



การประยุกต์ใช้ข้อมูลระดับความสูงของที่อยู่อาศัยด้วยระบบสารสนเทศ
ทางภูมิศาสตร์ เพื่อการจัดการที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก กรณีศึกษาอำเภอ
ผักไห่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา¹
Application of Household's Altitude Information by Geographic Information System for
Dwelling Management
in Waterfront Community in Flooding Period.
Case Study of Phak Hai District, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province.

เสถียรวุฒิ บำรุงกุล¹

นักวิจัยประจำมูลนิธิสร้างฐานถิ่น

Email: settawut.geog@gmail.com

เทิดศักดิ์ เตชะกิจจจร²

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Email: terdsak@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายแนวทางการการประยุกต์ใช้ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อนำไปสู่การจัดการที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยการนำข้อมูลระดับความสูงของที่อยู่อาศัยและข้อมูลรอยคราบน้ำท่วม ซึ่งได้จากการสำรวจภาคสนาม ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนกรณีศึกษาจำนวนสามแห่ง ได้แก่ ตำบลท่าดินแดง ตำบลหนองน้ำใหญ่ และตำบลลาดชิด อำเภอผักไห่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มาวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อคาดการณ์จำนวนและจำแนกกลุ่มที่อยู่อาศัยตามระดับความรุนแรงของระดับน้ำที่ท่วมที่อยู่อาศัย จากค่าระดับของความแตกต่างระหว่างค่าระดับความสูงของที่อยู่อาศัยและค่าระดับของคราบน้ำท่วม

จากการศึกษาพบว่าหากเกิดอุทกภัยที่ความรุนแรงเท่ากับปีพุทธศักราช 2554 ที่อยู่อาศัยภายในชุมชนริมน้ำในพื้นที่กรณีศึกษาทั้งหมด 3 แห่งจะมีอาคารที่สามารถใช้พื้นที่ของที่อยู่อาศัยได้จำนวน 1,004 หลัง หรือร้อยละ 30.95 และอาคารที่ไม่สามารถใช้พื้นที่ของที่อยู่อาศัยจำนวน 2,240 หลัง หรือร้อยละ 69.5 โดยเมื่อนำกลุ่มอาคารที่ไม่สามารถใช้พื้นที่ของที่อยู่อาศัยได้มาวิเคราะห์ระดับความรุนแรงจะพบว่า มีอาคารที่อยู่อาศัยที่

¹ บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย เสถียรวุฒิ บำรุงกุล และผศ.ดร.เทิดศักดิ์ เตชะกิจจจร. การยกระดับข้อมูลเชิงพื้นที่ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนริมน้ำเพื่อการจัดการและวางแผนการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน. ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน).

คาดว่าจะได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงและจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงซ่อมแซมก่อนเกิดเหตุการณ์อุทกภัย จำนวน 727 หลัง และมีอาคารที่อยู่อาศัยที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อย และสามารถใช้พื้นที่ของที่อยู่อาศัยในช่วงฤดูน้ำหลากได้ หากมีการปรับปรุงเบื้องต้น หรือได้รับความช่วยเหลือแผ่นไม้กระดานจากหน่วยงานท้องถิ่นจำนวน 1,513 หลัง

อนึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จะช่วยให้เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการที่อยู่อาศัยสามารถจำลองสถานการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้นกับที่อยู่อาศัยได้อย่างชัดเจน ประกอบกับจากคุณสมบัติของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่สามารถเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายได้ ส่งผลให้การวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผลผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามารถเชื่อมโยงตำแหน่งที่อยู่อาศัยได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และช่วยให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่อยู่อาศัยสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผนการจัดการ และปรับปรุงที่อยู่อาศัยได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ: ระดับความสูงของที่อยู่อาศัย, ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, รอยคราบน้ำท่วม, การจัดการที่อยู่อาศัย, อุทกภัย, อำเภอผักไห่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Abstract

This Study aims to study the application of household altitude for waterfront household management in flooding period. In order to collect the data, we, together with locals in Tha Din Dang Sub-district, Nong Nam Yai Sub-district and Lad Chit Sub-district, Phak Hai District, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province, have surveyed the case study area to collect the household altitude's level and water mark level. Then, we have simulated the level of household 's damage in flooding period from the difference level between the household altitude's level and water mark level by using geographic information system (GIS).

From the study, it was found that if the case study area has flooded as 2011, which was the highest water level, 1,0004 buildings (30.95%) will can live in flooding period. Whereas, 2,240 buildings (69.5) will want the supports from the local government and cannot live in its. Moreover, when we analze the 2,240 buildings, we found that 727 buildings will face the severe damage and must be repaired suddenly. While 1,513 buildings will face the few damage and can live in flooding period if they were supported the planks from local goverments.

The information from this study can be adapted to create an effective plan to prepare the communities, to help with household management as well as the disaster prevention. In addition, the character of geographical information system which consists of

the spatial data and attribute data. The information users can relate the location of building with the attribute data and can apply this information to manage the household effectively.

