

การพัฒนาวิศวกรสังคมด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่
โดยใช้ภูมิสารสนเทศ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง
กำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

Development of Social Engineers in Area-
Based Collaborative and Development
Research Using Geo-Informatics, Na Bo Kham
Subdistrict, Mueang Kamphaeng Phet District
Kamphaeng Phet Province.

สุภาสพงษ์ ฐิ์ทำนอง¹

Suphatphong Ruthamnong

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างกระบวนการคัดเลือกและ
พัฒนาวิศวกรสังคม ให้มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้
ภูมิสารสนเทศ และ (2) สร้างกระบวนการพัฒนาโจทย์และดำเนินงานวิจัยเพื่อ
พัฒนาพื้นที่โดยกลุ่มวิศวกรสังคม พื้นที่ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมืองกำแพงเพชร
จังหวัดกำแพงเพชร มีระเบียบวิธีวิจัยโดยการคัดเลือกและพัฒนาวิศวกรสังคม
ให้มีความรู้ด้านการสำรวจและเรียนรู้ชุมชน วิศวกรสังคม ภูมิสารสนเทศ และ
การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ จากนั้น พัฒนาโจทย์และดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนา
พื้นที่โดยกลุ่มวิศวกรสังคม บนพื้นฐานของปัญหาที่พบและความต้องการของ
ชุมชน จำนวน 5 เรื่อง ผลการศึกษา พบว่า สามารถคัดเลือกและพัฒนาวิศวกร
สังคม ได้ 74 ราย แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ เด็กและเยาวชน (ร้อยละ 32.43)
ชุมชนและผู้นำชุมชน (ร้อยละ 25.68) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (ร้อยละ

¹อาจารย์, ผศ.ดร. สาขาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏกำแพงเพชร

6.76) และมหาวิทยาลัยเชิงพื้นที่ (ร้อยละ 35.13) โดยกลุ่มวิศวกรดังกล่าวได้รับการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีขอบเขตของการพัฒนาทักษะ 4 ด้าน 12 ประเด็น การประเมินผลความพึงพอใจในการพัฒนาวิศวกรสังคมจากผู้เข้าร่วมกิจกรรม พบว่า มีภาพรวมความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}=4.36$, $SD=0.73$) และมีผลการประเมินการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้นในทุกด้าน ทั้งนี้ การพัฒนาดังกล่าวทำให้วิศวกรสังคมสามารถดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ บนพื้นฐานการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศได้ 5 เรื่อง ได้แก่ แผนที่ปัญหาชุมชน แผนที่ความภาคภูมิใจ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม และพื้นที่เหมาะสมในการปลูกพืช

คำสำคัญ: วิศวกรสังคม, การพัฒนาชุมชน, ภูมิสารสนเทศ, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่

Abstract

The objectives of this research were (1) to create a process for selecting and developing social engineers to have the ability to area-based collaborative and development research using geo-informatics; and (2) to create a process for developing research problems and conducting research by a group of social engineers, Na Bo Kham Subdistrict, Mueang Kamphaeng Phet District, Kamphaeng Phet Province. There was a research methodology by selecting and developing social engineers to have knowledge in surveying and community learning, social engineers, geo-informatics, and area-based collaborative and development research. Then, develop the research problem and conduct research by a group of social engineers based on the problems encountered and the needs of community of 5 topics. The study found that 74 social

engineers were able to select and develop. The social engineers, divided into 4 groups: children and youth (32.43%), community people and community leaders (25.68%), local administrative organizations (6.76%) and universities (35.13%). By the group of engineers, the relevant skills will be developed differently for each group with the scope of skill development in 4 aspects, 12 issues. The evaluation of social engineer development satisfaction from participants found that the overall satisfaction level was at a high level ($\bar{X}=4.36$, $SD=0.73$) and there was an assessment of knowledge and skills learning related increases in all aspects. Herein, the developments enable social engineers to conduct research to develop areas based on the application of geo-informatics in 5 topics: community problem maps, community proud map, drought risk area, flood risk area, and suitable area for growing crops.

Keywords: Social Engineer, Community Development, Geo-Informatics, Geographic Information System: GIS, Area-Based Collaborative and Development Research

บทนำ

ภูมิสารสนเทศ (Geomatics, Geo-Informatics) คือ การบูรณาการเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ 3 ตัว คือ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) เทคโนโลยีรีโมทเซนซิง หรือการสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) โดยที่ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก เป็นระบบค้นหาและระบุตำแหน่ง (position) บนพื้นโลกด้วยดาวเทียม ซึ่งในปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้อย่าง

หลากหลาย โดยเฉพาะการสำรวจ และการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่และแผนที่ ส่วนรีโมทเซนซิงคือวิทยาศาสตร์และศิลปะของการได้มาซึ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุ พื้นที่ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกจากเครื่องมือบันทึกข้อมูล โดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสวัตถุเป้าหมาย ซึ่งให้ข้อมูลที่สำคัญ ประกอบด้วย ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ (aerial photograph) และข้อมูลภาพดาวเทียม (satellite image) ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวโดยเฉพาะข้อมูลภาพดาวเทียม นับได้เป็นข้อมูลที่มีคุณค่าสามารถใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการเฝ้าระวังเตือนภัยพิบัติได้เป็นอย่างดี (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552; สุภาพงษ์ รุ่งทำนอง, 2564) ส่วนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ คือ เครื่องมือและฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บบันทึก แก้ไข ปรับปรุง จัดการ วิเคราะห์ แสดงผล และรายงานผลข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยความสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์ เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับข้อมูลอื่น ๆ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนพื้นโลก ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้อย่างหลากหลายทั้งรูปแบบ วิธีการ และหน่วยงานที่นำไปใช้ ทั้งด้านการบริหารจัดการภาครัฐ และด้านการวิจัย เช่น การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ การบังคับใช้กฎหมาย การคมนาคมขนส่ง การสร้างแบบจำลองการจัดการในสถานะฉุกเฉินและพิบัติภัย ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ (Spatial Decision Support System: SDSS) และระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System: ES) เป็นต้น (สุภาพงษ์ รุ่งทำนอง, 2564)

งานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ (Area-Based Collaborative and Development Research: ABCD) เป็นงานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นเครื่องมือสำหรับใช้พัฒนาพื้นที่บนฐานความรู้ โดยมีหลักการสำคัญ คือ ต้องเป็นประเด็นที่สำคัญของพื้นที่ และต้องมีกลไกที่ชุมชนเป็นผู้ทำงานวิจัย ทั้งภาคราชการ เอกชน ภาคประชาชน รวมถึงสถาบันวิชาการ ซึ่งแม้แต่ละพื้นที่มีการทำชิ้นงานที่แตกต่าง แต่สุดท้ายจะมีเรียนรู้ระหว่างกันและมีการปรับเพื่อให้สอดคล้องกันและเป็นไปตามแนวทางที่ให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (ศูนย์สารสนเทศการวิจัย, 2558)

วิศวกรสังคม (Social Engineer) เป็นกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อพัฒนาท้องถิ่น โดยมีคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ

(1) การมีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุ-ผล เห็นปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย (2) มีทักษะในการสื่อสารและสื่อสารองค์ความรู้เพื่อการแก้ปัญหาได้ (3) มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยปราศจากข้อขัดแย้ง สามารถระดมสรรพกำลังหรือทรัพยากรสู่การแก้ปัญหาได้ และ (4) มีทักษะการสร้างนวัตกรรมเพื่อสังคม ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีแนวทางในการขับเคลื่อนให้บุคลากรและนักศึกษาในพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหาและเป็นวิศวกรสังคมอย่างเป็นรูปธรรม (บริษัทสร้างสรรค์ปัญญา จำกัด, 2565)

การวิจัยนี้มีเป็นการพัฒนาวิศวกรสังคมให้มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศ ในพื้นที่ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีคุณลักษณะของปัญหาที่หลากหลาย ทั้งในด้านน้ำท่วม ภัยแล้ง และการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมที่ไม่เหมาะสม อีกทั้งยังขาดสารสนเทศและองค์ความรู้ที่สำคัญในการจัดการ นอกจากนี้ ยังมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาโจทย์และดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยกลุ่มวิศวกรสังคม ตามคุณลักษณะปัญหาและความต้องการของชุมชน อันจะนำไปสู่การสร้างชุดองค์ความรู้และนวัตกรรมจากผลการดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ดังกล่าว รวมทั้ง สร้างกระบวนการถ่ายทอดและประเมินผลการถ่ายทอดองค์ความรู้จากกลุ่มวิศวกรสังคมสู่กลุ่มอื่น ๆ นำไปสู่การเข้าใจพื้นที่ชุมชนของตนเอง และเป็นแนวทางเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในแก้ปัญหาตามแนวทางพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) คัดเลือกและพัฒนาวิศวกรสังคมให้มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

2) พัฒนาโจทย์และดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยกลุ่มวิศวกรสังคมตามคุณลักษณะปัญหาที่พบและความต้องการชุมชน ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

การดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการพัฒนาวิศวกรรมสังคมและการเรียนรู้ชุมชน ได้แก่ ทักษะการใช้เครื่องมือวิศวกรรมสังคม 5 ตัว ได้แก่ ฟ้ำประทาน นาฬิกาชีวิต ไทม์ไลน์พัฒนาการ ไทม์ไลน์กระบวนการ และ M.I.C. Model เทคนิค Appreciation Influence Control (AIC) และเทคนิค Future Search Conference (FSC)

เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการทางด้านภูมิสารสนเทศและงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ ประกอบด้วย ชุดคอมพิวเตอร์ โปรแกรมระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (เครื่อง GPS) แอปพลิเคชัน ทางด้านการสำรวจ แผนที่ฐาน (base map) แผนที่เฉพาะเรื่อง (thematic map) โดรนสำรวจ แบบสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่ภาคสนาม ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์อย่างมีส่วนร่วม (Participatory GIS: PAR-GIS) การฝึกปฏิบัติการ การใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์ข้อมูลระดับเบื้องต้น และตัวอย่างงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศ

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

(1) ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS layer) ที่เชื่อมโยงระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (attribute data) เป็นข้อมูลแผนที่เชิงเลข (digital map) แบบชั้นข้อมูลเชฟไฟล์ (shape file) ข้อมูลรูปแบบเวกเตอร์ (vector) มีมาตราส่วน 1 : 50,000 ประกอบด้วย ขอบเขตการปกครอง ตำแหน่งหมู่บ้าน จุดความสูง เส้นชั้นความสูง (contour line) เส้นทางน้ำ แหล่งน้ำผิวดิน ปริมาณน้ำใต้ดิน เส้นทางคมนาคมหรือถนน เนื้อดิน การระบายน้ำของเนื้อดิน ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เขตป่าไม้ (กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2562) พื้นที่ชลประทาน (โครงการชลประทาน จังหวัดกำแพงเพชร, 2560) พื้นที่น้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วมซ้ำ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2564) และข้อมูลจุดปัญหาชุมชน และข้อมูลจุดความภาคภูมิใจและโครงการสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิต ที่ได้

