown Schools ผู้ดูแลระบบเลือกเพื่อปรับปรุงข้อมูลเมื่อมีการรายงานข้อมูลชุมชนใหม่โดยใช้พิกัดจีพีเอส จากรูปถ่าย 3. Damage ผู้ดูแลระบบเรียกรายงานข้อมูลชุมชนที่ประสพภัยและส่งออกเป็นไฟล์ Excel

4.5 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ

4.5.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยทำการทดสอบ ตำแหน่งของชุมชน จำนวน 27 แห่ง ให้แสดงตำแหน่งปัจจุบัน และระบุ ชื่อ ที่ตั้งของชุมชน ข้อมูลระดับความเสียหาย ระดับน้ำ และรูปถ่าย เรียกดูข้อมูลที่รายงานบนกูเกิลแมพ การประเมินประสิทธิภาพของระบบบนสมาร์ตโฟนผลการประเมินดังตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 ผลการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบบนสมาร์ตโฟน

ที่	ชุมชน	ค้นหา/เลือก ตำแหน่ง ชุมชน	แสดง ตำแหน่ง ชุมชนบน แผนที่	เพิ่มข้อมูล ความเสียหาย ระดับน้ำ รูปถ่าย	เพิ่มตำแหน่ง จากจีพีเอส ของรูปถ่าย	ผลการ ทดสอบ
1	ตำบลตะเบาะ	✓	✓	✓	-	✓
2	ตำบลบ้านโตก	✓	✓	✓	-	✓
3	ตำบลป่าเลา	✓	✓	✓	-	✓
4	ตำบลท่าพล	✓	✓	✓	-	✓
5	ตำบลวังชมพู	✓	✓	✓	-	✓
6	ตำบลชนแดน	✓	✓	✓	-	✓
7	ตำบลคงขุย	✓	✓	✓	-	✓
8	ตำบลท่าข้าม	✓	✓	✓	-	✓
9	ตำบลพุทธบาท	✓	✓	✓	-	✓
10	ตำบลตะกุดไร	✓	✓	✓	-	✓
11	ตำบลศาลาลาย	✓	✓	✓	-	✓
12	ตำบลน้ำก้อ	✓	✓	✓	-	✓
13	ตำบลน้ำขุ่น	✓	✓	✓	-	✓
14	ตำบลบึงน้ำเต้า	✓	✓	✓	-	✓
15	ตำบลนาซำ	✓	✓	✓	-	✓
16	ตำบลบ้านเนิน	✓	✓	✓	-	✓
17	ตำบลศิลา	✓	✓	✓	-	✓
18	ตำบลวังบาล	✓	✓	✓	-	✓
19	ตำบลศรีเทพ	✓	✓	✓	-	✓
20	ตำบลบ่อไทย	✓	✓	✓	-	✓
21	ตำบลหนองแจ้ง	✓	✓	✓	-	✓
22	ตำบลสระแก้ว	✓	✓	✓	-	✓
23	ตำบลหลักด่าน	✓	✓	✓	-	✓
24	ตำบลชัยเปิบ	✓	✓	✓	-	✓
25	ตำบลเขาค้อ	✓	✓	✓	-	✓
26	ตำบลริมสีม่วง	✓	✓	✓	-	✓
27	ตำบลหนองไขว่	✓	✓	✓	-	✓

4.5.2 ในส่วน Backend ที่พัฒนาเป็น Web-Based Application ทำการทดสอบเรียกใช้งานชุมชนที่ประสบอุทกภัย ชุมชนที่แจ้งเพิ่มพิกัดใหม่ และปรับปรุงข้อมูลตำแหน่งชุมชนใหม่โดยให้แสดงรายชื่อชุมชน เพิ่ม/แก้ไขข้อมูล และแสดงผลผ่านกูเกิลแมพ ระบบสามารถแสดงผลได้ถูกต้องทั้งหมด ดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-16 ผลการทดสอบฟังก์ชันการทำงานในส่วนของ Backend

ที่	ชุมชน	แสดง ตำแหน่ง ชุมชนบน แผนที่	ปรับปรุง ข้อมูล ตำแหน่ง ชุมชนใหม่	รายงาน	ส่งออก รายงาน เป็น ไฟล์ Excel	ผลการ ทดสอบ
1	ตำบลตะเบาะ	✓	-	✓	✓	✓
2	ตำบลบ้านโตก	✓	-	✓	✓	✓
3	ตำบลป่าเลา	✓	-	✓	✓	✓
4	ตำบลท่าพล	✓	-	✓	✓	✓
5	ตำบลวังชมพู	✓	-	✓	✓	✓
6	ตำบลชนแดน	✓	-	✓	✓	✓
7	ตำบลคงขุย	✓	-	✓	✓	✓
8	ตำบลท่าข้าม	✓	-	✓	✓	✓
9	ตำบลพุทธบาท	✓	-	✓	✓	✓
10	ตำบลตะกุดไร	✓	-	✓	✓	✓
11	ตำบลศาลาลาย	✓	-	✓	✓	✓
12	ตำบลน้ำก้อ	✓	-	✓	✓	✓
13	ตำบลน้ำขุ่น	✓	-	✓	✓	✓
14	ตำบลบึงน้ำเต้า	✓	-	✓	✓	✓
15	ตำบลนาซำ	✓	-	✓	✓	✓
16	ตำบลบ้านเนิน	✓	-	✓	✓	✓
17	ตำบลศิลา	✓	-	✓	✓	✓
18	ตำบลวังบาล	✓	-	✓	✓	✓
19	ตำบลศรีเทพ	✓	-	✓	✓	✓
20	ตำบลบ่อไทย	✓	-	✓	✓	✓
21	ตำบลหนองแจ้ง	✓	-	✓	✓	✓

ตารางที่ 4-16 (ต่อ) ผลการทดสอบฟังก์ชันการทำงานในส่วน Backend

ที่	ชุมชน	แสดง ตำแหน่ง ชุมชนบน แผนที่	ปรับปรุง ข้อมูล ตำแหน่ง ชุมชนใหม่	รายงาน	ส่งออก รายงาน เป็น ไฟล์Excel	ผลการ ทดสอบ
22	ตำบลสระแก้ว	✓	-	✓	✓	✓
23	ตำบลหลักด่าน	✓	-	✓	✓	✓
24	ตำบลซับเปิบ	✓	-	✓	✓	✓
25	ตำบลเขาค้อ	✓	-	✓	✓	✓
26	ตำบลริมสีม่วง	✓	-	✓	✓	✓
27	ตำบลสะเดียง	✓	-	✓	✓	✓

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย เพื่อใช้ในการรายงานสถานการณ์ให้มีความสะดวกรวดเร็ว จากเดิมผู้รายงานต้องกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มของหน่วยงาน ทำให้มีความล่าช้า และในปัจจุบันสมาร์ตโฟนมีผู้นิยมใช้งานจำนวนมาก รวมถึงระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็น Open Source ที่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง การพัฒนาระบบใช้ Android SDK เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลชุมชน พัฒนบบสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การทำงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การทำงานบนสมาร์ตโฟน ประกอบด้วย การเลือกตำแหน่งปัจจุบัน การค้นหาชุมชน การเพิ่มพิกัดชุมชน การแสดงตำแหน่งชุมชนบนแผนที่ การทำงานในส่วน Backend Server เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกรายงาน ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล และส่งออกรายงานเป็นไฟล์ Excel ได้ โดยสรุปผลการดำเนินงานได้ ดังนี้

5.1 สรุป อภิปรายผล

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป อภิปรายผล

จากผลการดำเนินงานการพัฒนาบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย สามารถทำงานได้ ดังนี้

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบริบทเบื้องต้น

5.1.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติจากคนในชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากชุมชนต่าง ๆ 8 อำเภอ 24 ตำบลในจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2,000 คน ได้รับกลับคืนมา 1890 คน คิดเป็นร้อยละ 94.5 โดยใช้แบบสอบถามในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

5.1.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติจากผู้บริหารในชุมชน จังหวัดเพชรบูรณ์

คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากชุมชนต่าง ๆ 8 อำเภอ 24 ตำบลในจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 110 คน ได้รับกลับคืนมา 110 คน คิดเป็นร้อยละ 100 โดยใช้แบบสอบถาม ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลบทบาทของท่านเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลภาพรวมปัญหาด้านการบริหารจัดการ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ในระดับตำบล/เทศบาล ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

5.1.2 การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย

5.1.2.1 ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเปิดใช้งานแอปพลิเคชัน ค้นหาตำแหน่งของชุมชนจากชื่อ ค้นหาโดยเลือกแสดงเฉพาะชุมชนที่ประสบภัย หรือเลือกตำแหน่งของชุมชนทั้งหมดแสดงผลผ่านกูเกิลแมพได้ และสามารถดูข้อมูลการรายงาน ประกอบด้วย ชื่อ ที่ตั้ง ประเภทภัยพิบัติ ระดับความเสียหาย ระดับน้ำ วันที่รายงาน และรูปถ่าย ของชุมชนที่เลือกได้

5.1.2.2 ผู้ใช้งานที่ต้องการรายงานสถานการณ์ สามารถเลือกตำแหน่งของชุมชนที่เป็นตำแหน่งปัจจุบันหรือค้นหาจากชื่อ โดย Sign in ก่อนการรายงาน อัปโหลดรูปถ่าย พร้อมระบุระดับความเสียหาย ระดับน้ำ เพื่อบันทึกข้อมูลเข้าระบบ

5.1.2.3 กรณีที่ระบบไม่แสดงตำแหน่งปัจจุบันหรือค้นหาไม่พบชื่อชุมชนนั้น ผู้รายงานสามารถกรอกชื่อชุมชนเพิ่มข้อมูลความเสียหาย และรูปถ่ายพร้อมพิกัดจีพีเอส

5.1.3 การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย ที่ใช้งานด้วย Web Browser ในส่วนของ Backend

5.1.3.1 ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกรายงาน ประกอบด้วย แผนที่ รายชื่อชุมชนที่ประสบภัย และรายชื่อชุมชนที่เพิ่มตำแหน่งใหม่ รอกการปรับปรุงข้อมูล

5.1.3.2 ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลเมื่อมีการรายงานข้อมูลชุมชนใหม่โดยใช้พิกัดจีพีเอส จากรูปถ่าย (Unknown Schools) โดยใช้รหัสชุมชนเชื่อมโยงกับข้อมูลพื้นฐานของชุมชน โดยรายชื่อชุมชนที่ปรับปรุงแล้วจะถูกเปลี่ยนสถานะไปอยู่ในรายชื่อชุมชนที่ประสบภัย

5.1.3.3 สามารถส่งออกรายงานเป็นไฟล์ Excel ได้

5.1.3.4 สามารถเรียกดูและแสดงตำแหน่งพร้อมข้อมูลบนกูเกิลแมพได้

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบนสมาร์ตโฟนและในส่วน Backend สามารถระบุตำแหน่งปัจจุบัน ชื่อ ที่ตั้งชุมชนได้อย่างถูกต้อง สามารถอัปโหลดรูปและข้อมูลการค้นหารายชื่อชุมชน เพิ่มพิกัดชุมชนโดยใช้พิกัดจีพีเอสจากภาพถ่าย จำนวน 27 แห่ง สรุปได้ว่าระบบมีความถูกต้อง เท่ากับร้อยละ 100 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย มีประสิทธิภาพการใช้งานมากกว่าร้อยละ 90

จากการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย มีปัญหาและอุปสรรคที่พบ คือ ความเร็วของเครือข่ายของสัญญาณอินเทอร์เน็ต มีผลต่อการค้นหาตำแหน่งปัจจุบันและการอัปโหลดรูป โดยแนะนำว่าควรเป็นเครือข่าย 3G

5.2 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย มีข้อเสนอแนะจากงานวิจัย ดังนี้

5.2.1 ในอนาคตควรมีการพัฒนาระบบปฏิบัติการอื่น เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทั่วถึง เนื่องจากสมาร์ตโฟนมีระบบปฏิบัติการ Android, iOS และ Windows Mobile จึงควรพัฒนาระบบให้รองรับได้หลากหลาย

5.2.2 ควรเพิ่มระบบการแจ้งเตือนด้วยและอาจจะมีระบบติดตามรายงานเพื่อให้ชุมชนทราบถึงการช่วยเหลือได้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย เพื่อใช้ในการรายงานสถานการณ์ให้มีความสะดวกรวดเร็ว จากเดิมผู้รายงานต้องกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มของหน่วยงาน ทำให้มีความล่าช้า และในปัจจุบันสมาร์ตโฟนมีผู้นิยมใช้งานจำนวนมาก รวมถึงระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็น Open Source ที่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง การพัฒนาระบบใช้ Android SDK เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลชุมชน พัฒนบบสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การทำงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การทำงานบนสมาร์ตโฟน ประกอบด้วย การเลือกตำแหน่งปัจจุบัน การค้นหาชุมชน การเพิ่มพิกัดชุมชน การแสดงตำแหน่งชุมชนบนแผนที่ การทำงานในส่วน Backend Server เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกรายงาน ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล และส่งออกรายงานเป็นไฟล์ Excel ได้ โดยสรุปผลการดำเนินงานได้ ดังนี้