Keywords: Household Altitude, Geographic Information System, Water mark level, Dwelling Management, Flood, Phak Hai District Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

1. บทนำ

ระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัย (Household Altitude Level Information) หมายถึง ระดับความสูงที่วัดจากพื้นดินจนถึงพื้นของที่อยู่อาศัยที่ชาวบ้านใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยไม่จำเป็นต้องเป็นระดับที่อยู่ติดพื้นดิน หรือมีเพียงค่าเดียวเท่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบสถาปัตยกรรมของที่อยู่อาศัยดังกล่าว สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยภายในเรือนไทย หรือบ้านที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ถือเป็นข้อมูลทางสถาปัตยกรรมหนึ่งที่สำคัญและสะท้อนให้เห็นถึงการปรับตัวของคนในท้องถิ่นเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ท่ามกลางสภาพพื้นที่ที่มักจะประสบกับน้ำท่วมหลากเป็นประจำเกือบทุกปี

ในอดีตระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำมักมีความใกล้เคียงกันและนิยมปรับเปลี่ยนตามระดับน้ำหลากสูงสุดของช่วงเวลาที่ผ่านมา (highest water mark) เพื่อให้ยังคงสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แม้จะมีน้ำท่วมหลากเป็นระยะเวลาานาน (Tangkolchan, 2011: 162) อีกทั้งยังเป็นการลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับที่อยู่อาศัย (Ramasoot, and Nimsamer, 2013: 66) เหตุนี้ชุมชนริมน้ำในอดีตจึงเป็นชุมชนที่มีขีดความสามารถในการรองรับภาวะน้ำหลากและสามารถอยู่อาศัยในช่วงเวลาดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนค่านิยมในการสร้างที่อยู่อาศัย ส่งผลให้ในเวลาต่อมา ระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยมีความหลากหลาย โดยปรับเปลี่ยนไปตามรูปแบบสถาปัตยกรรม ประกอบกับระดับน้ำหลากภายในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนล่างที่มีระดับสูงขึ้น (Aonbonfield, 2012: 26) และการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบเพื่อการอยู่อาศัยทั้งในระดับภูมิภาค มหภาค จุลภาค ตามแนวทางการเปลี่ยนแปลงสู่ความทันสมัยที่ขาดการวางแผนอย่างเป็นระบบและขาดการคำนึงถึงความสัมพันธ์ในลักษณะองค์รวม (Tachakitkachorn, 2015: 1) ส่งผลให้ในปัจจุบันที่อยู่อาศัยบางกลุ่มไม่สามารถใช้เป็นพื้นที่ในการดำรงชีวิตในช่วงฤดูน้ำหลากได้เช่นในอดีต ในปีพ.ศ. 2554 ซึ่งประเทศไทยต้องเผชิญหน้ากับปัญหาอุทกภัยอย่างรุนแรงนั้น พบว่ามีที่อยู่อาศัยทั่วประเทศได้รับความเสียหายจากปัญหาอุทกภัยเกือบสองพันล้านหลัง หรือสามารถคิดเป็นมูลค่าความเสียหายกว่าแปดหมื่นล้านบาท (Ministry of Finance, Royal Thai Government and The World Bank, 2012: 181)

ในปัจจุบันมีการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการพื้นที่ชุมชนริมน้ำ ทั้งในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบแผนที่เฉพาะทางต่าง ๆ (thematic map) จำนวนมาก เนื่องด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีความเกี่ยวพันและ

เชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง (geographic data) กับข้อมูลเชิงบรรยายต่าง ๆ (attribute data) อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Dhanarun, and Amornsangansin, 2010; Yumuang, [n.d.]; Phutmongkhon, 2007; Kavir, 2013) พบว่าส่วนใหญ่เป็นการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดอุทกภัย และพื้นที่เกิดอุทกภัยซ้ำซาก ซึ่งเป็นการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลการศึกษาในระดับมหภาค (macro scale) โดยจากการศึกษาด้วยระเบียบวิธีดังกล่าว แม้จะทำให้ทราบถึงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อเหตุการณ์อุทกภัยในระดับต่าง ๆ ของชุมชน แต่ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ก็เป็นข้อมูลในภาพรวมที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำกับระดับของที่ดิน และปราศจากการเชื่อมโยงกับระดับความสูงของที่อยู่อาศัย

สำหรับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการที่อยู่อาศัยในระดับจุลภาค (micro scale) จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการประเมินจำนวนที่อยู่อาศัยที่อาจได้รับผลกระทบจากเหตุอุทกภัย อย่างไรก็ตามการศึกษาดังกล่าวเป็นการประเมินจำนวนที่อยู่อาศัยจากข้อมูลเชิงตำแหน่งของที่อยู่อาศัยเท่านั้น ไม่ได้มีการนำเอาระดับข้อมูลความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยมาประกอบการวิเคราะห์ (Eksiripong, and Jirakajohnkool, 2014: 148-159) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุสำคัญมาจากลักษณะพื้นฐานของที่อยู่อาศัยที่มีลักษณะเป็นอาคารไม่ยกพื้นสูง จึงทำให้มีการใช้ข้อมูลระดับความสูงพื้นดินซึ่งได้จากข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (digital elevation model; DEM) ทดแทนระดับความสูงของอาคาร อย่างไรก็ตามสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ซึ่งมีความหลากหลายของระดับพื้นที่อยู่อาศัยภายในชุมชน และมีความแตกต่างจากระดับพื้นดินนั้น การใช้ข้อมูลระดับความสูงของพื้นดินซ้อนทับ (overlay analysis) กับข้อมูลตำแหน่งอาคารเพียงอย่างเดียว จึงไม่สามารถฉายภาพความสามารถในการอยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากได้อย่างชัดเจนมากนัก

ระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยถือเป็นข้อมูลแนวตั้ง (vertical information) ในระดับจุลภาค ที่สะท้อนให้เห็นถึงภาพความสามารถในการอยู่อาศัยเบื้องต้นของชุมชนริมน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยหากนำข้อมูลระดับความสูงดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับระดับความสูงของน้ำหลากในแต่ละช่วงเวลาจะสามารถสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะการอยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำ จำนวนและตำแหน่งของที่อยู่อาศัยภายในชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบระดับต่าง ๆ ในช่วงฤดูน้ำหลาก จนสามารถนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการที่อยู่อาศัยและชุมชนริมน้ำเพื่อรองรับเหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นเป็นประจำเกือบทุกปีได้

ด้วยเหตุนี้เพื่อเป็นการยกระดับข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial information) ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ชุมชน ให้สามารถนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการที่ดินและที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ คณะผู้วิจัยจึงได้ร่วมกับสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลระดับความสูงของที่อยู่อาศัยเพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของชุมชน แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มาวิเคราะห์และจำแนกกลุ่มที่อยู่อาศัยตามผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูน้ำหลากด้วยระบบ

สารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อเสนอแนะแนวทางในการเตรียมความพร้อมสำหรับปรับปรุง และพัฒนาที่อยู่อาศัยให้เหมาะสมกับบริบทของชุมชนริมน้ำต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อคาดการณ์จำนวนที่อยู่อาศัยที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบในช่วงฤดูน้ำหลาก (จากข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์)
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการประยุกต์ใช้ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยในการจัดการที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

3. ระเบียบวิธีวิจัย

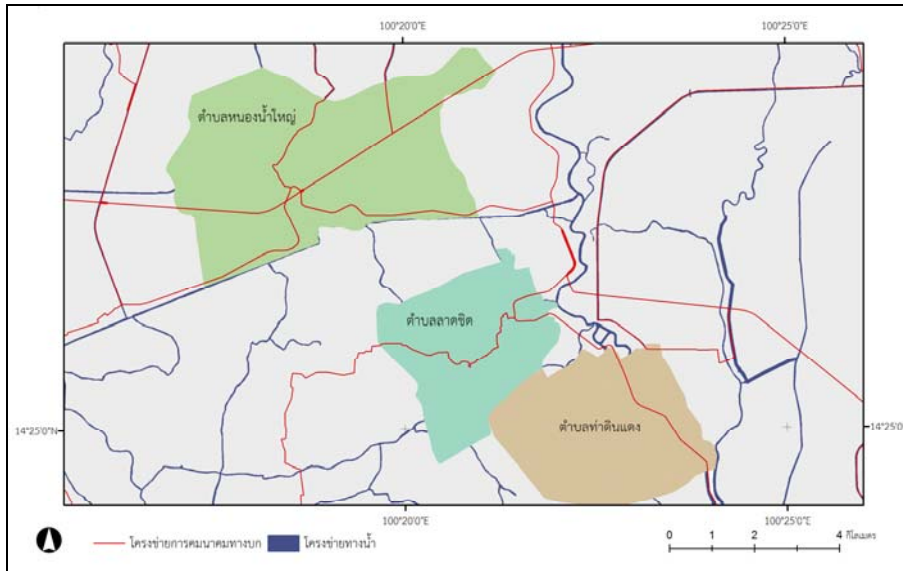
บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย “การยกระดับข้อมูลเชิงพื้นที่ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนริมน้ำเพื่อการจัดการและวางแผนการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน” ซึ่งเป็นการบูรณาการการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (participatory action research) กับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (geographic information system: GIS) เพื่อคาดการณ์จำนวนและจำแนกกลุ่มที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำที่จะได้รับผลกระทบในช่วงฤดูน้ำหลาก หากเกิดอุทกภัยที่มีความสูงของระดับน้ำเทียบเท่าปี พ.ศ. 2554 เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำในการรองรับอุทกภัย ซึ่งมีแนวโน้มรุนแรงมากยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

3. พื้นที่กรณีศึกษา

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ใช้พื้นที่ชุมชนริมน้ำในหน่วยของตำบลเป็นพื้นที่กรณีศึกษา โดยในการคัดเลือกตำบลกรณีศึกษานั้นมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังต่อไปนี้