จากการสำรวจภาคสนาม ส่วนข้อมูลรูปแบบราสเตอร์ (raster) มีความละเอียดเชิงพื้นที่ (spatial resolution) หรือขนาดของพิกเซล (pixel size) เท่ากับ 15 เมตร ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ความหนาแน่นของถนน ระดับความสูงของพื้นที่ ความลาดชัน ความแห้งแล้งเชิงพื้นที่ (spatial drought) พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง และพื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าว มันสำปะหลัง อ้อย และข้าวโพด

(2) ข้อมูลดาวเทียม Landsat 8 OLI/TIRS และดาวเทียม Landsat 9 OLI2/TIRS2 ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา Path 130 Row 49 พ.ศ. 2562-พ.ศ.2564 ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ <https://earthexplorer.usgs.gov/> ซึ่งเป็นข้อมูลของสำนักงานสำรวจธรณีวิทยาแห่งสหรัฐอเมริกา (United States Geological Survey; USGS) (USGS, 2021) ซึ่งจะถูกใช้ในการสร้างค่าดัชนีผลต่างความแห้งแล้ง (Normalized Difference Drought Index: NDDI) ซึ่งสร้างจากค่าดัชนีผลต่างพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) และค่าดัชนีผลต่างแหล่งน้ำ (Normalized Difference Water Index: NDWI) ในขั้นตอนของการประเมินความแห้งแล้งเชิงพื้นที่

(3) ข้อมูลความพึงพอใจในการพัฒนาวิศวกรสังคมให้มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศ ได้มาจากการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจในการพัฒนาวิศวกรสังคม จำนวน 74 คน ประกอบด้วย (1) ระดับความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม 5 ด้าน ได้แก่ กระบวนการและการให้บริการในการอบรม วิทยากรและการถ่ายทอดความรู้ การอำนวยความสะดวก เนื้อหา แนวคิด และผลจากการฝึกอบรม และความพึงพอใจในภาพรวมของกิจกรรม โดยแต่ละประเด็นน้อยจะมีทำให้ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีค่าคะแนนเท่ากับ 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ ทั้งนี้ มีการแปลผลระดับความพึงพอใจดังกล่าวโดยใช้ค่าเฉลี่ย และ (2) ระดับการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นโดยใช้วิธีการประเมินตนเองของกลุ่มวิศวกรสังคม จำนวน 74 คน โดยประเมินความรู้ก่อนและหลังการพัฒนาความรู้และทักษะ มีค่าคะแนนเต็ม 10 โดยมีประเด็นการวัดผล 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้และทักษะด้านการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น วิศวกรสังคมและ

ทักษะการใช้เครื่องมือวิศวกรรมสังคม การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่และทักษะทางด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ ภูมิสารสนเทศและทักษะทางด้านภูมิสารสนเทศระดับพื้นฐาน และความรู้และทักษะโดยภาพรวมทุกด้าน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้ (แสดงขั้นตอนวิธีการดังภาพ 1)

(1) ประกาศและสร้างกระบวนการคัดเลือกวิศวกรสังคมด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศในพื้นที่เป้าหมาย คือ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

(2) สร้างกระบวนการพัฒนาวิศวกรสังคมให้มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศ ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้และพัฒนาทักษะ 4 ด้าน ได้แก่

(2.1) ความรู้และทักษะด้านการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีการพัฒนาสังคม การเรียนรู้บริบทชุมชนผ่านแผนที่และข้อมูลภูมิสารสนเทศ การใช้เครื่องมือเพื่อการสำรวจและเรียนรู้ท้องถิ่น การวิเคราะห์ชุมชน และการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมชุมชน

(2.2) วิศวกรสังคมและทักษะการใช้เครื่องมือวิศวกรรมสังคม เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมสังคม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสังคม บทบาท/หน้าที่ของวิศวกรสังคม ทักษะสำคัญของวิศวกรสังคม และทักษะการใช้เครื่องมือวิศวกรรมสังคม 5 ตัว ได้แก่ ฟ้าประทาน นาฬิกาชีวิต ไทม์ไลน์พัฒนาการ ไทม์ไลน์กระบวนการ และ M.I.C. model

(2.3) การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่และทักษะทางด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านงานวิจัย การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ ความสำคัญของการวิจัยกับการพัฒนาชุมชนพื้นที่ และกรณีตัวอย่างการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่

(2.4) ภูมิสารสนเทศและทักษะทางด้านภูมิสารสนเทศระดับพื้นฐาน เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ความรู้และเครื่องมือทางด้านภูมิสารสนเทศ แผนที่และการสำรวจภาคสนาม ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก และการประยุกต์ใช้ รีโมทเซนซิงและการประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียม การใช้

โตรนสำรวจ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการประยุกต์ใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อย่างมีส่วนร่วม ภูมิสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ และกรณีตัวอย่างการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศ

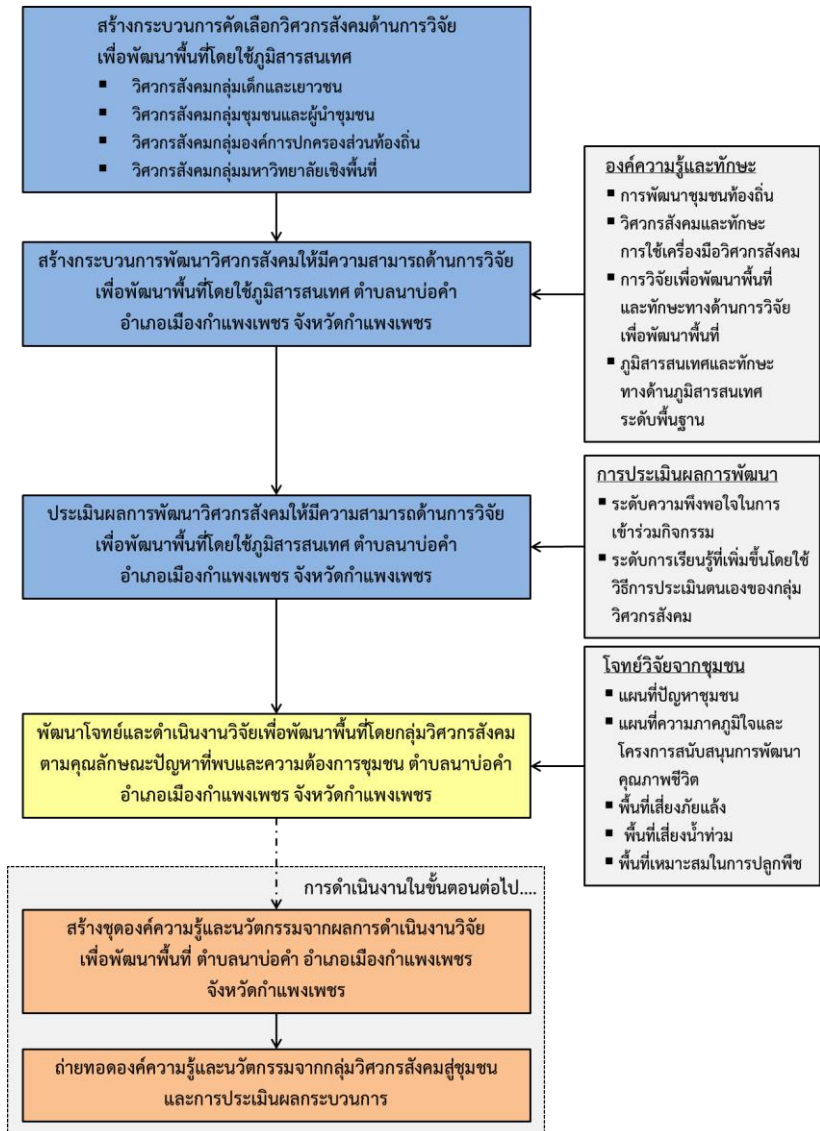
(3) ประเมินผลการพัฒนาวิศวกรสังคมให้มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศ โดยใช้แบบสอบถามด้านระดับความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินตนเองด้านระดับการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น

(4) สร้างกระบวนการพัฒนาโจทย์และดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยกลุ่มวิศวกรสังคม โดยมีคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในกลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่น เป็นพี่เลี้ยงในการดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ของกลุ่มวิศวกรรมสังคม ทั้งนี้ มีหลักพิจารณาโจทย์วิจัยตามคุณลักษณะของปัญหาและความต้องการองค์ความรู้ของชุมชน ผ่านกระบวนการสำรวจชุมชน และการประชุมกลุ่ม (focus group) โดยในโจทย์วิจัยจะมีการกำหนดให้กลุ่มวิศวกรสังคมแต่ละกลุ่มได้ทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดศักยภาพและความสามารถในการปฏิบัติงานได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ ผลการดำเนินกิจกรรมในส่วนนี้ จะนำไปสู่การสร้างชุดองค์ความรู้และนวัตกรรมจากผลการดำเนิน รวมทั้งการถ่ายทอดและประเมินผลกระบวนการในขั้นตอนต่อไป

ผลการวิจัย

ตำบลนาบ่อคำ ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร เป็นตำบลที่มีการผสมผสานของผู้คนที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นผู้คนดั้งเดิมในพื้นที่ และที่อพยพมาจากพื้นที่อื่น ๆ เช่น ทางภาคเหนือ ตอนบน ภาคอีสาน และภาคกลาง มีพื้นที่ 187.50 ตารางกิโลเมตร หรือ 117,188 ไร่ รวม 25 หมู่บ้าน พื้นที่ส่วนใหญ่ของตำบลเป็นพื้นที่ราบ ความลาดชันต่ำ มีพื้นที่เนินเขาในบริเวณทางตอนเหนือและฝั่งตะวันออกของพื้นที่ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีปัญหาเรื่องภัยแล้งและน้ำท่วม และยังขาดข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการ ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

และสิ่งปกคลุมดิน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ร้อยละ 62.06) รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ (ร้อยละ 29.70) ชุมชนและที่อยู่อาศัย (ร้อยละ 4.42) พื้นที่อื่น ๆ (ร้อยละ 2.36) และพื้นที่แหล่งน้ำ (ร้อยละ 1.46) ทั้งนี้ นาข้าวเป็นรูปแบบการเกษตรหลักของพื้นที่ รองลงมา ได้แก่ ข้าวโพด อ้อย และมันสำปะหลัง ทั้งนี้ จากข้อมูลขององค์การบริหารส่วนตำบลนาบ่อคำ (2565) พบว่า มีประชากรรวม 19,735 คน เป็นเพศชาย 9,822 คน เพศหญิง 9,913 คน และครัวเรือน 6,425 ครัว