5.1 สรุป อภิปรายผล

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป อภิปรายผล

จากผลการดำเนินงานการพัฒนาติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย สามารถทำงานได้ ดังนี้

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบริบทเบื้องต้น

5.1.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติจากคนในชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากชุมชนต่าง ๆ 8 อำเภอ 24 ตำบลในจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2,000 คน ได้รับกลับคืนมา 1890 คน คิดเป็นร้อยละ 94.5 โดยใช้แบบสอบถามในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

5.1.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติจากผู้บริหารในชุมชน จังหวัดเพชรบูรณ์

คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากชุมชนต่าง ๆ 8 อำเภอ 24 ตำบลในจังหวัด เพชรบูรณ์ จำนวน 110 คน ได้รับกลับคืนมา 110 คน คิดเป็นร้อยละ 100 โดยใช้แบบสอบถาม ใน ด้านต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลบทบาทของท่านเกี่ยวข้องกับการ บริหารจัดการ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลภาพรวมปัญหาด้านการ บริหารจัดการ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ในระดับตำบล/เทศบาล ข้อมูล ประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลประเมินศักยภาพของ ทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติ ของจังหวัดเพชรบูรณ์

5.1.2 การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย

5.1.2.1 ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเปิดใช้งานแอปพลิเคชัน ค้นหาตำแหน่งของชุมชนจาก ชื่อ ค้นหาโดยเลือกแสดงเฉพาะชุมชนที่ประสบภัย หรือเลือกตำแหน่งของชุมชนทั้งหมดแสดงผล ผ่านกูเกิลแมพได้ และสามารถดูข้อมูลการรายงาน ประกอบด้วย ชื่อ ที่ตั้ง ประเภทภัยพิบัติ ระดับ ความเสียหาย ระดับน้ำ วันที่รายงาน และรูปถ่าย ของชุมชนที่เลือกได้

5.1.2.2 ผู้ใช้งานที่ต้องการรายงานสถานการณ์ สามารถเลือกตำแหน่งของชุมชน ที่เป็นตำแหน่งปัจจุบันหรือค้นหาจากชื่อ โดย Sign in ก่อนการรายงาน อัปโหลดรูปถ่าย พร้อม ระดับความเสียหาย ระดับน้ำ เพื่อบันทึกข้อมูลเข้าระบบ

5.1.2.3 กรณีที่ระบบไม่แสดงตำแหน่งปัจจุบันหรือค้นหาไม่พบชื่อชุมชนนั้น ผู้รายงาน สามารถกรอกชื่อชุมชนเพิ่มข้อมูลความเสียหาย และรูปถ่ายพร้อมพิกัดจีพีเอส

5.1.3 การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย ที่ใช้งานด้วย Web Browser ในส่วนของ Backend

5.1.3.1 ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกรายงาน ประกอบด้วย แผนที่ รายชื่อชุมชน ที่ประสบภัย และรายชื่อชุมชนที่เพิ่มตำแหน่งใหม่ รอกการปรับปรุงข้อมูล

5.1.3.2 ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลเมื่อมีการรายงานข้อมูล ชุมชนใหม่โดยใช้พิกัดจีพีเอส จากรูปถ่าย (Unknown Schools) โดยใช้รหัสชุมชนเชื่อมโยงกับ ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน โดยรายชื่อชุมชนที่ปรับปรุงแล้วจะถูกเปลี่ยนสถานะไปอยู่ในรายชื่อ ชุมชนที่ประสบภัย

5.1.3.3 สามารถส่งออกรายงานเป็นไฟล์ Excel ได้

5.1.3.4 สามารถเรียกดูและแสดงตำแหน่งพร้อมข้อมูลบนกูเกิลแมพได้

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบนสมาร์ตโฟนและในส่วน Backend สามารถระบุตำแหน่งปัจจุบัน ชื่อ ที่ตั้งชุมชนได้อย่างถูกต้อง สามารถอัปโหลดรูปและข้อมูลการค้นหารายชื่อชุมชน เพิ่มพิกัดชุมชนโดยใช้พิกัดจีพีเอสจากภาพถ่าย จำนวน 27 แห่ง สรุปได้ว่าระบบมีความถูกต้อง เท่ากับร้อยละ 100 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย มีประสิทธิภาพการใช้งานมากกว่าร้อยละ 90

จากการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย มีปัญหาและอุปสรรคที่พบ คือ ความเร็วของเครือข่ายของสัญญาณอินเทอร์เน็ต มีผลต่อการค้นหาตำแหน่งปัจจุบันและการอัปโหลดรูป โดยแนะนำว่าควรเป็นเครือข่าย 3G

5.2 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ชุมชนที่ประสบอุทกภัย มีข้อเสนอแนะจากงานวิจัย ดังนี้

5.2.1 ในอนาคตควรมีการพัฒนาระบบปฏิบัติการอื่น เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทั่วถึง เนื่องจากสมาร์ตโฟนมีระบบปฏิบัติการ Android, iOS และ Windows Mobile จึงควรพัฒนาระบบให้รองรับได้หลากหลาย

5.2.2 ควรเพิ่มระบบการแจ้งเตือนด้วยและอาจจะมีระบบติดตามรายงานเพื่อให้ชุมชนทราบถึงการช่วยเหลือได้

บรรณานุกรม

- ฉวีวรรณ พงษ์สืบสาม. ระบบนำทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมผ่านดาวเทียมบอกพิกัด. ค้นคว้า
อิสระ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554.
- ธีรศักดิ์ อธิภาคย์. ระบบช่วยในการตัดสินใจเลือกโรงแรมโดยใช้เทคนิค GIS และ GPS
บน Smart Phone. ปัญหาพิเศษ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.
- สุวิทย์ อินทรภิรมย์. ระบบนำทางการท่องเที่ยวของจังหวัดสุราษฎร์ธานีด้วย ภูเก็ตแมพ
เอพีไอบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. ปัญหาพิเศษ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.
- สำนักนิติการ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, กระทรวงศึกษาธิการ. รวมกฎหมายเพื่อบริหาร
การศึกษา. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์อักษรไทย, 2548.
- ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย.คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. Learning GIS.
[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>. สืบค้น 14
กรกฎาคม 2557.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก
<http://th.wikipedia.org/wiki>. สืบค้น 1 กันยายน 2557.
- รู้จักกับ Google Map API [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก [http://mapsmile.com/mapboard/google-maps-
api/google-map-pi/msg8/?PHPSESSID=cbd794c28489d3e2d2050662fb1772d6
#msg8](http://mapsmile.com/mapboard/google-maps-api/google-map-pi/msg8/?PHPSESSID=cbd794c28489d3e2d2050662fb1772d6#msg8). สืบค้น 1 กันยายน 2558.
- ไรท์ซอฟต์แวร์ คอร์ปอเรชั่น. ข่าวประชาสัมพันธ์. (2554). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก
<http://www.rightsoftcorp.com/?name=news&file=readnews&id=31>. สืบค้น 15
กรกฎาคม 2557.
- อดิศร ขาวสังข์. โปรแกรม GPS บน Android Smart Phone [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก
[http://www.itmanage.info/technology/SmartPhone/gps_on_android/GPS_
On_Android.pdf](http://www.itmanage.info/technology/SmartPhone/gps_on_android/GPS_On_Android.pdf). สืบค้น 1 กันยายน 2557.

Com5dow.com. จีพีเอส (GPS). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.com5dow.com/>

ไขปัญหาศัพท์-it/287-gps-คืออะไร.html.สืบค้น 14 กรกฎาคม 2557.

Global5 Co., Ltd. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ GPS [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

http://www.global5thailand.com/thai/gps.htm#1.GPS_คืออะไร.สืบค้น 1 กันยายน 2557.

PHP Mindphp.com. smartphone คืออะไร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.mindphp.com>.

สืบค้น 14 กรกฎาคม 2557.

9M/webmaster@sourcecode.in.th. รู้จักกับแอนดรอยด์ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://www.sourcecode.in.th/articles.php?id=71>.สืบค้น.1กันยายน 2558

Weifeng Shan, Jilin Feng, et al., “Collecting Earthquake Disaster Area Information Using Smart

Phone”. 2012 International Conference on System Science and Engineering, Dalian,

China. (June 30-July 2, 2012).: pp.310-314.

Yu-Chih Liao, Chen-Chia Chuang, et al., “Systematic Design for the Global Positional Systems

with Application in Intelligent Google Android Phone”. Proceedings of 2011

International Conference on System Science and Engineering, Macau, China. (Jun.

2011). : pp.182-186.

ภาคผนวก ก

คู่มือการติดตั้งระบบ

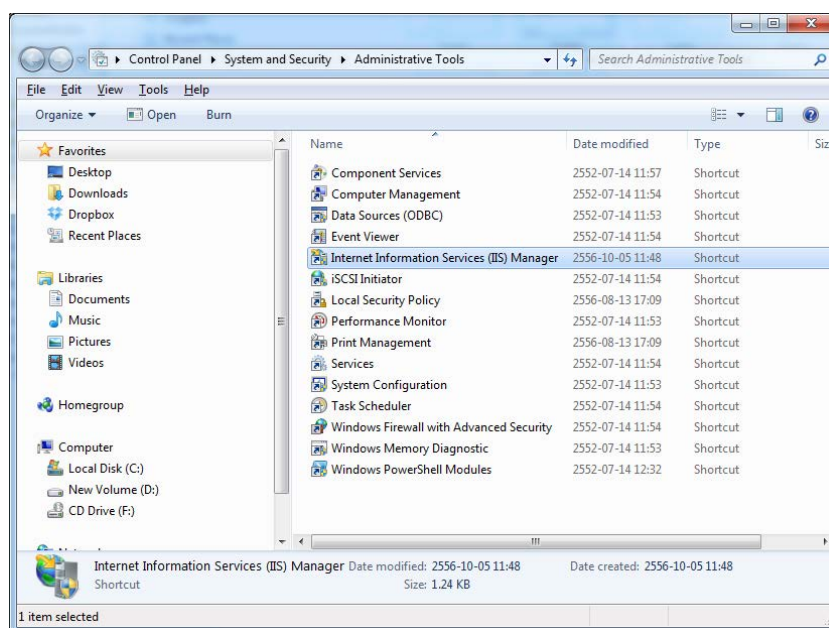
คู่มือการติดตั้งระบบ

1. การติดตั้ง .NET Web Service เพื่อให้บริการข้อมูลกับ Android Application

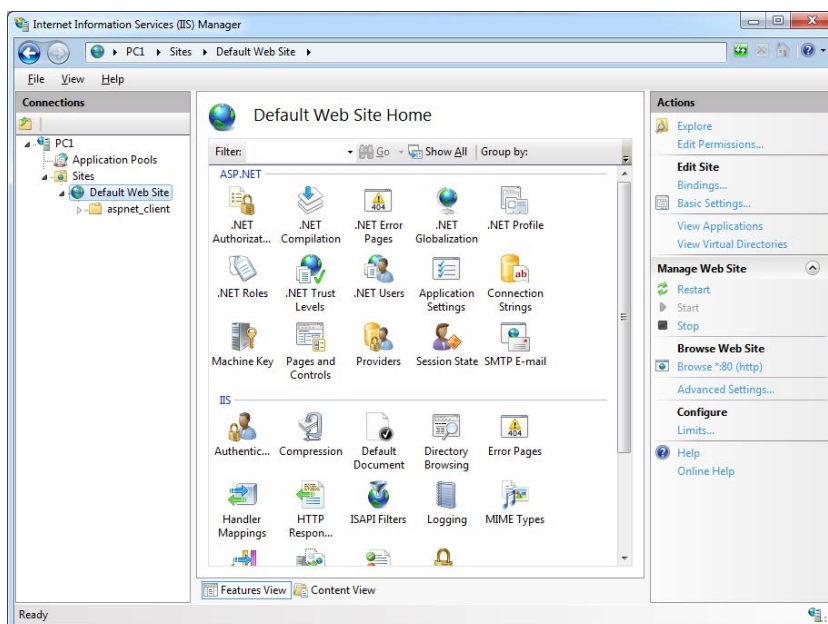
เนื่องจากระบบ Web Service ที่ให้บริการข้อมูลสถานศึกษา กับ Android Application นั้น เป็นระบบที่ทำงานอยู่บน Internet Information System (IIS) ซึ่งเป็นระบบ Web Server ที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Windows ดังนั้น สิ่งที่จะต้องติดตั้งเพิ่มเติมคือระบบ .NET Web Service ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้งดังนี้