- (1) พื้นที่กรณีศึกษาเป็นตำบลที่อยู่ภายในอำเภอผักไห่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- (2) พื้นที่กรณีศึกษาเป็นพื้นที่ที่ดำเนินงานร่วมกับภาคที่ดินและที่อยู่อาศัยชนบท ของสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน)
- (3) พื้นที่กรณีศึกษามีการตั้งถิ่นฐานอยู่ริมโครงข่ายทางน้ำ
- (4) พื้นที่กรณีศึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนที่ชุมชนและฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของตำบลบนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แล้วเสร็จ
- (5) ชุมชนภายในพื้นที่กรณีศึกษาพร้อมให้ความร่วมมือในการสำรวจภาคสนามและดำเนินกิจกรรมอื่น ๆ ภายใต้โครงการวิจัย

อนึ่งจากเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าวข้างต้น เมื่อคณะผู้วิจัยพิจารณาร่วมกับคณะทำงานภาคที่ดินและที่อยู่อาศัยชนบท จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ของสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน) แล้วสามารถคัดเลือกพื้นที่ตำบลภายในอำเภอผักไห่ได้ 3 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลท่าดินแดง ตำบลลาดชิด และตำบลหนองน้ำใหญ่ ดังรายละเอียดภาพที่ 1



ภาพที่ 1 : แผนที่แสดงตำแหน่งพื้นที่การศึกษา อำเภอผักไห่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

4. กรอบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลระดับความสูงของที่อยู่อาศัย และระดับของรอยคราบน้ำท่วมสูงสุด (พ.ศ. 2554) ที่ปรากฏบนที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำ ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ทัศนศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจำแนก คัดการณ์ และวิเคราะห์ที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำที่จะได้รับผลกระทบในช่วงฤดูน้ำหลากด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ทั้งนี้ในการจำแนกและคัดการณ์กลุ่มที่อยู่อาศัยดังกล่าวนั้นจะใช้ข้อมูลรอยคราบน้ำท่วมในปีพ.ศ. 2554 ซึ่งได้จากการสำรวจภาคสนามเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผล

การดำเนินการวิจัยสามารถสรุปกรอบการวิจัยที่ใช้เป็นแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังภาพที่ 2

5. ขั้นตอนการการวิจัย

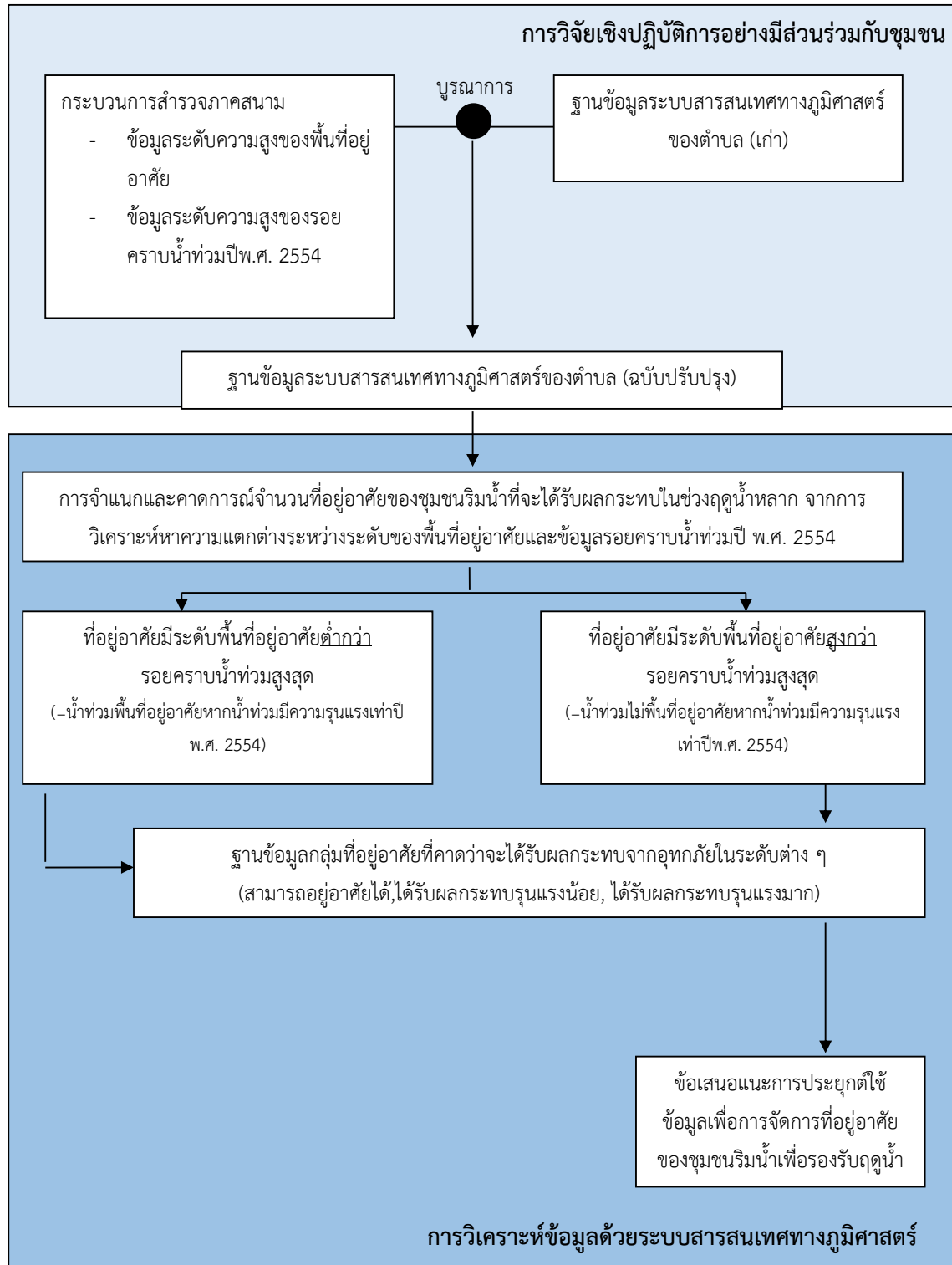
การวิจัยนี้ประกอบด้วยดำเนินการ 2 ส่วนได้แก่ การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมกับชุมชน และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการวิจัยได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมกับชุมชน

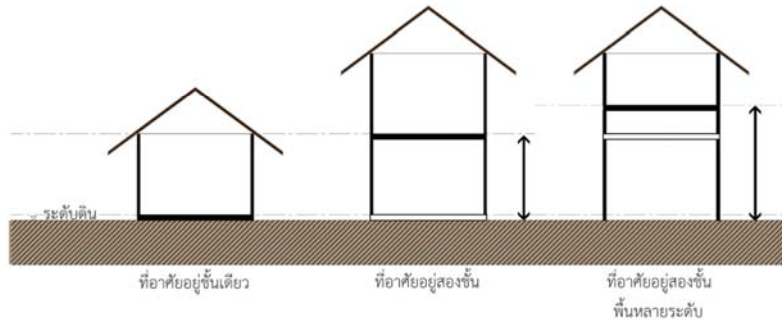
การดำเนินการในส่วนที่ 1 การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมกับชุมชนในพื้นที่ทัศนศึกษา เป็นการดำเนินการเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามภายในพื้นที่ชุมชนริมน้ำ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เดิมของตำบลผ่านการบูรณาการข้อมูลระดับความสูงของที่อยู่อาศัยและระดับของรอยคราบน้ำท่วมเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้งนี้การดำเนินการในส่วนที่ 1 ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้



1) การสำรวจภาคสนามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยและรอย
คราบน้ำท่วมสูงสุดในปีพ.ศ. 2554 เป็นการดำเนินการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากพื้นที่ชุมชนร่วมกัน
ระหว่างคณะผู้วิจัยและชาวบ้านภายในชุมชน โดยในกระบวนการสำรวจภาคสนามนั้น คณะผู้วิจัย
และชาวบ้านจะทำการรังวัดข้อมูลด้วยตลับเมตร แล้วกรอกข้อมูลลงบนแบบบันทึกข้อมูลที่มีการระบุ
ตำแหน่งบ้าน ชื่อเจ้าของ และข้อมูลลำดับหมายเลข (id number) ซึ่งเป็นคีย์ฟิลด์ (key field) ที่ใช้
ในการเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สำหรับการรังวัดข้อมูลความสูงของระดับพื้นที่อยู่
อาศัย คณะผู้วิจัยและชาวบ้านจะทำการรังวัดข้อมูลระดับความสูงจากพื้นดินจนถึงพื้นบ้านชั้นที่สูงสุด
ที่สามารถอยู่อาศัยได้ โดยในกรณีที่เป็นบ้านชั้นเดียวไม่ยกพื้นสูงนั้น ระดับความสูงของที่อยู่อาศัยจะมี
ค่าเท่ากับศูนย์ ในขณะที่เดียวกันหากเป็นบ้านยกพื้นสูงที่มีระดับพื้นหลายระดับ ระดับความสูงของที่อยู่
อาศัยจะหมายถึงระดับความสูงที่วัดจากพื้นดินจนถึงพื้นบ้านชั้นที่สูงสุดที่สามารถอยู่อาศัยได้ ดัง
รายละเอียดในภาพที่ 3



ภาพที่ 2 : แผนภาพแสดงกรอบการวิจัย



ภาพที่ 3 : ภาพแสดงระดับความสูงของที่อยู่อาศัยที่ดำเนินการรังวัด

ส่วนข้อมูลรอยคราบน้ำท่วมสูงสุด คณะผู้วิจัยและชาวบ้านจะทำการรังวัดจากพื้นดินไปจนถึงรอยคราบน้ำท่วมที่ปรากฏบนผนังบ้านเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ในขณะดำเนินการรังวัดข้อมูลรอยคราบน้ำท่วม คณะสำรวจจำเป็นต้องมีการสอบถามข้อมูลจากเจ้าของบ้านถึงปีและตำแหน่งของรอยคราบน้ำท่วมดังกล่าวประกอบ โดยในบางกรณีที่อยู่อาศัยดังกล่าวไม่ปรากฏรอยคราบน้ำท่วมอันเนื่องจากการปรับปรุงที่อยู่อาศัยภายหลังเหตุการณ์อุทกภัยในปีพ.ศ. 2554 คณะผู้วิจัยกำหนดให้ใช้ค่าระดับรอยคราบน้ำท่วมของที่อยู่อาศัยข้างเคียงแทน