ภาพ 1 ขั้นตอนวิธีการวิจัย

การคัดเลือกวิศวกรสังคมด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศ คัดเลือกจากกลุ่มบุคคลในพื้นที่เป้าหมายที่สนใจเข้าร่วมโครงการและกลุ่มบุคคลที่ผ่านการอบรมวิศวกรสังคมหรือมีความรู้ด้านการพัฒนาสังคมและภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร พบว่ามีผู้สมัครเข้าร่วมกิจกรรมและผ่านการประเมินทั้งหมด รวม 74 ราย รหัส SERGI 01-74 แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเด็กและเยาวชนร้อยละ 32.43 กลุ่มชุมชนและผู้นำชุมชนร้อยละ 25.68 กลุ่มองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร้อยละ 6.76 และกลุ่มมหาวิทยาลัยเชิงพื้นที่ร้อยละ 35.13 โดยกลุ่มวิศวกรสังคมดังกล่าว ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 64.86) อายุอยู่ในช่วง 15-24 ปี (ร้อยละ 39.19) และต่ำกว่า 15 ปี (ร้อยละ 31.08) เป็นกลุ่มนักเรียนและนักศึกษา (ร้อยละ 67.57) และเกษตรกร (ร้อยละ 16.22) มีทักษะการทำงานร่วมกับชุมชนระดับปานกลาง (ร้อยละ 43.24) ไม่เคยฝึกอบรมหรือไม่มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาวิศวกรสังคม (ร้อยละ 64.86) ไม่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยเชิงพื้นที่หรือการทำงานเกี่ยวกับการศึกษาชุมชน (ร้อยละ 70.27) และยังไม่มีความสามารถด้านการใช้เครื่องมือภูมิสารสนเทศ (ร้อยละ 86.49)

การพัฒนาวิศวกรสังคมให้มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศ พบว่า มีการให้ความรู้กับกลุ่มวิศวกรสังคม จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ (1) ความรู้และทักษะด้านการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น (2) วิศวกรสังคมและทักษะการใช้เครื่องมือวิศวกรสังคม (3) การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่และทักษะทางด้านการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ และ (4) ภูมิสารสนเทศและทักษะทางด้านภูมิสารสนเทศระดับพื้นฐาน มีขอบเขตการพัฒนาทักษะ 12 ประเด็น ประกอบด้วย การเรียนรู้บริบทชุมชนผ่านแผนที่และข้อมูลภูมิสารสนเทศ การใช้เครื่องมือเพื่อการสำรวจและเรียนรู้ท้องถิ่น การวิเคราะห์ชุมชน การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมชุมชน (เทคนิค AIC และ เทคนิค FSC) การใช้เครื่องมือวิศวกรสังคม 5 ตัว ได้แก่ ฟ้าประทาน นาฬิกาชีวิต ไทมีไลน์พัฒนาการ ไทมีไลน์กระบวนการ และ M.I.C. model การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ การใช้แผนที่และการสำรวจภาคสนาม การใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกและแอปพลิเคชัน GPS การใช้ข้อมูลดาวเทียม การใช้โดรนสำรวจ กระบวนการ PAR-

GIS และการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการจัดทำแผนที่ โดย วิศวกรสังคมทั้ง 4 กลุ่ม จะได้รับการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้อง แตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม การประเมินผลความพึงพอใจในการพัฒนาวิศวกรสังคมดังกล่าว พบว่า มีภาพรวมความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}=4.36$, $SD=0.73$) และมีความพึงพอใจด้านกระบวนการและการให้บริการในการอบรม วิทยากรและการถ่ายทอดความรู้ การอำนวยความสะดวก และเนื้อหา แนวคิด และผลจากการฝึกอบรม อยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกัน โดยเมื่อให้วิศวกรสังคมที่เข้าร่วมกิจกรรม ทำการประเมินผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นโดยใช้วิธีการประเมินตนเอง พบว่า ผลประเมินทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้และทักษะด้านการพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น วิศวกรสังคมและทักษะการใช้เครื่องมือวิศวกรสังคม การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ และทักษะทางด้านการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ นวัตกรรมภูมิสารสนเทศและทักษะทางด้านภูมิสารสนเทศระดับพื้นฐาน และความรู้และทักษะโดยภาพรวม พบว่า มีค่าเฉลี่ยของการเรียนรู้เพิ่มขึ้นทุกด้าน โดยความรู้และทักษะโดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น เท่ากับ 1.35 คะแนน (ก่อน, $\bar{X}=6.98$, $SD=1.66$, หลัง $\bar{X}=8.33$, $SD=0.75$) และประเด็นด้านภูมิสารสนเทศและทักษะทางด้านภูมิสารสนเทศระดับพื้นฐาน เป็นประเด็นที่มีช่วงห่างของคะแนนก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมมากที่สุด (ก่อน, $\bar{X}=6.34$, $SD=2.06$, หลัง $\bar{X}=8.34$, $SD=1.11$) แสดงภาพกิจกรรมการพัฒนาวิศวกรสังคมดังภาพ 2-4