1.1 เข้า Control Panel และเปิดโปรแกรม Internet Information System (IIS) Manager ดัง

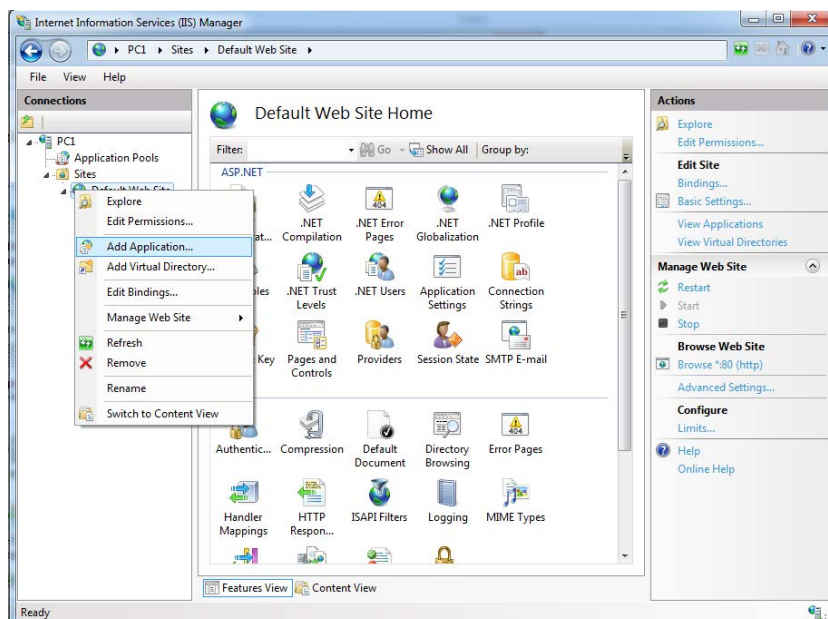
ภาพ



1.2 เปิดโปรแกรม Internet Information System (IIS)

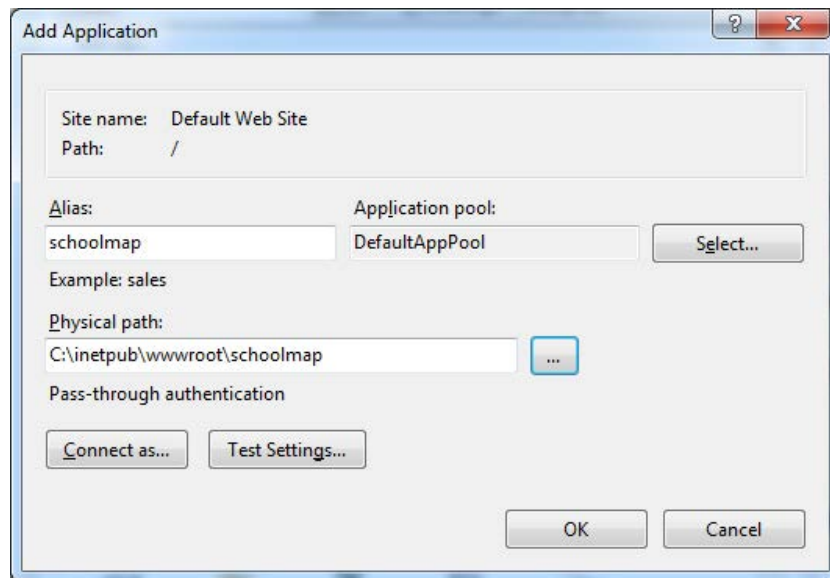


1.3 Click ขวาที่ Icon Default Web Site และเลือก Menu Add Application...

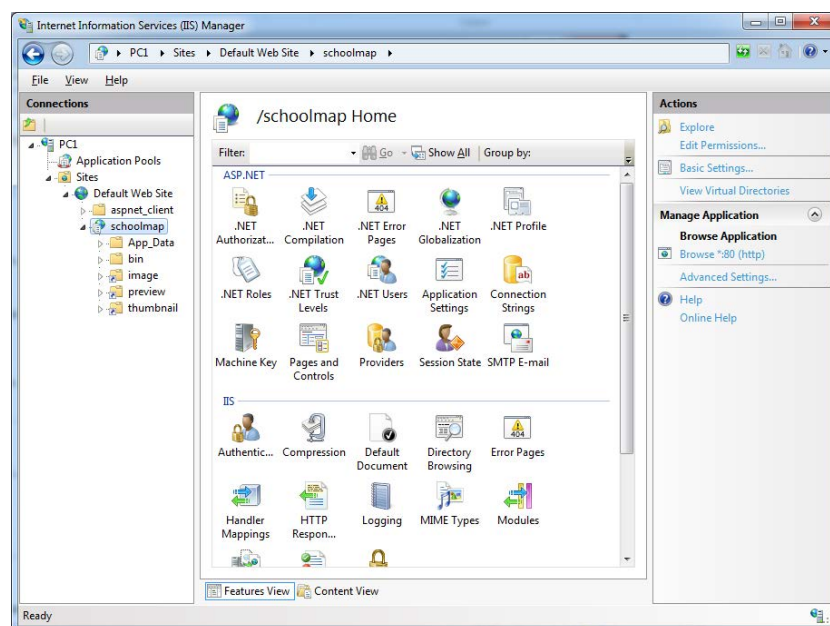


1.4 กรอกรายละเอียดของ Web Service Application ดังนี้

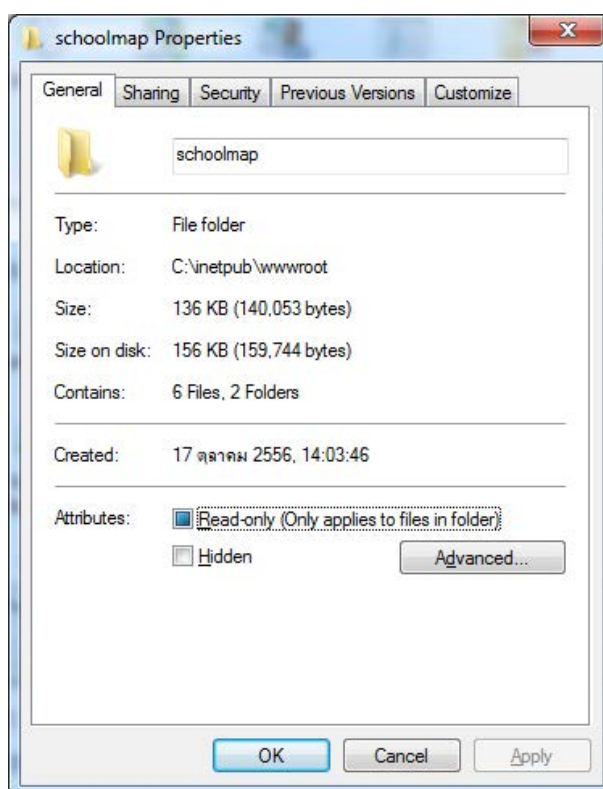
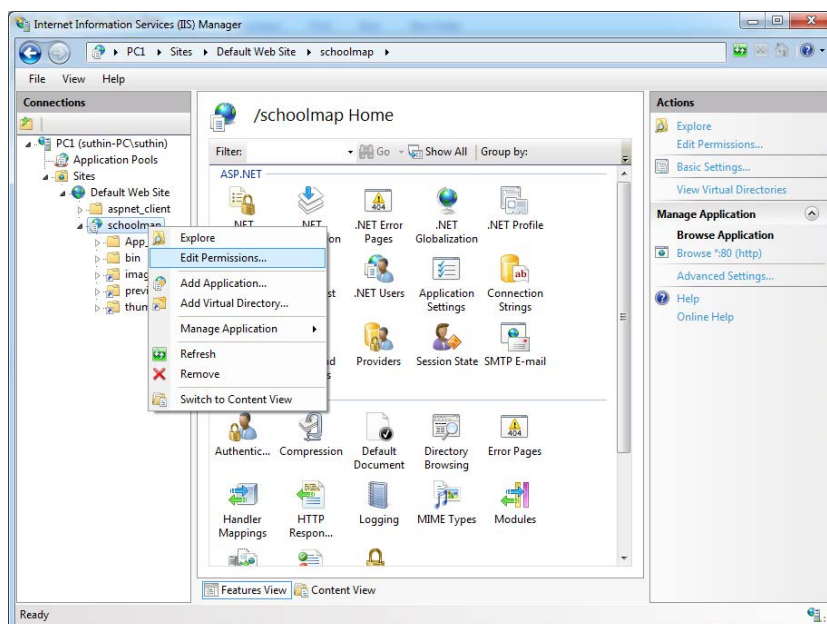
- ช่อง Alias ให้ใส่ map
- ช่อง Physical path ให้เลือก Path ที่เก็บข้อมูล Web Service มาได้



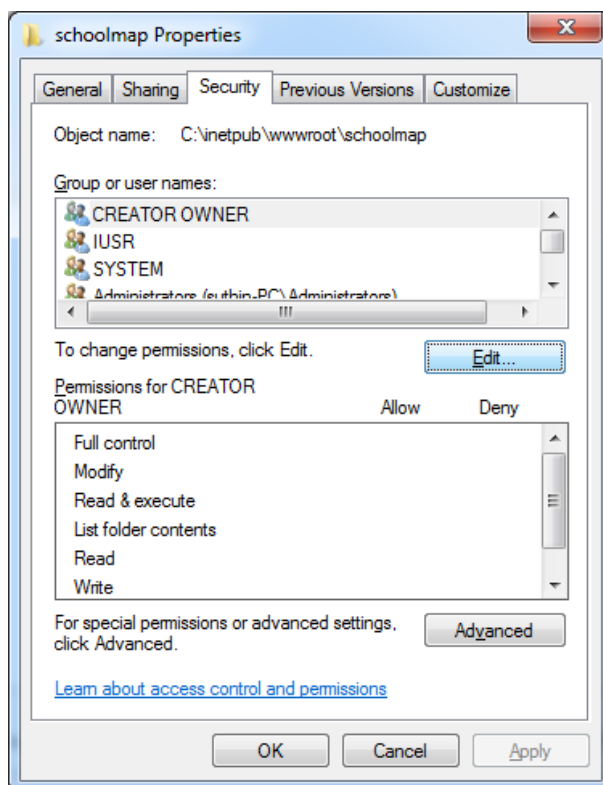
1.5 กดปุ่ม OK เพื่อยืนยันการสร้าง Web Service Application



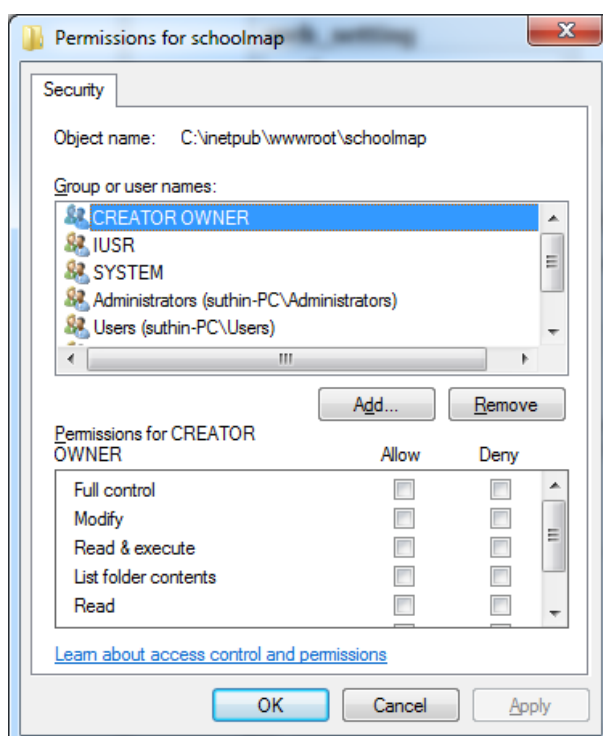
1.6 ทำการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานโดย Click ขวาที่ map และเลือกเมนู Edit Permission...