2) การบูรณาการข้อมูลระดับความสูงของที่อยู่อาศัยและข้อมูลระดับความสูงของรอยคราบน้ำท่วมเข้าสู่ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เดิมของตำบลเป็นกระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยภายในกระบวนการบูรณาการข้อมูลดังกล่าวนั้น คณะผู้วิจัยและชาวบ้านแกนนำชุมชนที่มีความรู้เกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จะดำเนินการร่วมกัน ทั้งนี้ในการบูรณาการข้อมูลระดับความสูงทั้งสองเขตข้อมูลนั้น คณะผู้วิจัยได้กำหนดให้ทำการเพิ่มเขตข้อมูลใหม่เข้าสู่ชั้นข้อมูลของที่อยู่อาศัยเดิม โดยใช้ข้อมูลลำดับหมายเลข (id number) เป็นคีย์ฟิลด์ เพื่อเชื่อมโยงระหว่างเขตข้อมูลใหม่กับฐานข้อมูลเดิม

5.2. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

การดำเนินการในส่วนที่ 2 เป็นกระบวนการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม มาดำเนินการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อจำแนกกลุ่มที่อยู่อาศัยที่สามารถอยู่ได้และไม่สามารถอยู่ได้หากระดับน้ำท่วมสูงเท่ากับปีพ.ศ. 2554 โดยการดำเนินการในส่วนที่ 2 นั้น ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) การจำแนกและคาดการณ์จำนวนที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำที่จะได้รับผลกระทบในช่วงฤดูน้ำหลาก เป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยและข้อมูลรอยคราบน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งในกรณีนี้กระทำโดยการนำเอาเขตข้อมูลระดับความสูงของพื้นบ้าน (1) กับเขตข้อมูลระดับความสูงของรอยคราบน้ำท่วม (2) คำานวนทางคณิตศาสตร์ดังสมการที่ 1 แล้วสร้างเขตข้อมูลใหม่ในชื่อว่า “ระดับความแตกต่างของ

พื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วม” (3) ผลลัพธ์จากการคำนวณตามสมการดังกล่าวนี้จะสามารถ
จำแนกที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำ
ท่วม (3) เป็นบวก หมายถึงระดับข้อมูลความสูงของพื้นที่บ้านสูงกว่าระดับน้ำท่วมในปี
พ.ศ. 2554

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำ
ท่วม (3) เป็นลบ หมายถึง ระดับข้อมูลความสูงของพื้นที่บ้านต่ำกว่าระดับน้ำท่วมในปี
พ.ศ. 2554

ข้อมูลระดับความสูง ของที่อยู่อาศัย (1)	-	ข้อมูลระดับความสูง ของรอยคราบน้ำท่วม (2)	=	ระดับความแตกต่างของ พื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วม (3)
--	---	--	---	---

สมการที่ 1 สมการวิเคราะห์ความแตกต่างของระดับของพื้นที่อยู่อาศัยและข้อมูลรอยคราบน้ำท่วม

2) การจำแนกเขตข้อมูลที่อยู่อาศัยมีระดับพื้นที่อยู่อาศัยต่ำกว่ารอยคราบน้ำท่วมสูงสุดเป็น
การนำเอาข้อมูลระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วม ที่มีค่าเป็นลบ ซึ่งได้จาก
การวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาพิจารณาและจำแนกกลุ่มอาคารภายในชุมชน
ริมน้ำ ตามระดับสูงของน้ำที่ท่วมพื้นที่อยู่อาศัย เพื่อประเมินความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นกับที่อยู่อาศัย
ในช่วงฤดูน้ำหลาก อันจะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการปรับปรุงซ่อมแซมที่พักอาศัยต่อไปในอนาคต
ทั้งนี้ในการจำแนกจะแบ่งกลุ่มเขตข้อมูลที่อยู่อาศัยลักษณะดังกล่าวออกเป็น 2 กลุ่ม ตามวิธีการ
ช่วยเหลือเพื่อปรับปรุงที่อยู่อาศัย และระดับน้ำที่ท่วมเหนือพื้นที่อยู่อาศัย อันได้แก่ (1) กลุ่มที่อยู่
อาศัยที่มีความรุนแรงน้อย ซึ่งหมายถึงกลุ่มที่อยู่อาศัยที่น้ำจะท่วมพื้นที่อยู่อาศัยไม่เกิน 1.00 เมตร แต่
สามารถอยู่อาศัยได้ในช่วงฤดูน้ำหลาก หากได้รับการสนับสนุนไม้กระดาน หรือการปรับปรุงที่อยู่
อาศัยเบื้องต้น และ (2) กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีความรุนแรงมาก ซึ่งหมายถึงกลุ่มที่อยู่อาศัยที่น้ำจะท่วม
พื้นที่อยู่อาศัยมากกว่า 1.00 เมตร และไม่สามารถอยู่อาศัยได้เลยหากไม่ได้รับการช่วยเหลือหรือ
ปรับปรุงระดับความสูงหรือโครงสร้างของที่อยู่อาศัยอย่างเร่งด่วน