การพัฒนาโจทย์และดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยกลุ่มวิศวกรสังคม มีหลักพิจารณาโจทย์วิจัยตามคุณลักษณะของปัญหาและความต้องการของชุมชน ผ่านกระบวนการสำรวจชุมชน และการประชุมกลุ่ม พบว่า สามารถสร้างโจทย์วิจัยได้ 5 เรื่อง ประกอบด้วย (1) แผนที่ปัญหาชุมชน (2) แผนที่ความภาคภูมิใจและโครงการสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิต (3) พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง (4) พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม และ (5) พื้นที่เหมาะสมในการปลูกพืช

การจัดทำแผนที่และการวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้านปัญหาชุมชน พบว่า มีปัญหาหลักที่พบ จำนวน 5 ด้าน และสามารถ

สำรวจจุดปัญหาได้ทั้งหมด 33 จุด เป็นปัญหาขยะมูลฝอยร้อยละ 12.12 ปัญหาฝุ่นละอองร้อยละ 12.12 ปัญหาการเผาในพื้นที่เกษตรกรรมและหมอกควันไฟร้อยละ 45.45 ปัญหาน้ำท่วมร้อยละ 21.22 ปัญหาน้ำประปา ร้อยละ 9.09 และมีการกระจายตัวของแหล่งปัญหาที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ ปัญหาขยะมูลฝอยมีลักษณะคือมีขยะตกค้างจำนวนมาก ขยะล้นถัง และส่งกลิ่นเหม็น ปัญหาฝุ่นละอองเกิดจากสาเหตุการขับผ่านของรถบรรทุกขนาดใหญ่ด้วยความเร็ว ปัญหาการเผาในพื้นที่เกษตรกรรมและหมอกควันไฟเกิดทั่วพื้นที่ตำบล โดยเฉพาะแปลงเกษตรที่มีการเผาเพื่อเตรียมการเพาะปลูก เช่น นาข้าว ไร่ข้าวโพด และไร่อ้อย ส่วนปัญหาน้ำท่วมจะมีลักษณะของปัญหาคือมีน้ำท่วมน้ำล้นจากคลองสวนหมากในช่วงที่ฝนตกมากและต่อเนื่อง และปัญหาน้ำประปาจะมีลักษณะคือน้ำประปาไม่สะอาด มีตะกอนในน้ำ และมีปริมาณไม่เพียงพอหรือไม่สม่ำเสมอ

การจัดทำแผนที่และการวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้านความภาคภูมิใจและโครงการสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิต พบว่า มีจุดสำรวจทั้งหมด 45 แห่ง ที่สำคัญประกอบด้วย กลุ่มพัฒนาอาชีพและพัฒนาด้านเกษตร และคุณลักษณะด้านการจัดการน้ำที่เป็นประเด็นที่มีความโดดเด่นในพื้นที่ เช่น ระบบแตงุมชนหนองบึงไก่อ โครงการขุดลอกคลองสวนหมาก ฝ่ายบ้านท่าระแนะ ฝ่ายบ้านท่าเสากระโดง ฝ่ายบ้านนาบ่อคำ ฝ่ายบ้านหนองบึงไก่อ หนองนกระทา อ่างเก็บน้ำคลองไพร และอ่างเก็บน้ำหนองกอง เป็นต้น

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า มีพื้นที่ไม่เสี่ยงร้อยละ 49.42 เสี่ยงน้อยร้อยละ 8.68 เสี่ยงปานกลางร้อยละ 21.51 เสี่ยงมากร้อยละ 18.38 และเสี่ยงมากที่สุดร้อยละ 2.01 โดยพื้นที่เสี่ยงมากและมากที่สุดจะกระจายตัว บริเวณตอนกลางของตำบลในพื้นที่เกษตรกรรมพืชไร่ และเป็นพื้นที่นอกเขตชลประทาน ทั้งนี้ หมู่บ้านที่เสี่ยงมากกว่าหมู่บ้านอื่น ประกอบด้วย ศรีไกรลาศ โป่งแดง ศาลาโป่งแดง เด่นแก้วพัฒนา เขาวังเยี่ยม มอเจริญ นาบ่อคำ และท่าเสากระโดง

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พบว่า มีพื้นที่ไม่เสี่ยงร้อยละ 49.67 เสี่ยงน้อยร้อยละ 30.41 เสี่ยงปานกลางร้อยละ 13.38 เสี่ยงมากร้อยละ 4.78 และเสี่ยงมากที่สุดร้อยละ 1.76 โดยพื้นที่เสี่ยงมากที่สุดจะอยู่บริเวณทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ ซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม บริเวณหมู่บ้านศาลาโป่งแดง ป่าแดง และนาบ่อคำ

การจัดทำแผนที่และการวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านพื้นที่เหมาะสมในการปลูกพืช พบว่า มีความเหมาะสมในการปลูกข้าวโพดมากที่สุด รองลงมาได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย และข้าว ตามลำดับ โดยข้าวจะมีพื้นที่เหมาะสมน้อย เนื่องจากดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย และมีพื้นที่ชลประทานไม่ครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรรม จึงทำให้เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่มากกว่า ทั้งนี้ แสดงกิจกรรมการสำรวจ การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และผลผลิตการดำเนินงานดังภาพ 5-7