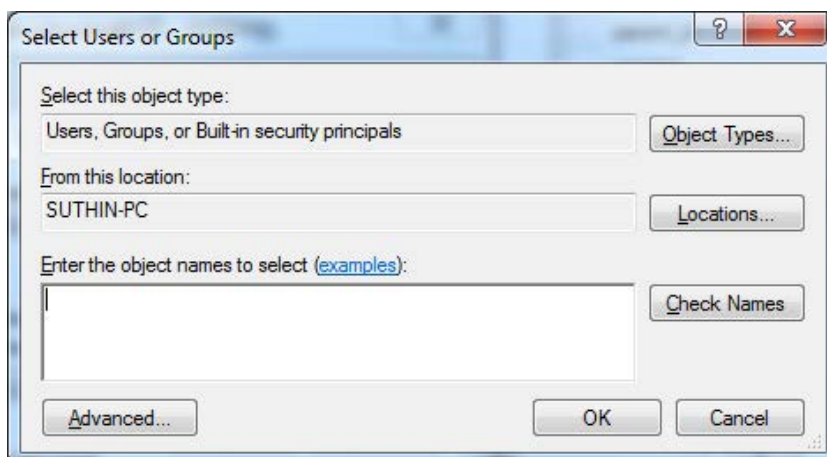


1.7 ที่ Dialog "map Properties" เลือก Tab Security และกดปุ่ม Edit

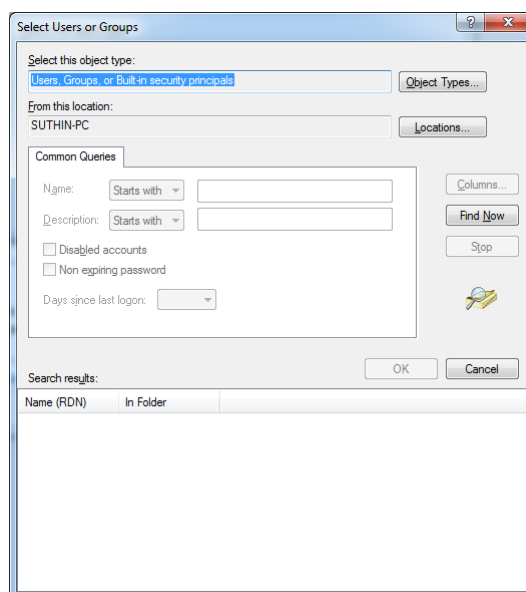


1.8 เมื่อ Dialog Permission for mapปรากฏขึ้นมา ให้เลือกปุ่ม Add

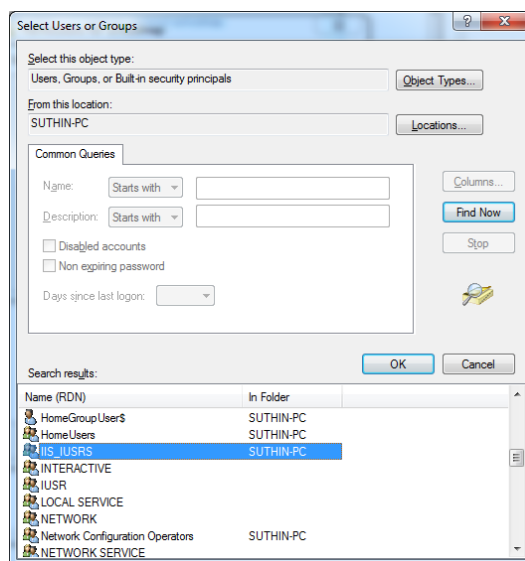




1.9 เมื่อ Dialog Select Users or Groups ปรากฏขึ้นมา ให้กดปุ่ม Advanced

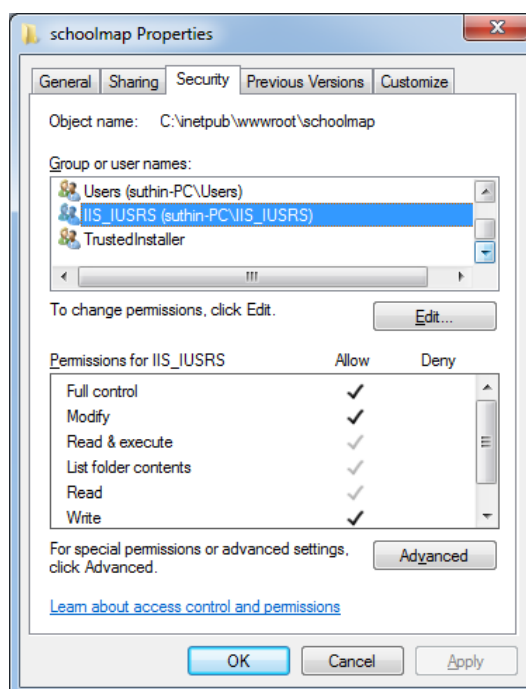


1.10 กดปุ่ม Find Now เพื่อค้นหา User ที่ระบบมีทั้งหมด โดยให้เลือกที่ User IIS_IUSERS



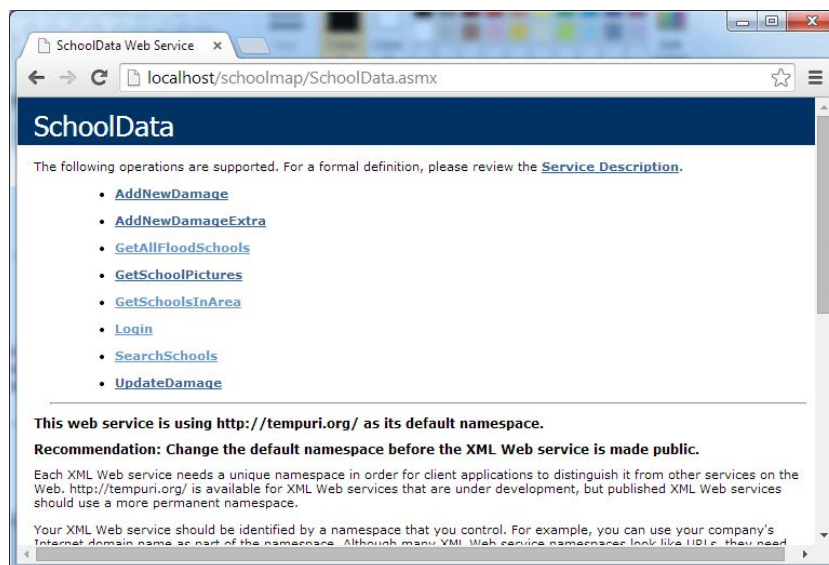
1.11 หลังจากนั้นกดปุ่ม OK เพื่อเลือก User ISS_IUSERS

1.12 กด OK ในแต่ละ Dialog Box เพื่อยืนยันการ Add Account สำหรับ IIS



1.13 หลังจากเพิ่มข้อมูล Account สำหรับ IIS เรียบร้อยแล้ว ก็พร้อมที่จะให้บริการ Web Service

1.14 ทำการทดสอบการติดตั้ง โดยเปิด Internet Browser เช่น Google Chrome และเข้าไปยัง URL ของ Web Service เพื่อทำการทดสอบการทำงานของ Web Service



1.15 หากหน้า Internet Explorer ที่เปิดสามารถแสดงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ก็แสดงว่าการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว

2. การติดตั้ง Web CMS สำหรับบริหารจัดการข้อมูลสถานศึกษาที่ประสบอุทกภัย

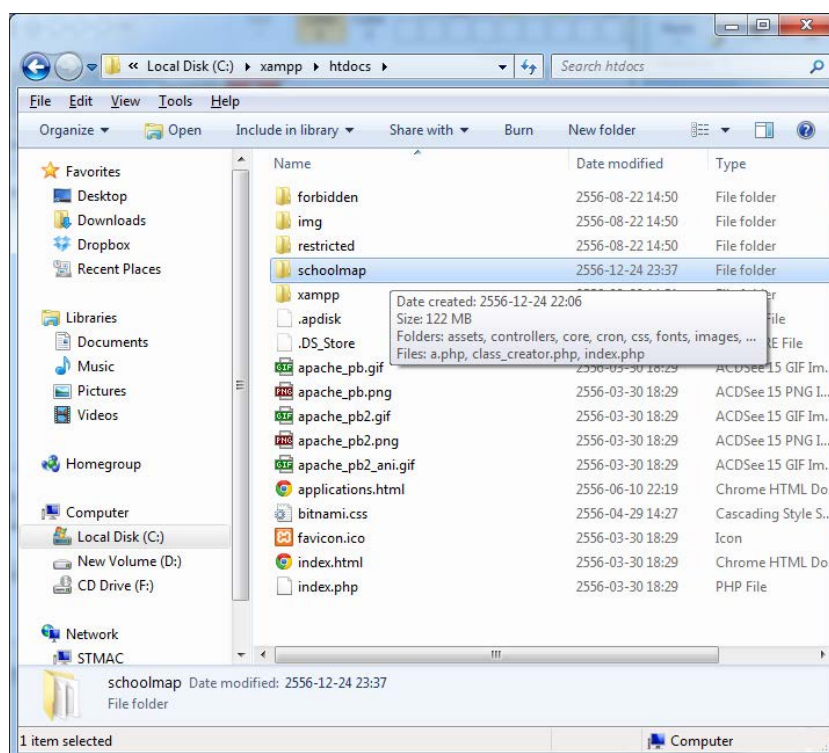
ระบบ Web CMS สำหรับบริหารจัดการข้อมูลสถานศึกษาที่ประสบอุทกภัยนั้นเป็น Web ที่พัฒนาโดย PHP ดังนั้นการ Run Web ขึ้นมาจึงจำเป็นที่จะต้องมีการติดตั้ง PHP และ Apache Web Server ติดตั้งอยู่ที่เครื่อง Web Server โดยเลือกใช้โปรแกรม xamp ซึ่งเป็นโปรแกรมที่รวม Web Server (Apache) และ PHP ไว้ด้วยกัน โดยมีการติดตั้งดังนี้

2.1 Download โปรแกรม xamp จาก <http://sourceforge.net/projects/xampp/>

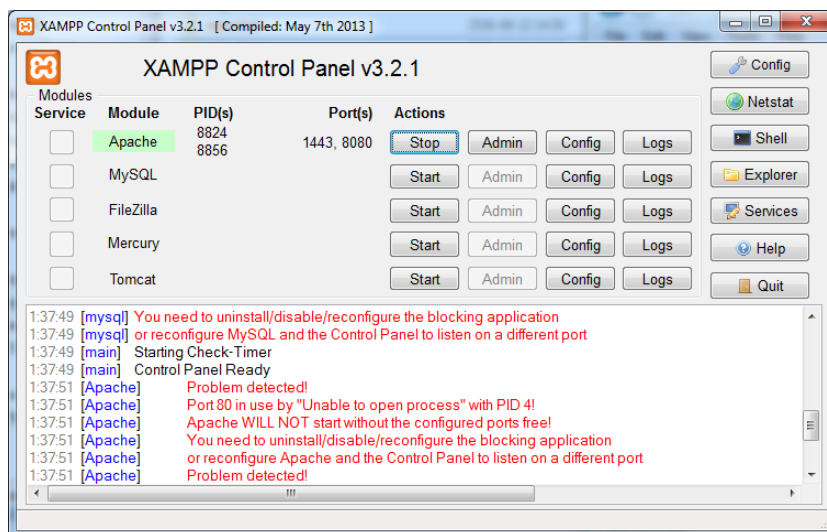
2.2 ทำการติดตั้งโปรแกรม xamp ที่ Download มาเรียบร้อยแล้ว



2.3 ที่ Folder xampp/htdocs ให้สร้าง folder ชื่อ map และ Copy File ทั้งหมดของ Web CMS ไปเก็บไว้ยัง Folder map ดังภาพ