6. ผลการวิจัย

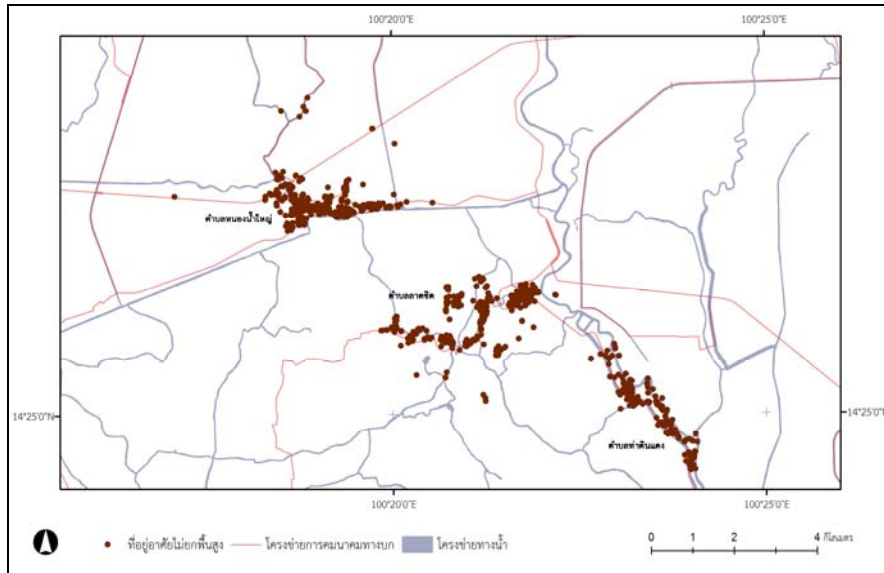
จากการสำรวจภาคสนามร่วมกับชุมชนภายในตำบลกรณีศึกษาทั้งหมดภายใต้การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม นั้น คณะผู้วิจัยและคณะทำงานภาคีที่ดินและที่อยู่อาศัยชนบท จังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้ทำการปรับปรุงเขตข้อมูลที่อยู่อาศัยด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ทั้งหมด 3,244 ชุด ซึ่งจำแนกเป็นข้อมูลของตำบลทำดินแดงจำนวน 598 ชุด ข้อมูลของตำบลหนองน้ำใหญ่ 1,611 ชุด และข้อมูลของตำบลลาดชิดจำนวน 1,035 ชุด โดยมีรายละเอียดข้อมูลที่ดำเนินการบูรณาการลงบนฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของตำบลดังต่อไปนี้

6.1. ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยภายในชุมชนริมน้ำ

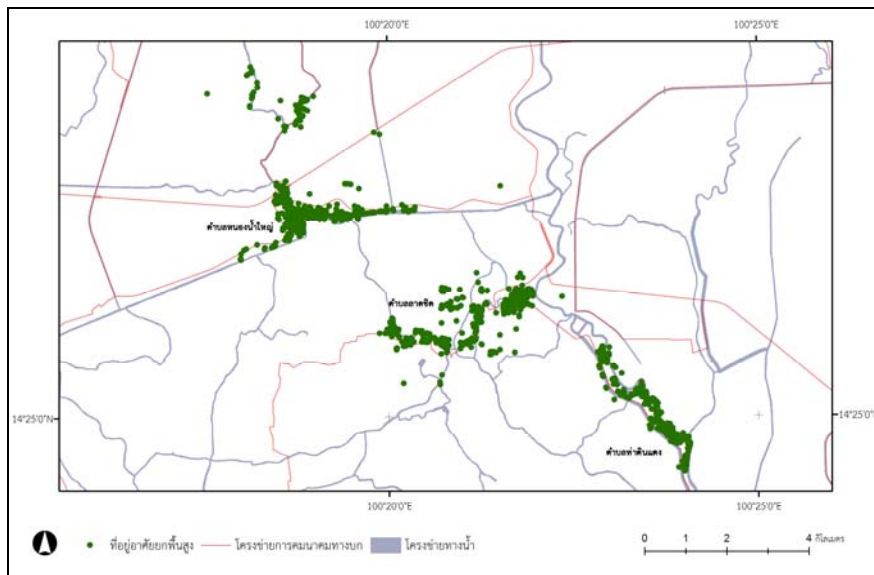
จากการสำรวจภาคสนามและการบูรณาการเขตข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยภายในชุมชนริมน้ำของตำบลกรณีศึกษาทั้งสามตำบล พบว่าระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยภายในชุมชนริมน้ำมีความแตกต่างกันไปตามรูปแบบสถาปัตยกรรมภายในชุมชนโดยมีความสูงตั้งแต่ระดับ 0 เมตร ไปจนถึง 4.15 เมตร ทั้งนี้หากใช้เกณฑ์ของระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยภายในชุมชนริมน้ำจำแนกประเภทกลุ่มสถาปัตยกรรมภายในพื้นที่ชุมชน จะสามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มที่อยู่อาศัยที่ไม่ยกพื้นสูง (ภาพที่ 4) และกลุ่มที่อยู่อาศัยที่ยกพื้นสูง (ภาพที่ 5)

