

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาต้นแบบเมืองอัจฉริยะกรณีศึกษา พื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ วัตถุประสงค์หลัก เพื่อให้ได้รูปแบบในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาต้นแบบเมืองอัจฉริยะในชุมชน ซึ่งสามารถดำเนินการได้ด้วยตัวเองในชุมชน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยใช้พื้นที่ เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ศึกษา การวิจัย ซึ่งจากผลการศึกษาสามารถนำมาสรุปไว้ในบทที่ 5 ซึ่งจะประกอบด้วย สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ ซึ่งในแต่ละหัวข้อมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

ในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาต้นแบบเมืองอัจฉริยะจะต้องอาศัยความร่วมมือกับชุมชนในการร่วมกันพัฒนาระบบที่ชุมชนมีความต้องการ ซึ่งชุมชนในพื้นที่มีความเหมาะสมและมีศักยภาพเพียงพอที่จะเป็นชุมชนนาร่องในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่าง ๆ จากศักยภาพของชุมชนดังกล่าวทำให้ได้รูปแบบของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาต้นแบบเมืองอัจฉริยะ ดังนี้

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อสร้างต้นแบบเซนเซอร์วัดคุณภาพน้ำ และสร้างระบบสารสนเทศแสดงผลการวัดคุณภาพน้ำ การพัฒนาต้นแบบเครื่องวัดคุณภาพน้ำทางไกลโดยใช้บอร์ด Arduino Uno R3 เป็นตัวควบคุมประมวลผลและมีเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดคุณภาพน้ำ เครื่องวัดคุณภาพน้ำสามารถตรวจวัดค่าของน้ำได้ทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าความขุ่น และอุณหภูมิน้ำ โดยก่อนนำเซนเซอร์ไปใช้งานมีการทดลองเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพของเซนเซอร์และผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพจากตัวแทนชุมชนและผู้เชี่ยวชาญมีผลการประเมินอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก การใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ได้นำไปติดตั้งในพื้นที่เป้าหมาย พบว่าประชาชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายให้ความสนใจและสามารถใช้งานระบบได้ มีความพึงพอใจในภาพรวมเท่ากับ 4.32 อยู่ในระดับมาก

การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อแสดงปริมาณความหนาแน่นของหมอกควันที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชากร กรณีศึกษาพื้นที่เทศบาลเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการพัฒนาระบบแสดงปริมาณความหนาแน่นของหมอกควันที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชากร โดยที่ประชาชนในพื้นที่จะได้เฝ้าระวังในเบื้องต้นตลอดจนปฏิบัติตนในสถานะการณ์ความเข้มข้นของหมอกควันในระดับต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของ

ประชาชน ชุมชนต้นแบบมีการติดตั้งสถานีตรวจสอบและนำเสนอผ่านแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งการพัฒนาระบบแสดงปริมาณความหนาแน่นของหมอกควันที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชากรประชาชนในพื้นที่ที่สามารถเข้าสู่ค่าความเข้มข้นของปริมาณหมอกควันและตรวจสอบข้อมูลได้ตลอดเวลา มีคำแนะนำการปฏิบัติตนเมื่อค่าความเข้มข้นของหมอกควันอยู่ในระดับต่างๆ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานระบบและเผยแพร่แอปพลิเคชันบนเว็บไซต์สามารถนำไปใช้กับประชาชนในชุมชนต้นแบบ และพบว่าประชาชนให้ความสนใจ ตระหนักถึงปัญหาและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้สังเกตจากความสนใจในการศึกษาการใช้งานระบบสนใจในการทดลองปฏิบัติและให้ความร่วมมือในการประเมินผลการใช้งานผลการประเมินความพึงพอใจของระบบแสดงปริมาณความหนาแน่นของหมอกควันที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชากรกรณีศึกษาเทศบาลเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ได้ระดับการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบจากประชาชนกลุ่มตัวอย่างจะนวน 20 คนอยู่ในระดับดีมาก

การพัฒนาระบบการตรวจสอบการเกิดไฟฟ้าด้วยโดรนมีการประยุกต์ไลบรารีของ TensorFlow มาใช้ในการเทรนระบบเพื่อสร้างโมเดลใหม่ให้สามารถตรวจสอบไฟฟ้าร่วมกับโดรนได้ โดรนสามารถบินอัตโนมัติด้วยฟังก์ชัน Waypoint มีหน้าที่ส่งภาพให้ระบบที่พัฒนาขึ้นในการตรวจสอบภาพไฟฟ้า โดยชุดภาพที่มีไฟฟ้าและไม่มีไฟฟ้าที่ใช้ในการเทรนระบบจำนวน 100 ภาพ และชุดภาพที่มีไฟฟ้าและไม่มีไฟฟ้าที่ใช้ทดสอบระบบจำนวน 10 ภาพ ในขั้นตอนการตรวจสอบประสิทธิภาพของโดรนตรวจสอบพบว่าตรวจสอบชุดภาพตัวอย่างไฟตรวจสอบได้ร้อยละ 90 ชุดภาพตัวอย่างไม่มีไฟพบตรวจสอบได้ร้อยละ 100 และตรวจสอบสถานที่กลางแจ้งร้อยละ 80 ด้านผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโดรนตรวจสอบไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้น ด้านเครื่องมือ (โดรน) ตรวจสอบไฟฟ้าพบว่าภาพรวมผลการประเมินมีค่าเฉลี่ย 3.84 ระดับมาก ด้านระบบการแจ้งเตือนของโดรนตรวจสอบไฟฟ้าพบว่าภาพรวมผลการประเมินมีค่าเฉลี่ย 3.46 ระดับมาก สรุปความคิดเห็นโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ย 4.10 เห็นว่ามีความเหมาะสมมาก ในส่วนของการสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อโดรนตรวจสอบไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้น ด้านเครื่องมือ (โดรน) ตรวจสอบไฟฟ้า พบว่าโดยรวมผลการประเมินมีค่าเฉลี่ย 4.05 ระดับมาก ด้านระบบการแจ้งเตือนของโดรนตรวจสอบไฟฟ้าพบว่าโดยรวมผลการประเมินมีค่าเฉลี่ย 4.20 ระดับมาก สรุปความคิดเห็นโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย 4.13 เห็นว่ามีความเหมาะสมมาก