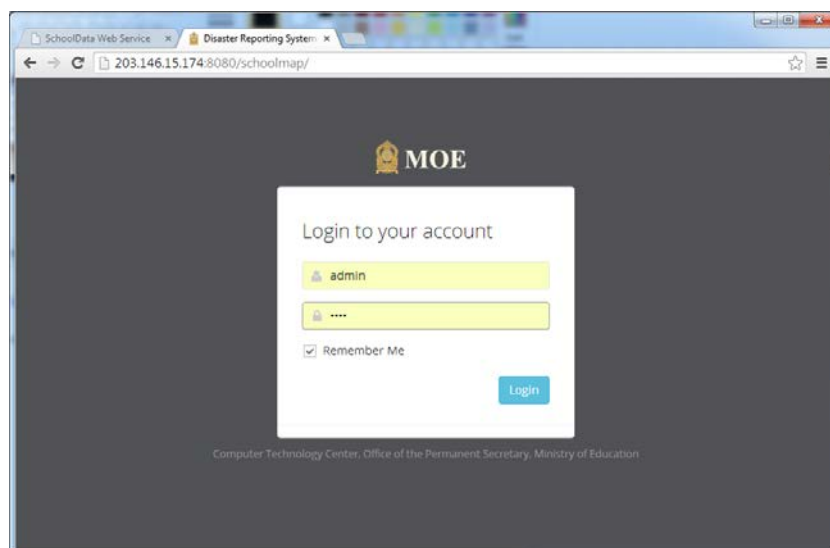


2.4 Run โปรแกรม xampp-control.exe เพื่อตั้งค่าการทำงานของระบบ Apache Web Server



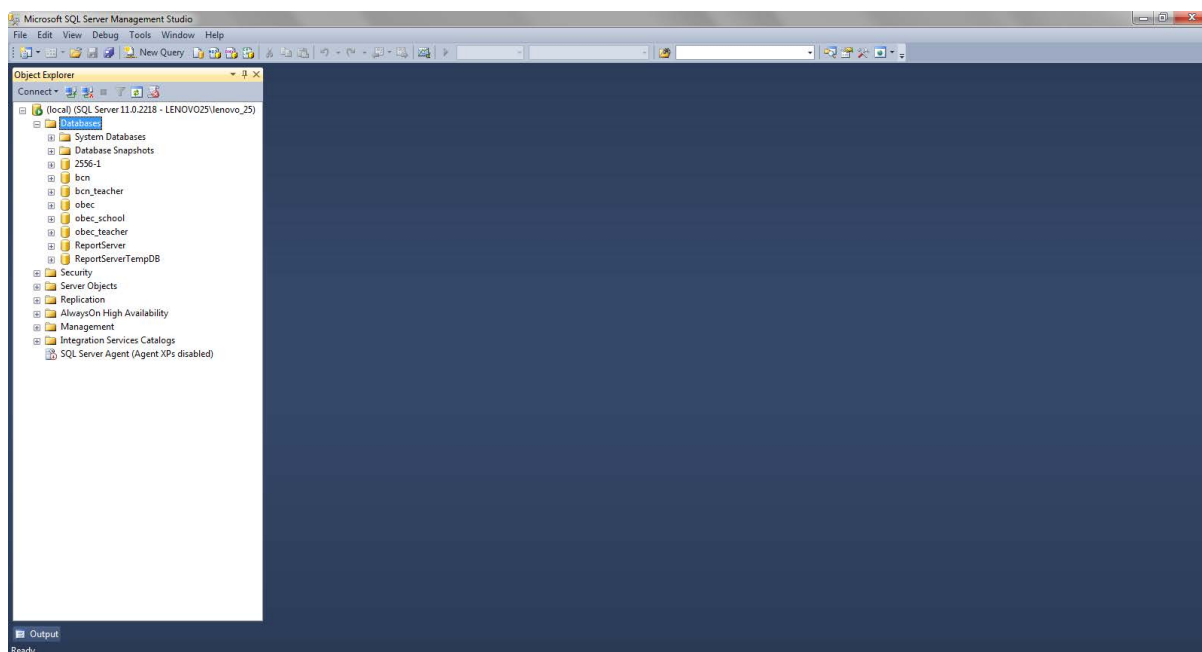
2.6 ทดสอบการเข้าระบบ โดยเข้าไปที่ URL/map/ ใช้ Username : admin และ Password:

1234ตั้งภาพ

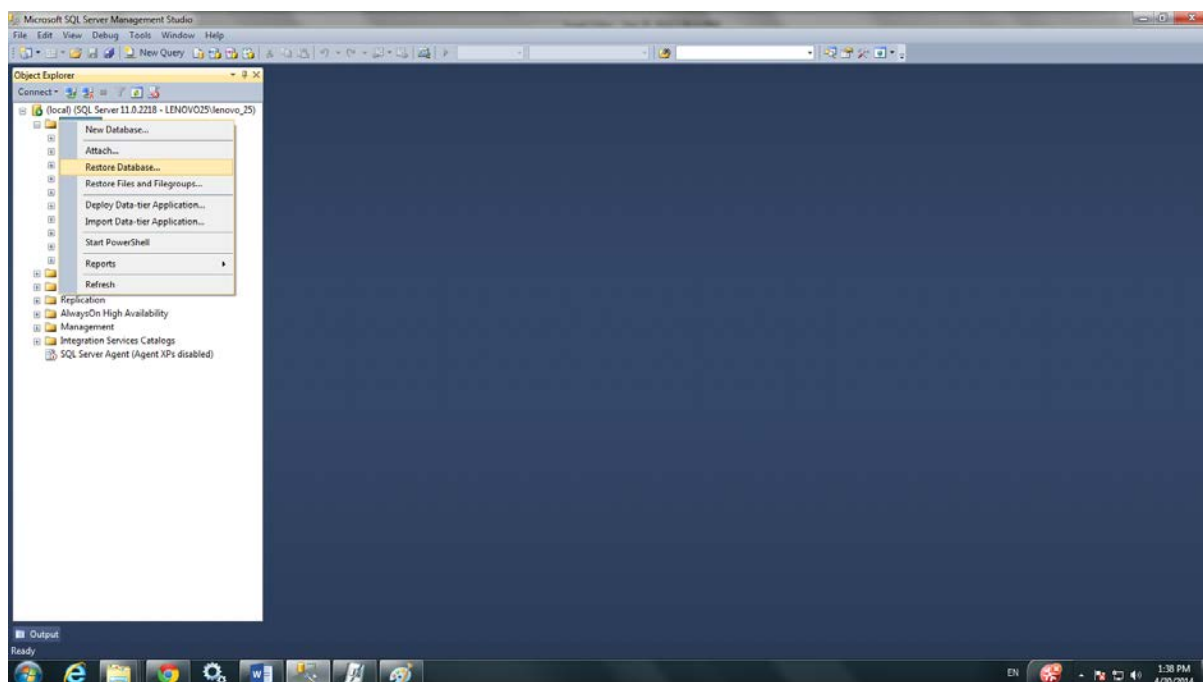


3. การติดตั้ง Database

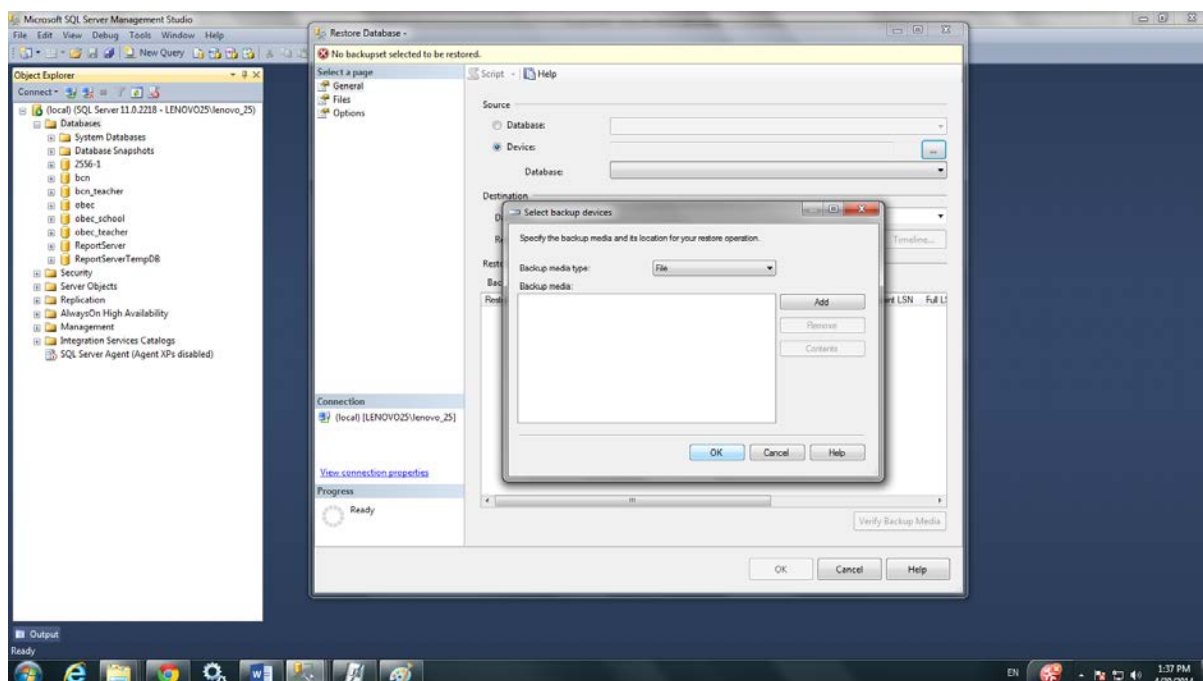
3.1 เปิดใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server ด้วย Microsoft SQL Server Management Studio



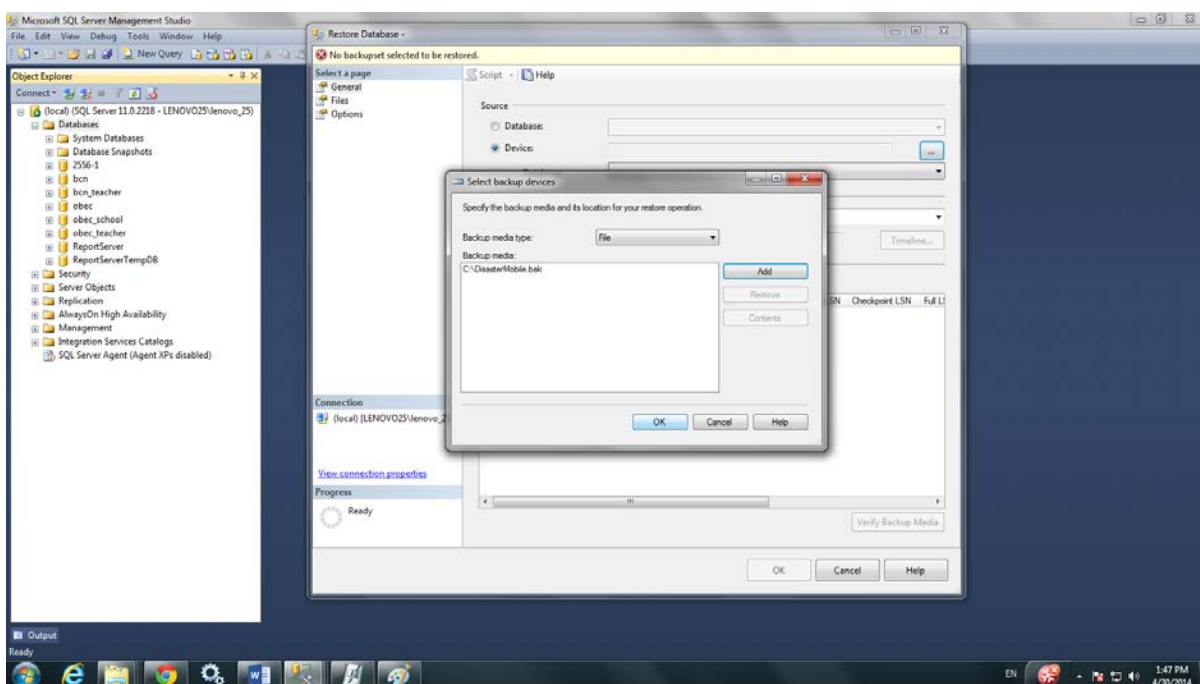
3.2 เลือก Databaseคลิกขวาเลือก Restore Database...



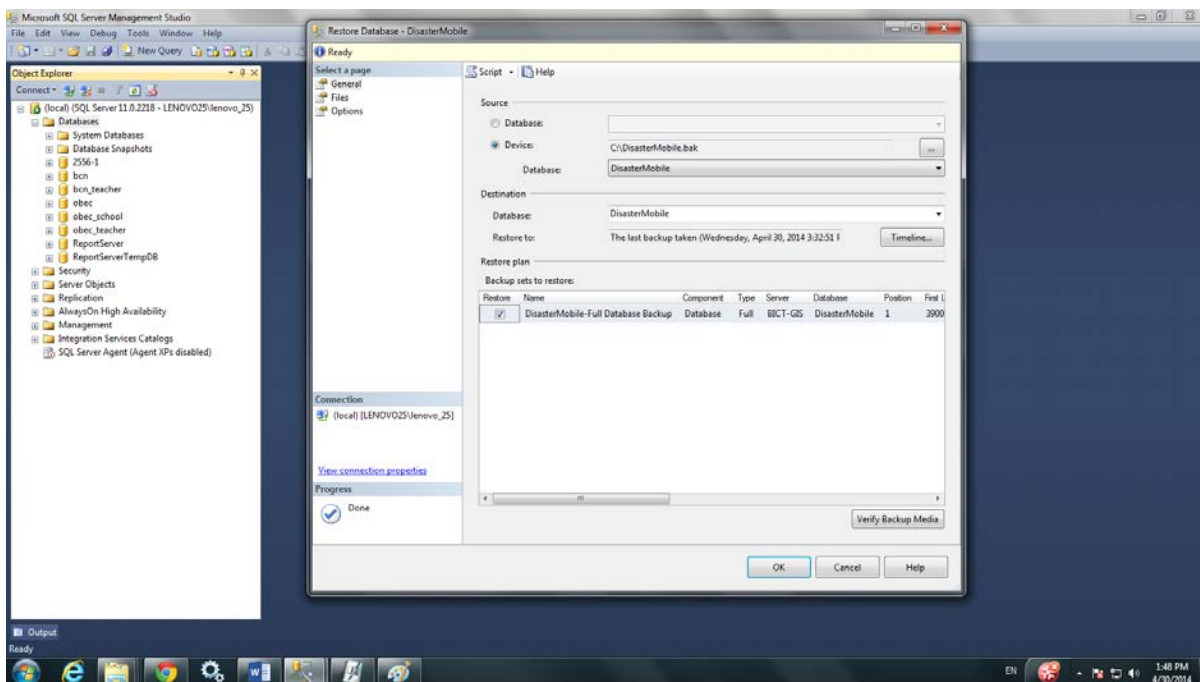
3.3 เลือก Device กดปุ่ม Browse และกดปุ่ม Add เพื่อค้นหาไฟล์ Backup Database (*.bak)