ภาพ 2 วิศวกรสังคมกลุ่มเยาวชน ชุมชน อปท. และมหาวิทยาลัย



ภาพ 3 กิจกรรมการฝึกอบรมใช้เครื่องมือวิศวกรสังคม



ภาพ 4 กิจกรรมการฝึกใช้เครื่องมือภูมิสารสนเทศและสร้างทักษะการวิจัย

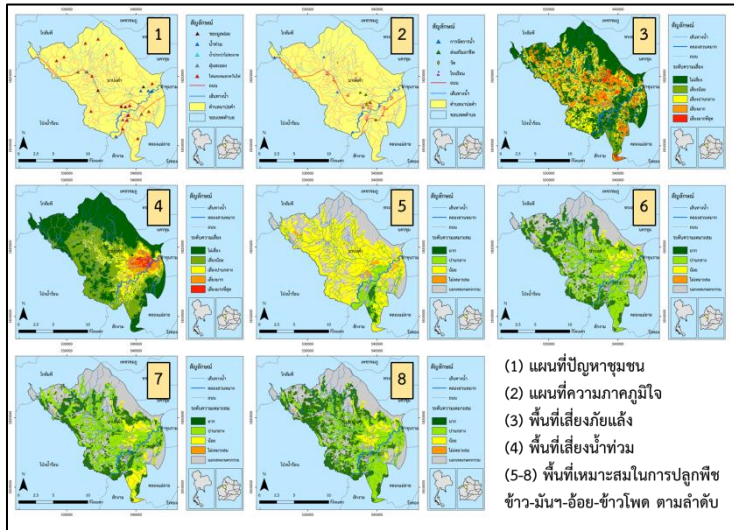


ภาพ 5 การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อการจัดทำภารกิจ



ภาพ 6 การฝึกทักษะภูมิสารสนเทศ วิเคราะห์ข้อมูล และถ่ายทอด

นวัตกรรม



ภาพ 7 ผลผลิตจากกระบวนการวิจัยเชิงพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศการอภิปรายผล

1. การศึกษานี้เป็นการพัฒนาวิศวกรสังคมให้มีทักษะในการทำงานร่วมกับชุมชน บนพื้นฐานที่หลากหลาย ทั้งการเรียนรู้บริบทชุมชนผ่านแผนที่และข้อมูลภูมิสารสนเทศ การใช้เครื่องมือเพื่อการสำรวจและเรียนรู้ท้องถิ่น การวิเคราะห์ชุมชน การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมชุมชน การใช้เครื่องมือวิศวกรสังคม 5 ตัว ได้แก่ ฟ้ำประทาน นาฬิกาชีวิต ไทมไลน์พัฒนาการ ไทมไลน์กระบวนการ และ M.I.C. model รวมทั้ง เทคนิค AIC และเทคนิค FSC ทั้งนี้ จากการสังเกตกระบวนการ พบว่า วิศวกรสังคมทั้งหมดแม้จะมาจากหลายกลุ่ม แต่ก็มีความสามารถในการเรียนรู้ได้ โดยทักษะที่มีการฝึกฝนแม้จะอยู่ในระดับเบื้องต้น แต่ก็สามารถผลิตชิ้นงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยนอกจากชุมชนจะได้ประโยชน์แล้ว การพัฒนาดังกล่าวยังก่อให้เกิดประโยชน์ระดับบุคคลอีกด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของพลกฤต แสงอาวุธ และ บุขยมาศ เหมณี (2565) ที่ได้ศึกษาการนำนโยบายการพัฒนาทักษะ

วิศวกรสังคมไปปฏิบัติในกรณีโครงการยุวชน มรส. สร้างชาติ พบว่า การนำทักษะทางด้านวิศวกรสังคมไปใช้ในโครงการดังกล่าว ทำให้นักศึกษามีทักษะวิศวกรสังคมที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุ-ผล ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยปราศจากข้อขัดแย้ง และทักษะสร้างนวัตกรรมเพื่อสังคม

2. การศึกษานี้เป็นการพัฒนาวิศวกรสังคมให้มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยใช้ภูมิสารสนเทศ ซึ่งผลการศึกษาได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การเกษตร และพิบัติภัย รวมทั้งใช้แก้ปัญหาในระดับชุมชน ดังนั้น การอบรมทักษะ การเรียนรู้ร่วมกับชุมชน การสำรวจ รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงพื้นที่ บนฐานของความต้องการของชุมชน และการเผยแพร่องค์ความรู้ดังกล่าวสู่ชุมชนเพื่อต่อยอดและขยายผลการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ชุมชนสามารถขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวได้ในระยะยาว สอดคล้องกับการศึกษาของสุภาสพงษ์ รุ้งทำนอง (2558); สุภาสพงษ์ รุ้งทำนอง และ วัลลภทองอ่อน (2557) ที่ได้ทำงานด้านการจัดการน้ำชุมชนโดยร่วมมือกับคณะทำงานโครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร (คณะทำงานโครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร, 2556) ซึ่งเป็นหน่วยงานภาคีเครือข่ายภาคประชาชน ในการจัดทำแผนการทำงานร่วมกันและร่วมสำรวจ จัดทำ ผิกใช้ และเรียนรู้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำ การฝึกทักษะด้านภูมิสารสนเทศให้กับผู้นำชุมชนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรวม 52 แห่งในพื้นที่แล้วพบว่า ภูมิสารสนเทศและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจเพื่อจัดการน้ำชุมชนได้ และชุมชนมีศักยภาพเพียงพอในการใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีดังกล่าว สามารถเรียนรู้ในระดับเบื้องต้นได้ โดยภูมิสารสนเทศสามารถแสดงให้เห็นถึงบริบทเชิงพื้นที่ของชุมชน ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญการจัดการน้ำ นอกจากนี้ การสำรวจจัดเก็บ

และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ภูมิสารสนเทศ ยังนำไปสู่การรับรู้เชิงพื้นที่ การมีข้อมูลพื้นฐานเพื่อการจัดการอย่างมีส่วนร่วม รวมทั้ง เป็นข้อมูลหนุนเสริมเชิงวิชาการ เพื่อใช้ประกอบการเสนอโครงการจัดการน้ำภาคประชาชน ตลอดจนสามารถต่อยอดข้อมูลดังกล่าวเพื่อใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ แนวทางการพัฒนาทักษะทางด้านภูมิสารสนเทศดังกล่าว ยังให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของสุภาสพงษ์ รู้ทันอง และ ภูริณัฐร์ โชติวรรณ (2565) ที่ได้พัฒนาเยาวชนเพื่อส่งเสริมการจัดการน้ำระดับท้องถิ่นด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก จังหวัดกำแพงเพชร ในด้านของการเพิ่มทักษะและความสามารถด้านภูมิสารสนเทศให้กับกลุ่มที่ไม่ได้มีพื้นฐานทางด้านนี้มาก่อน จนทำให้เกิดการพัฒนาเยาวชนในการเรียนรู้เครื่องมือภูมิสารสนเทศในระดับเบื้องต้น รวม 186 คน จาก 7 โรงเรียน อีกทั้งยัง มีการขยายผลการเรียนรู้และสื่อนวัตกรรมไปสู่กลุ่มอื่นในชุมชนมากกว่า 1,860 คน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังเช่น สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดกำแพงเพชร และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ สามารถนำชุดองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในการวางแผนทางด้านการเกษตร การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน การเตือนภัยและการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติได้
2. โรงเรียนและชุมชนในพื้นที่สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการทั้งหมด ไปใช้ในการเรียนรู้ บูรณาการร่วมกับการเรียนการสอน หรือสร้างรูปแบบการเรียนรู้ในระดับชุมชนได้
3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำองค์ความรู้ไปพัฒนาเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ สื่อการเรียนรู้ หรือสื่อการเผยแพร่ เพื่อเป็นข้อมูลหรือเสริมสร้างองค์ความรู้ให้กับคนในชุมชนได้

4. องค์การบริหารส่วนตำบลนาบ่อคำ สามารถนำข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากภูมิสารสนเทศที่ได้ตลอดจนการฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ ไปใช้ประโยชน์ต่อยอดตามภารกิจได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการต่อยอดการพัฒนากลุ่มวิศวกรสังคมไปยังพื้นที่อื่น ๆ ในจังหวัดกำแพงเพชร ทั้งนี้ จังหวัดกำแพงเพชรเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางด้านภูมิประเทศและภูมิเศรษฐสังคม ซึ่งมีความจำเป็นหรือความต้องการองค์ความรู้ด้านการพัฒนาชุมชน เครื่องมือวิศวกรสังคม การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ และการใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการที่แตกต่างกันไป

2. ควรมีการพัฒนาทักษะทางด้านภูมิสารสนเทศให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดทักษะความสามารถที่เพิ่มขึ้น และนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ควรมีการขยายแนวทางการดำเนินงานวิจัยไปยังพื้นที่ใกล้เคียงและพื้นที่อื่น ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ชุมชน

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). **ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กรมพัฒนาที่ดิน**. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
คณะทำงานโครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร. (2556). **รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

- โครงการชลประทานจังหวัดกำแพงเพชร. (2560). **ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โครงการชลประทานจังหวัดกำแพงเพชร**. โครงการชลประทานจังหวัดกำแพงเพชร.
- บริษัท สร้างสรรค์ปัญญา จำกัด. (2565). **วิศวกรสังคมคืออะไร**. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2565, จาก <https://www.sangsanpanya.com/วิศวกรสังคม-คืออะไร/>.
- พลกฤต แสงอาวุธ และ บุษยมาศ เหมณี. (2565). การนำนโยบายการพัฒนาทักษะวิศวกรสังคมไปปฏิบัติศึกษาเฉพาะกรณีโครงการยุวชน มรส. สร้างชาติ. **วารสารวิชาการธรรมทรรศน์**, 22(2). 71-82.
- ศูนย์สารสนเทศการวิจัย. (2558). **งานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่**. ศูนย์สารสนเทศการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.).
- สุภาสพงษ์ รุ่งทำนอง. (2558). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร. **วารสารพิกุล**, 13(2). 1-24.
- สุภาสพงษ์ รุ่งทำนอง. (2564). **การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- สุภาสพงษ์ รุ่งทำนอง และ ภูริณัฐร์ โชติวรรณ. (2565). การพัฒนาเยาวชนเพื่อส่งเสริมการจัดการน้ำระดับท้องถิ่นด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก จังหวัดกำแพงเพชร. **สัททอง : วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**, 28(3). 52-65.
- สุภาสพงษ์ รุ่งทำนอง และ วัลลภ ทองอ่อน. (2557). **รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. (2552). **ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.).
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. (2564). **Thailand Flood Monitoring System**. สืบค้นเมื่อ 31 ธันวาคม 2564, จาก <https://flood.gistda.or.th/>.
- องค์การบริหารส่วนตำบลนาบ่อคำ. (2565). **จำนวนประชากรตำบลนาบ่อคำ**. สืบค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2565, จาก <https://www.nabokham.go.th/content/information/>.
- USGS. (2021). **USGS EarthExplorer**. [Online]. Available: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. [2021, December 31].