การพัฒนาระบบติดตามและแจ้งเตือนผู้ป่วยโรคเรื้อรังกรณีเบาหวานและความดันโลหิตสูง ในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ การพัฒนาระบบติดตามและแจ้งเตือนผู้ป่วยโรคเรื้อรังกรณีเบาหวานและความดันโลหิตสูง ได้พัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) สามารถจัดการข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการตรวจร่างกายผู้ป่วย คำแนะนำการดูแลสุขภาพ เกณฑ์การคัดกรองความเสี่ยงด้วยปิงปองจราจรชีวิต 7 สี และดูข้อมูลประวัติผู้ป่วยผลการคัดกรองกลุ่มเสี่ยง ข้อมูลการแจ้งเตือนกลุ่มเสี่ยง และรายงานแนวโน้มของผู้ป่วยที่

เข้าเกณฑ์เป็นกลุ่มเสี่ยง ในส่วนของผู้ใช้ (ผู้ป่วย) สามารถสมัครสมาชิกเพื่อกรอกข้อมูลค่าความดันโลหิต (mm/Hg) ข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือด (mg/dl) ข้อมูลการตรวจร่างกาย ดูผลการวิเคราะห์คัดกรองกลุ่มเสี่ยง ดูข้อมูลการแจ้งเตือนกลุ่มเสี่ยง และดูข้อมูลผลคำแนะนำการปรับพฤติกรรม การดูแลสุขภาพ ดูรายงานแนวโน้มของผลการตรวจร่างกายเพื่อติดตามความเสี่ยงที่จะเกิดโรคตามเกณฑ์การคัดกรองความเสี่ยงด้วยปิงปองจราจรชีวิต 7 สี การพัฒนาระบบติดตามและแจ้งเตือนผู้ป่วยโรคเรื้อรังกรณีเบาหวานและความดันโลหิตสูง ในชุมชนได้นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย พบว่าการประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามและแจ้งเตือนผู้ป่วยโรคเรื้อรังโดยผู้เชี่ยวชาญ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก สามารถนำไปใช้งานได้และการประเมินความพึงพอใจของระบบติดตามและแจ้งเตือนผู้ป่วยโรคเรื้อรังโดยผู้ที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาต้นแบบเมืองอัจฉริยะกรณีศึกษา พื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ ได้มีนักศึกษา นักเรียน ครู ชาวบ้าน และนักวิชาการเข้ามามีบทบาทในการดำเนินงานวิจัยดังกล่าว จากการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เริ่มต้นจากการร่วมกันค้นหาปัญหาของชุมชน หลังจากนั้นจะร่วมกันกำหนดรูปแบบการแก้ปัญหา การร่วมกันกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดการจัดการปัญหาในพื้นที่ ร่วมกันกำหนดแนวทางในการพัฒนาต้นแบบเมืองอัจฉริยะร่วมกัน วางแผนในการดำเนินกิจกรรมการแก้ปัญหา ร่วมกันดำเนินกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา และร่วมกันติดตามและประเมินผลการแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งรูปแบบการแก้ปัญหาดังกล่าว มีความสอดคล้องกับหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ซึ่งเป็นการร่วมกันดำเนินกระบวนการวิจัยโดยมีผู้ปฏิบัติงานทำงานอยู่ในพื้นที่ ทั้งที่เป็นชาวบ้านและนักพัฒนา ทำงานร่วมกับผู้วิจัยภายนอก ซึ่งเป้าหมายคือ ให้ชุมชนพัฒนาต้นแบบเมืองอัจฉริยะ นอกจากนั้นขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชนซึ่ง ปาริชาติ วลัยเสถียร (2543) กล่าวว่า การแก้ปัญหาแบบมีส่วนร่วมจะเริ่มจากการค้นหาปัญหาและสาเหตุ การวางแผนดำเนินกิจกรรมแก้ไขปัญหา การปฏิบัติงานการร่วมรับผลประโยชน์ และการติดตามประเมินผล ร่วมกันหน่วยงานในท้องถิ่นกับตัวแทนชุมชนซึ่งจากผลการวิจัยได้นำทั้ง 2 แนวคิด มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทั้งสิ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

ข้อเสนอแนะ

1. การยกระดับชุมชนเพื่อเป็นต้นแบบเมืองอัจฉริยะนั้น กลุ่มคนที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีทักษะและความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงควรมีการฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความซับซ้อนขึ้นไปได้
2. งานวิจัยนี้ สามารถนำไปใช้กับชุมชนที่มีบริบทใกล้เคียงกับชุมชนต้นแบบได้ ดังนั้นจะสามารถนำไปใช้กับชุมชนอื่น ที่มีความต้องการเช่นเดียวกับชุมชนต้นแบบได้