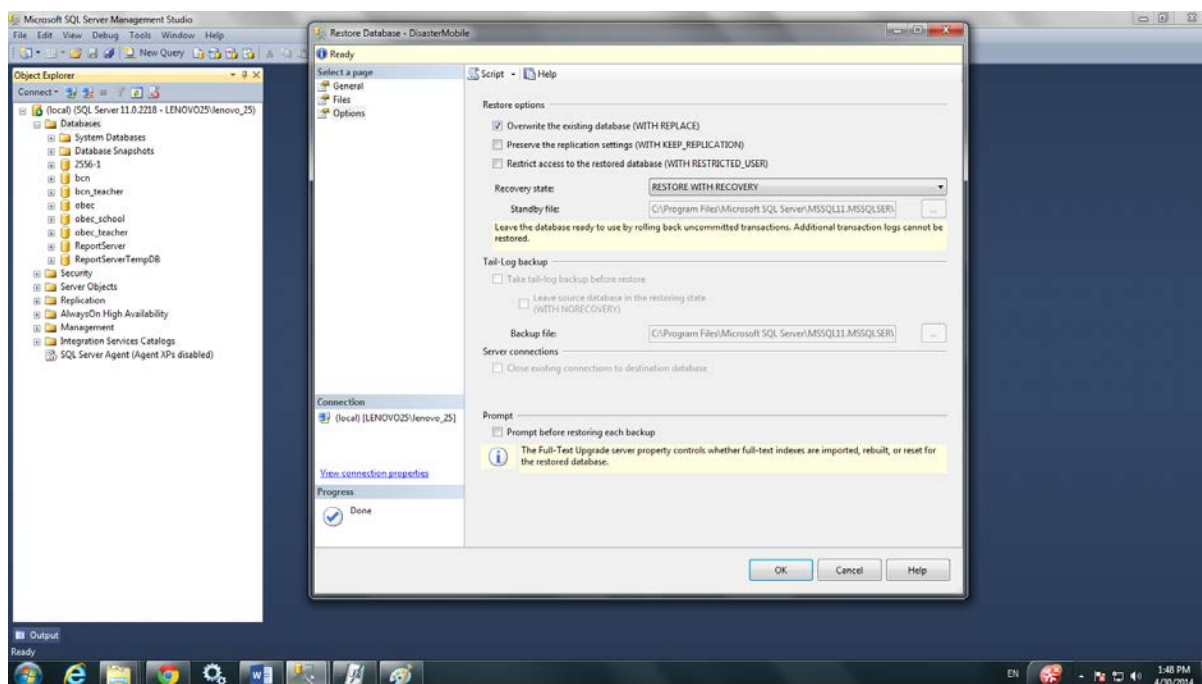
3.4 เลือกไฟล์ Database ในโฟลเดอร์ที่เก็บไว้ ชื่อไฟล์ “DisasterMobile.bak” และเลือก OK



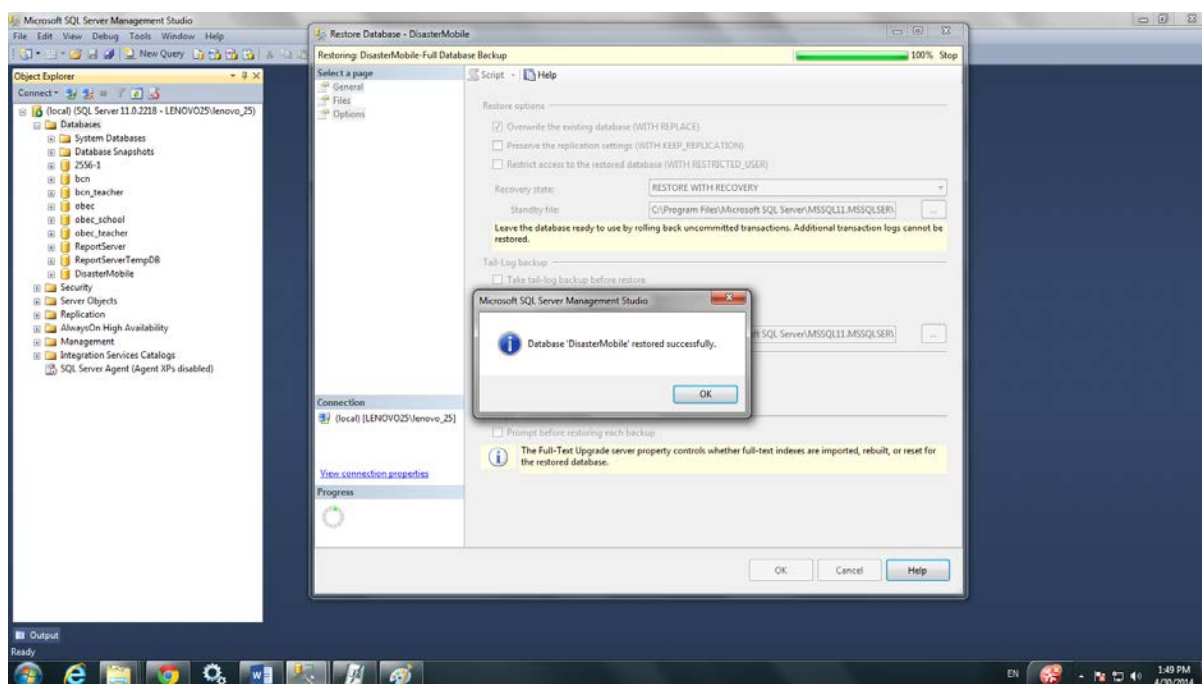
3.5 เลือกเมนู Options



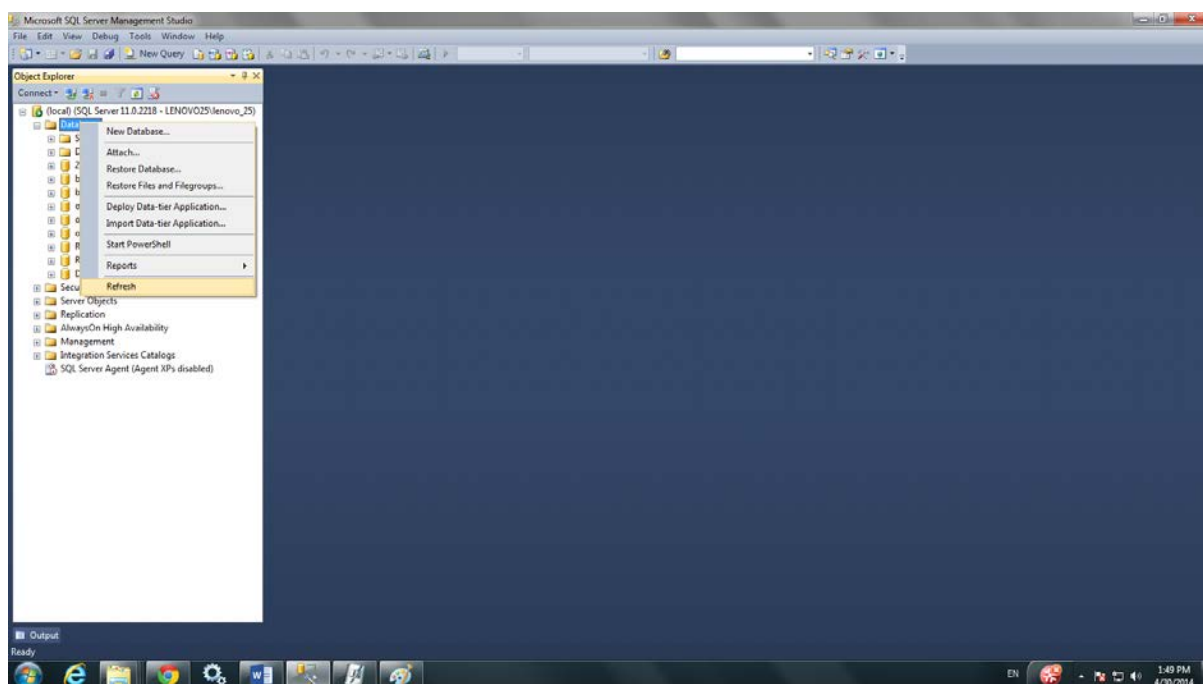
3.6 เลือก Overwrite the existing database (WITH REPLACE) และกดปุ่ม OK



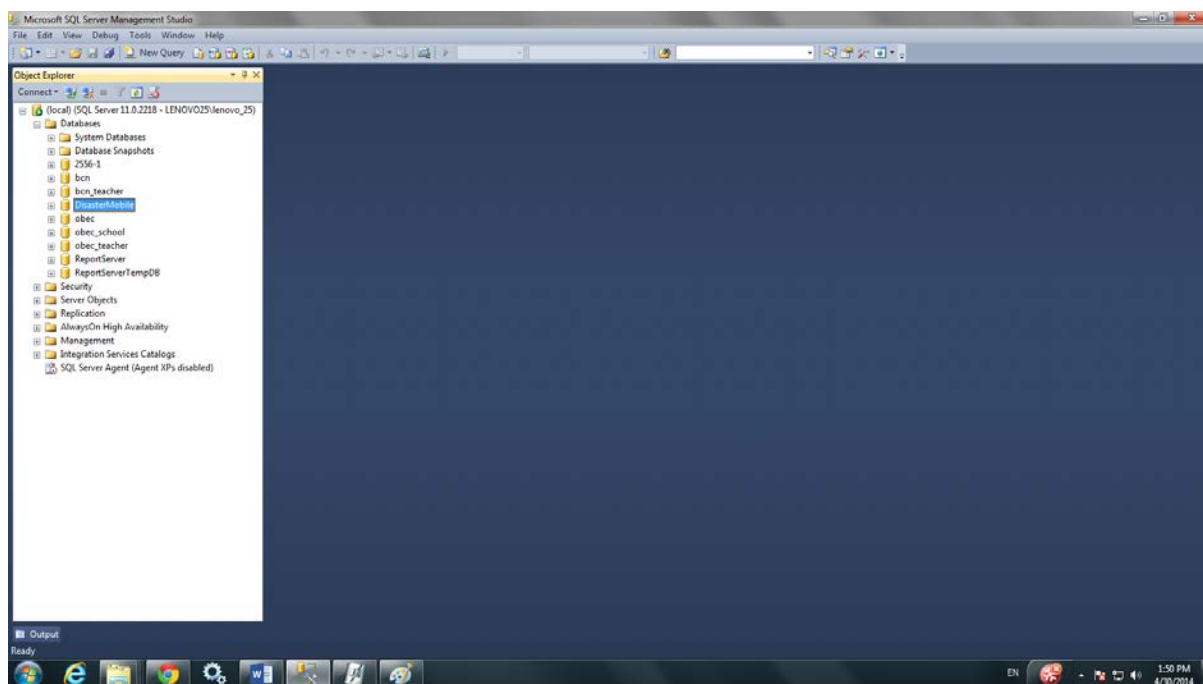
3.7 รอระบบจัดการฐานข้อมูล ประมวลผลเพื่อนำเข้าฐานข้อมูล เมื่อเสร็จสิ้น กดปุ่ม OK



3.8 คลิกขวาที่Database เลือก Refresh



3.9 จะปรากฏชื่อฐานข้อมูลDisasterMoblie ซึ่งเป็นการเสร็จสิ้นกระบวนการนำเข้าฐานข้อมูล



ภาคผนวก ค

แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง จำนวน 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามภัยพิบัติทางธรรมชาติจากคนในชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามภัยพิบัติทางธรรมชาติจากผู้บริหารชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของระบบ

แบบสอบถามฉบับที่ 1

แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.ตะเคียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน งานวิจัย การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ

เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และการประเมินค่า เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC)
2. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน
ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ +1 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ระดับ 0 หมายถึง	ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในข้อคำถามข้อนั้น
ระดับ -1 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม
.....
.....
หน่วยงาน
.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเด็น	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
เพศ	หญิง			
	ชาย			
ภูมิลำเนาเดิม	เกิดที่อำเภอนี้			
	เกิดที่อำเภออื่นของจังหวัดเพชรบูรณ์			
	เกิดจังหวัดอื่น			
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี			
	30 – 39 ปี			
	40 – 49 ปี			
	50 – 59 ปี			
	60 ปีขึ้นไป			
ระดับการศึกษาสูงสุด	ไม่เรียน/ไม่จบชั้นประถมศึกษา			
	ประถมศึกษา			
	ประถมศึกษา			
	มัธยมศึกษา/ ปวช.			
	ปวส./อนุปริญญา/เทียบเท่า			
	ปริญญาตรีขึ้นไป			
ระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐาน(ปี)	1-5 ปี			
	6-10 ปี			
	11-15 ปี			
	16-20 ปี			
	21-25 ปี			
	26-30 ปี			
	30 ปีขึ้นไป.			

ตอนที่ 3 ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1.	ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร			
2.	ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับแนวเขตป่าไม้			
3.	ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ของป่าที่ผิดกฎหมาย			
4.	ปัญหาไฟป่า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ			
5.	ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน/ดินเสื่อมสภาพ			
6.	ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน			
7.	ปัญหาสารเคมีทางการเกษตรที่ทำให้ลำน้ำ และดินเสื่อมโทรม			
8.	ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภคบริโภค			
9.	ปัญหาการเกิดอุทกภัย/น้ำท่วม/ดินถล่ม			
10.	ปัญหาการบุกรุก/บุกรุกที่ดิน ที่สร้างปัญหา ความเดือดร้อน			
11.	ปัญหาการรุกล้ำสาธารณประโยชน์โดยผู้มีอิทธิพล เพื่อขายต่อ/ทำเกษตร ฯลฯ			
12.	ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร			
13.	ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับแนวเขตป่าไม้			
14.	ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ของป่าที่ผิดกฎหมาย			
15.	ปัญหาไฟป่า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ			

ตอนที่ 4 ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1.	ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้			
2.	ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชและสัตว์ป่า			
3.	ความงามของทัศนียภาพทางธรรมชาติ/แหล่งท่องเที่ยว			
4.	ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำธรรมชาติ			
5.	ความสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน			
6.	ความโดดเด่นและคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น			
7.	ความร่วมมือของผู้นำท้องถิ่น			
8.	ความเข้มแข็งขององค์กรชุมชนและเครือข่าย			
9.	ความภูมิใจในถิ่นที่อยู่ และความผูกพันต่อถิ่นฐาน			
10.	ศูนย์เรียนรู้/พื้นที่เรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง			

ตอนที่ 5 ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1.	มีส่วนร่วมในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร			
2.	มีส่วนร่วมในการกำหนดยุทธศาสตร์			
3.	มีส่วนร่วมเป็นที่ปรึกษา/กรรมการ/คณะทำงาน			
4.	มีส่วนร่วมในการจัดทำแผนจัดการการเกิดภัยพิบัติของจังหวัด/ท้องถิ่น			
5.	มีส่วนร่วมในการนำแผนจัดการไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 2

แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ 11 ต.ตะเอยง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน งานวิจัย

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ

เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และการประเมินค่า เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC)
2. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน
ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในข้อคำถามข้อนั้น

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม
.....
.....
หน่วยงาน
.....
.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเด็น	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
เพศ	หญิง			
	ชาย			
ภูมิลำเนาเดิม	เกิดที่อำเภอนี้			
	เกิดที่อำเภออื่นของจังหวัดเพชรบูรณ์			
	เกิดจังหวัดอื่น			
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี			
	30 – 39 ปี			
	40 – 49 ปี			
	50 – 59 ปี			
	60 ปีขึ้นไป			
ระดับการศึกษาสูงสุด	ไม่เรียน/ไม่จบชั้นประถมศึกษา			
	ประถมศึกษา			
	ประถมศึกษา			
	มัธยมศึกษา/ ปวช.			
	ปวส./อนุปริญญา/เทียบเท่า			
	ปริญญาตรีขึ้นไป			
ระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐาน(ปี)	1-5 ปี			
	6-10 ปี			
	11-15 ปี			
	16-20 ปี			
	21-25 ปี			
	26-30 ปี			
	30 ปีขึ้นไป.			
ปีงบประมาณ พ.ศ.2557-2558 องค์กรท่านได้งบประมาณในการจัดสรรเกี่ยวกับการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ได้รับจัดสรร			
	ไม่ได้รับจัดสรร			

ตอนที่ 3 ข้อมูลบทบาทของท่านเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์
ในระดับตำบล/เทศบาล

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
ท่านมีบทบาทเกี่ยวข้องกับการกิจ เรื่องใดต่อไปนี้	จัดทำแผนเกี่ยวกับการบริหารจัดการการเกิดภัย พิบัติทางธรรมชาติ			
	ผู้ปฏิบัติงานตามนโยบายและแผนเพื่อการบริหาร จัดการการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ			
	เครือข่าย/มวลชน/สมาชิกเฝ้าระวังและติดตาม การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ			
	ศึกษาวิจัยและพัฒนา			
	เผยแพร่ความรู้ การส่งเสริมการเรียนรู้ / / ของประชาชนจิตสำนึก			
	ผู้ได้รับผลกระทบจากปัญหา			
ท่านเห็นว่าบทบาทหน้าที่ของ หน่วยงานราชการมีความ สอดคล้องกับสถานการณ์หรือ ปัญหาของจังหวัดเพชรบูรณ์ หรือไม่	เหมาะสมดีแล้ว			
	ไม่สอดคล้อง			

ตอนที่ 4 ข้อมูลภาพรวมปัญหาด้านการบริหารจัดการ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์ในระดับตำบล/เทศบาล

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
ปัญหาดินถล่ม				
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง			
	ปัญหาเล็กน้อย			
	ไม่มีปัญหา			
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น			
	ประชาชนขาดจิตสำนึก			
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย			
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ			
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่			
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา			
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์			
	เกิดจากธรรมชาติ			
ปัญหาภัยแล้งฝนทิ้งช่วง				
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง			
	ปัญหาเล็กน้อย			
	ไม่มีปัญหา			

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น			
	ประชาชนขาดจิตสำนึก			
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย			
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ			
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่			
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา			
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์			
	เกิดจากธรรมชาติ			
ปัญหาภัยหนาว				
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง			
	ปัญหาเล็กน้อย			
	ไม่มีปัญหา			
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น			
	ประชาชนขาดจิตสำนึก			
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย			
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ			
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่			
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา			
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์			
	เกิดจากธรรมชาติ			

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
ปัญหาอุทกภัย				
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง			
	ปัญหาเล็กน้อย			
	ไม่มีปัญหา			
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น			
	ประชาชนขาดจิตสำนึก			
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย			
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ			
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่			
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา			
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์			
	เกิดจากธรรมชาติ			
ปัญหาน้ำเพื่อการดื่มกิน				
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง			
	ปัญหาเล็กน้อย			
	ไม่มีปัญหา			
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น			
	ประชาชนขาดจิตสำนึก			
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย			
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ			
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่			
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา			
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์			

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
	เกิดจากธรรมชาติ			
ปัญหาน้ำเพื่อการใช้สอย/ การเกษตร				
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง			
	ปัญหาเล็กน้อย			
	ไม่มีปัญหา			
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น			
	ประชาชนขาดจิตสำนึก			
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย			
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ			
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ			
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่			
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา			
	ขาดคน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์			
	เกิดจากธรรมชาติ			

ตอนที่ 5 ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1.	1. มีส่วนร่วมในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร			
2.	2. มีส่วนร่วมในการกำหนดยุทธศาสตร์			
3.	3. มีส่วนร่วมเป็นที่ปรึกษา/กรรมการ/คณะทำงาน			
4.	4. มีส่วนร่วมในการจัดทำแผนจัดการการเกิดภัยพิบัติของจังหวัด/ท้องถิ่น			
5.	5. มีส่วนร่วมในการนำแผนจัดการไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม			

ตอนที่ 6 ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1.	ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร			
2.	ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับแนวเขตป่าไม้			
3.	ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ของป่าที่ผิดกฎหมาย			
4.	ปัญหาไฟฟ้า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ			
5.	ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน/ดินเสื่อมสภาพ			
6.	ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน			
7.	ปัญหาสารเคมีทางการเกษตรที่ทำให้ลำน้ำ และดินเสื่อมโทรม			
8.	ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภคบริโภค			
9.	ปัญหาการเกิดอุทกภัย/น้ำท่วม/ดินถล่ม			
10.	ปัญหาการบุกรุก/บุกรุกที่ดิน ที่สร้างปัญหา ความเดือดร้อน			
11.	ปัญหาการรุกล้ำสาธารณประโยชน์โดยผู้มีอิทธิพล เพื่อขายต่อ/ทำเกษตร ฯลฯ			
12.	ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร			
13.	ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับแนวเขตป่าไม้			
14.	ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ของป่าที่ผิดกฎหมาย			
15.	ปัญหาไฟฟ้า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ			

ตอนที่ 7 ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1.	ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้			
2.	ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชและสัตว์ป่า			
3.	ความงดงามของทัศนียภาพทางธรรมชาติ/แหล่งท่องเที่ยว			
4.	ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำธรรมชาติ			
5.	ความสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน			
6.	ความโดดเด่นและคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น			
7.	ความร่วมมือของผู้นำท้องถิ่น			
8.	ความเข้มแข็งขององค์กรชุมชนและเครือข่าย			
9.	ความภูมิใจในถิ่นที่อยู่และความผูกพันต่อถิ่นฐาน			
10.	ศูนย์เรียนรู้/พื้นที่เรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 2

แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ 11 ต.ตะเคียน อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน งานวิจัย

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ

เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และการประเมินค่า เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC)
2. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน
ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในข้อคำถามข้อนั้น

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม
.....
.....
หน่วยงาน
.....
.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ

รายการ	ความสอดคล้อง		
	+1	0	-1
ตอนที่ 6 ข้อมูลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบโดยภาพรวม			
1. ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ 1.1 มีความง่ายในการใช้งานระบบ 1.2 มีความเหมาะสมในการใช้งาน 1.3 มีความเหมาะสมในการใช้งานง่าย และสะดวกตรงตามความต้องการ			
2. ด้านการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ 2.1 มีขั้นตอนการทำงานของระบบที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน 2.2 ระบบมีคำอธิบายขั้นตอนการใช้งาน 2.3 ระบบสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ			
3. ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ 3.1 มีความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลของระบบ 3.2 มีความเหมาะสมของโปรแกรมในภาพรวม 3.3 มีความเหมาะสมของข้อมูลที่น่าเสนอ			
4. ด้านความสามารถและความสะดวกในการใช้งาน 4.1 มีความเหมาะสมในการใช้สีตัวอักษร พื้นหลัง และรูปภาพประกอบ 4.2 มีความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนจอภาพ 4.3 มีความเหมาะสมของระบบในภาพรวม			
5. ด้านการตรวจสอบและความปลอดภัยในการใช้งาน 5.1 มีความเหมาะสมในการกำหนดและตรวจสอบการควบคุมสิทธิในการเข้าใช้งานระบบ 5.2 มีความเหมาะสมในการกำหนดระบบสิทธิ์การเข้าใช้งาน 5.3 มีความเหมาะสมในการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามความคิดเห็นจำนวน 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามภัยพิบัติทางธรรมชาติจากคนในชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามภัยพิบัติทางธรรมชาติจากผู้บริหารชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของระบบ

แบบสอบถามฉบับที่ 1

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ 11 ต.ตะเอยง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

งานวิจัย

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
ฉบับที่ 1 แบบสอบถาม
ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
2. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ 5 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มาก
ระดับ 3 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อย
ระดับ 1 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

3. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม
.....
.....
หน่วยงาน
.....
.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเด็น	รายการ	
เพศ	หญิง	
	ชาย	
ภูมิลำเนาเดิม	เกิดที่อำเภอนี้	
	เกิดที่อำเภออื่นของจังหวัดเพชรบูรณ์	
	เกิดจังหวัดอื่น	
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี	
	30 – 39 ปี	
	40 – 49 ปี	
	50 – 59 ปี	
	60 ปีขึ้นไป	
ระดับการศึกษาสูงสุด	ไม่เรียน/ไม่จบชั้นประถมศึกษา	
	ประถมศึกษา	
	ประถมศึกษา	
	มัธยมศึกษา/ ปวช.	
	ปวส./อนุปริญญา/เทียบเท่า	
	ปริญญาตรีขึ้นไป	
ระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐาน(ปี)	1-5 ปี	
	6-10 ปี	
	11-15 ปี	
	16-20 ปี	
	21-25 ปี	
	26-30 ปี	
	30 ปีขึ้นไป.	

ตอนที่ 3 ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร					
	ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับแนวเขตป่าไม้					
	ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ของป่าที่ผิดกฎหมาย					
	ปัญหาไฟฟ้า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ					
	ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน/ดินเสื่อมสภาพ					
	ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน					
	ปัญหาสารเคมีทางการเกษตรที่ทำให้ลำน้ำ และดินเสื่อมโทรม					
	ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภคบริโภค					
	ปัญหาการเกิดอุทกภัย/น้ำท่วม/ดินถล่ม					
	ปัญหาการบุกรุก/ขูดดิน ที่สร้างปัญหา ความเดือดร้อน					
	ปัญหาการรุกล้ำที่สาธารณประโยชน์โดยผู้มีอิทธิพล เพื่อขายต่อ/ทำเกษตร ฯลฯ					
	ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร					
	ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับแนวเขตป่าไม้					
	ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ของป่าที่ผิดกฎหมาย					
	ปัญหาไฟฟ้า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ					

ตอนที่ 4 ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้					
	ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชและสัตว์ป่า					
	ความงดงามของทัศนียภาพทางธรรมชาติ/แหล่งท่องเที่ยว					
	ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำธรรมชาติ					
	ความสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน					
	ความโดดเด่นและคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น					
	ความร่วมมือของผู้นำท้องถิ่น					
	ความเข้มแข็งขององค์กรชุมชนและเครือข่าย					
	ความภูมิใจในถิ่นที่อยู่ และความผูกพันต่อถิ่นฐาน					
	ศูนย์เรียนรู้/พื้นที่เรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง					

ตอนที่ 5 ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	มีส่วนร่วมในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร					
	มีส่วนร่วมในการกำหนดยุทธศาสตร์					
	มีส่วนร่วมเป็นที่ปรึกษา/กรรมการ/คณะทำงาน					
	มีส่วนร่วมในการจัดทำแผนจัดการการเกิดภัยพิบัติของจังหวัด/ท้องถิ่น					
	มีส่วนร่วมในการนำแผนจัดการไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 2

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ 11 ต.ตะเอยง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

งานวิจัย

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
ฉบับที่ 1 แบบสอบถาม
ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
2. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ 5 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มาก
ระดับ 3 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อย
ระดับ 1 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

3. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม
.....
.....
หน่วยงาน
.....
.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเด็น	รายการ	
เพศ	หญิง	
	ชาย	
ภูมิลำเนาเดิม	เกิดที่อำเภอนี้	
	เกิดที่อำเภออื่นของจังหวัดเพชรบูรณ์	
	เกิดจังหวัดอื่น	
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี	
	30 – 39 ปี	
	40 – 49 ปี	
	50 – 59 ปี	
	60 ปีขึ้นไป	
ระดับการศึกษาสูงสุด	ไม่เรียน/ไม่จบชั้นประถมศึกษา	
	ประถมศึกษา	
	ประถมศึกษา	
	มัธยมศึกษา/ ปวช.	
	ปวส./อนุปริญญา/เทียบเท่า	
	ปริญญาตรีขึ้นไป	
ระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐาน(ปี)	1-5 ปี	
	6-10 ปี	
	11-15 ปี	
	16-20 ปี	
	21-25 ปี	
	26-30 ปี	
	30 ปีขึ้นไป.	
ปีงบประมาณ พ.ศ.2557-2558 องค์กรท่านได้งบประมาณในการจัดสรรเกี่ยวกับการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ได้รับจัดสรร	
	ไม่ได้รับจัดสรร	

ตอนที่ 3 ข้อมูลบทบาทของท่านเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์
ในระดับตำบล/เทศบาล

ข้อ	รายการ	ประเมิน		
ท่านมีบทบาทเกี่ยวข้องกับการกิจ เรื่องใดต่อไปนี้	จัดทำแผนเกี่ยวกับการบริหารจัดการการเกิดภัย พิบัติทางธรรมชาติ			
	ผู้ปฏิบัติงานตามนโยบายและแผนเพื่อการบริหาร จัดการการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ			
	เครือข่าย/มวลชน/สมาชิกเฝ้าระวังและติดตาม การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ			
	ศึกษาวิจัยและพัฒนา			
	เผยแพร่ความรู้ / การส่งเสริมการเรียนรู้ / จิตสำนึกของประชาชน			
	ผู้ได้รับผลกระทบจากปัญหา			
ท่านเห็นว่าบทบาทหน้าที่ของ หน่วยงานราชการมีความ สอดคล้องกับสถานการณ์หรือ ปัญหาของจังหวัดเพชรบูรณ์ หรือไม่	เหมาะสมดีแล้ว			
	ไม่สอดคล้อง			

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ปัญหาติดลบ						
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง					
	ปัญหาเล็กน้อย					
	ไม่มีปัญหา					
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าว เกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น					
	ประชาชนขาดจิตสำนึก					
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย					
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ					
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่					
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา					
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์					
	เกิดจากธรรมชาติ					
ปัญหาภัยแล้งฝนทิ้งช่วง						
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง					
	ปัญหาเล็กน้อย					
	ไม่มีปัญหา					
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าว เกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น					
	ประชาชนขาดจิตสำนึก					
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย					
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ					
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่					
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา					
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์					

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	เกิดจากธรรมชาติ					
ปัญหาภัยหนาว						
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง					
	ปัญหาเล็กน้อย					
	ไม่มีปัญหา					
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าว เกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น					
	ประชาชนขาดจิตสำนึก					
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย					
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ					
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่					
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา					
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์					
	เกิดจากธรรมชาติ					
ปัญหาอุทกภัย						
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง					
	ปัญหาเล็กน้อย					
	ไม่มีปัญหา					
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าว เกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น					
	ประชาชนขาดจิตสำนึก					
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย					
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ					
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่					
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา					
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์					

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	เกิดจากธรรมชาติ					
ปัญหาน้ำเพื่อการดื่มกิน						
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง					
	ปัญหาเล็กน้อย					
	ไม่มีปัญหา					
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าว เกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น					
	ประชาชนขาดจิตสำนึก					
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย					
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ					
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่					
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา					
	ยากจน/ไม่คิดที่จะอนุรักษ์					
	เกิดจากธรรมชาติ					
ปัญหาน้ำเพื่อการใช้สอย/ การเกษตร						
ระดับความรุนแรง	ปัญหารุนแรง					
	ปัญหาเล็กน้อย					
	ไม่มีปัญหา					
ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าว เกิดมาจากสาเหตุใด	คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น					
	ประชาชนขาดจิตสำนึก					
	ขาดการบังคับใช้กฎหมาย					
	ราชการ/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	ท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ไม่ใส่ใจ					
	นโยบายไม่มีประสิทธิภาพ					
	ผู้มีอิทธิพลในพื้นที่					
	ขาดแคลนเงินในการแก้ปัญหา					

ตอนที่ 3 ข้อมูลประเมินสภาพปัญหาด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร					
	ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับแนวเขตป่าไม้					
	ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ของป่าที่ผิดกฎหมาย					
	ปัญหาไฟฟ้า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ					
	ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน/ดินเสื่อมสภาพ					
	ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน					
	ปัญหาสารเคมีทางการเกษตรที่ทำให้ลำน้ำ และดินเสื่อมโทรม					
	ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภคบริโภค					
	ปัญหาการเกิดอุทกภัย/น้ำท่วม/ดินถล่ม					
	ปัญหาการบุกรุก/ขูดดิน ที่สร้างปัญหา ความเดือดร้อน					
	ปัญหาการรุกล้ำที่สาธารณประโยชน์โดยผู้มีอิทธิพล เพื่อขายต่อ/ทำเกษตร ฯลฯ					
	ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการตัดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร					
	ปัญหาความขัดแย้งเรื่องที่ดินทำกินของราษฎรกับแนวเขตป่าไม้					
	ปัญหาการลักลอบล่าสัตว์ การค้าสัตว์ป่า การค้าพืช/ของป่าที่ผิดกฎหมาย					
	ปัญหาไฟฟ้า การเผาในที่โล่ง ปัญหาหมอกควันไฟ					

ตอนที่ 4 ข้อมูลประเมินศักยภาพของทุนทางสังคมของจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้					
	ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชและสัตว์ป่า					
	ความงดงามของทัศนียภาพทางธรรมชาติ/แหล่งท่องเที่ยว					
	ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำธรรมชาติ					
	ความสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน					
	ความโดดเด่นและคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น					
	ความร่วมมือของผู้นำท้องถิ่น					
	ความเข้มแข็งขององค์กรชุมชนและเครือข่าย					
	ความภูมิใจในถิ่นที่อยู่ และความผูกพันต่อถิ่นฐาน					
	ศูนย์เรียนรู้/พื้นที่เรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง					

ตอนที่ 5 ข้อมูลความต้องการเข้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติของจังหวัดเพชรบูรณ์

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	มีส่วนร่วมในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร					
	มีส่วนร่วมในการกำหนดยุทธศาสตร์					
	มีส่วนร่วมเป็นที่ปรึกษา/กรรมการ/คณะทำงาน					
	มีส่วนร่วมในการจัดทำแผนจัดการการเกิดภัยพิบัติของจังหวัด/ท้องถิ่น					
	มีส่วนร่วมในการนำแผนจัดการไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 3

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ 11 ต.ตะเคียน อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

งานวิจัย

การพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
ฉบับที่ 1 แบบสอบถาม
ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
2. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ 5 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มาก
ระดับ 3 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อย
ระดับ 1 หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

3. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม
.....
.....
หน่วยงาน
.....
.....

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ 1.1 มีความง่ายในการใช้งานระบบ 1.2 มีความเหมาะสมในการใช้งาน 1.3 มีความเหมาะสมในการใช้งานง่าย และสะดวกตรงตามความต้องการ					
2. ด้านการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ 2.1 มีขั้นตอนการทำงานของระบบที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน 2.2 ระบบมีคำอธิบายขั้นตอนการใช้งาน 2.3 ระบบสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ					
3. ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ 3.1 มีความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลของระบบ 3.2 มีความเหมาะสมของโปรแกรมในภาพรวม 3.3 มีความเหมาะสมของข้อมูลที่น่าสนใจ					
รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. ด้านความสามารถและความสะดวกในการใช้งาน 4.1 มีความเหมาะสมในการใช้สีตัวอักษร พื้นหลัง และรูปภาพประกอบ 4.2 มีความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนจอภาพ 4.3 มีความเหมาะสมของระบบในภาพรวม					
5. ด้านการตรวจสอบและความปลอดภัยในการใช้งาน 5.1 มีความเหมาะสมในการกำหนดและตรวจสอบการควบคุมสิทธิในการใช้งานระบบ 5.2 มีความเหมาะสมในการกำหนดระบบสิทธิ์การเข้าใช้งาน 5.3 มีความเหมาะสมในการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยรวม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์ณัฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

กิจกรรมการดำเนินงานวิจัย

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรม	ผลลัพธ์
มิถุนายน 2558 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์	ประชุมเตรียมความพร้อมจาก เจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง	- ข้อมูลสรุปข้อมูลเบื้องต้นใน ชุมชน วัด และโรงเรียน จำนวน 11 อำเภอ - ความสำเร็จแต่ละกิจกรรม
มิถุนายน 2558 พื้นที่เป้าหมาย	สำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากวัดต่าง ๆ และชุมชนต่าง ๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1,430 หมู่บ้าน	- ข้อมูลสรุปข้อมูลเบื้องต้นใน ชุมชน วัด และโรงเรียน จำนวน 11 อำเภอ - คัดเลือกกลุ่มพื้นที่เป้าหมาย - ความสำเร็จแต่ละกิจกรรม



วัน/เดือน/ปี	กิจกรรม	ผลลัพธ์
วันที่ 4,5,11,12,18,19,25 มิถุนายน ๒๕๕๘ ณ พื้นที่เป้าหมาย	ถอดบทเรียนเชิงปฏิบัติการ เรื่อง "การจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติโดยใช้ ชุมชนเป็นฐานจังหวัดเพชรบูรณ์"	- พบปัญหาด้านการสื่อสาร การประสานงานเมื่อเกิดภัย พิบัติ - ค้นหาทรัพยากรในพื้นที่ เพิ่มเติมต่อยอดจากทรัพยากรที่มีอยู่ - บทบาทหน้าที่ของเครือข่าย หลักและเครือข่ายสนับสนุน - แนวทางเตรียมพร้อมรับมือ พิบัติในอนาคต



วัน/เดือน/ปี	กิจกรรม	ผลลัพธ์
วันที่ 4,5,11,12,18,19,25 กรกฎาคม ๒๕๕๘ ณ พื้นที่เป้าหมาย	กิจกรรมความรู้เรื่อง “การรับมือภัย พิบัติทางธรรมชาติเพื่อใช้ชุมชนเป็น ฐาน”	- ให้ความรู้ โดยเฉพาะด้านการ รับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติใน โรงเรียน วัด และชุมชน
		
ณ ห้องประชุมคณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนคร เหนือ	กิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ ภาคีที่เกี่ยวข้องในเรื่องอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์	- แลกเปลี่ยนความคิดเห็นใน การพัฒนาซอฟต์แวร์

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรม	ผลลัพธ์
พฤษภาคม 2558	เผยแพร่ผลงานวิจัย	

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรม	ผลลัพธ์
กรกฎาคม – สิงหาคม 2558	จัดทำชุดสื่อนิทรรศการเคลื่อนที่ โรงเรียนในชุมชนเพื่อรับมือภัยพิบัติ	- ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน เตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติในบาง สถานการณ์และบางพื้นที่