สำหรับกลุ่มที่อยู่อาศัยที่ยกพื้นสูงนั้นเป็นกลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีค่าระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยมากกว่า 0 เมตร โดยถือเป็นกลุ่มที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่ภายในชุมชนริมน้ำ และจากการสำรวจภาคสนามพบว่า มีที่อยู่อาศัยกลุ่มนี้ทั้งหมด 2,167 หลัง (ร้อยละ 66.80) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาในภาพรวมจะพบว่าที่อยู่อาศัยภายในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ร้อยละ 38.67 มีระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยอยู่ระหว่าง 2.00-2.99 เมตร โดยเมื่อพิจารณารายละเอียดแยกรายตำบลจะพบว่าที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่ในตำบลลาดชิดมีค่าระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยแตกต่างจากตำบลทำดินแดงและตำบลหนองน้ำใหญ่ กล่าวคือที่อยู่อาศัยภายในตำบลลาดชิดส่วนใหญ่ (ร้อยละ 25.30) มีค่าความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยระหว่าง 0.01-0.99 เมตร ในขณะที่ที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่ภายในตำบลทำดินแดง (ร้อยละ 33.12) และตำบลหนองน้ำใหญ่ (ร้อยละ 30.41) มีค่าความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยระหว่าง 2.00-2.99 เมตร

สำหรับกลุ่มที่อยู่อาศัยที่ไม่ยกพื้นสูง เป็นกลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีค่าระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยเท่ากับศูนย์ โดยจากการสำรวจพบว่ากลุ่มที่อยู่อาศัยประเภทนี้มีทั้งหมด 1,077 หลัง หรือ ร้อยละ 33.20 ของกลุ่มที่อยู่อาศัยทั้งหมด



ภาพที่ 4 : การกระจายตัวของกลุ่มที่อยู่อาศัยที่เี่ยงพื้นที่สูง



ภาพที่ 5 : การกระจายตัวของกลุ่มที่อยู่อาศัยที่เี่ยงพื้นที่สูง

6.2. ข้อมูลระดับความสูงของรอยคราบน้ำท่วม

จากการสำรวจภาคสนามประกอบการสัมภาษณ์เจ้าของที่อยู่อาศัย แล้วนำข้อมูลที่ได้มาบูรณาการเข้าเขตข้อมูลระดับความสูงของรอยคราบน้ำท่วมนั้น พบว่าที่อยู่อาศัยจำนวน 2,593 หลัง (ร้อยละ 79.94)ยังคงปรากฏรอยคราบน้ำท่วมให้เห็นอยู่บนบริเวณผนังหรือองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมอื่น ๆ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาในรายละเอียดทั้งในระดับภาพรวมสามตำบลกรณีศึกษา และแยกรายตำบลกรณีศึกษาจะพบว่า ระดับความสูงของรอยคราบน้ำท่วมที่ปรากฏบนที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 2-3 เมตร (จำนวน 1,436 หลัง, หรือร้อยละ 55.38)

6.3. ข้อมูลระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วม

ข้อมูลระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วม เป็นข้อมูลที่ใช้ชีวิตว่าที่อยู่อาศัยใดบ้างที่สามารถดำรงชีวิตได้ หากพื้นที่ต้องประสบกับภาวะน้ำท่วมเท่ากับปีพ.ศ. 2554 ซึ่งเป็นระดับน้ำสูงสุดในประวัติศาสตร์ โดยจากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์พบว่า ที่อยู่อาศัยสามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ กล่าวคือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วมเป็นบวก ซึ่งหมายถึงกลุ่มที่อยู่อาศัยที่น้ำไม่ท่วมพื้นบ้านหากกระดับน้ำท่วมสูงเท่ากับปีพ.ศ. 2554 และกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วมเป็นลบ ซึ่งหมายถึงกลุ่มที่อยู่อาศัยที่น้ำท่วมพื้นบ้านหากกระดับน้ำท่วมสูงเท่ากับปีพ.ศ. 2554

จากการคำนวณพบว่าหากเกิดเหตุการณ์อุทกภัยที่มีระดับน้ำสูงเทียบเท่ากับปีพ.ศ. 2554 ภายในพื้นที่ที่กรณีศึกษาจะมีที่อยู่อาศัยในกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่อยู่อาศัยที่น้ำไม่ท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและสามารถใช้พื้นที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันในช่วงฤดูน้ำหลากได้จำนวน 1,004 หลัง หรือร้อยละ 30.95 ส่วนที่อยู่อาศัยในกลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มที่อยู่อาศัยที่น้ำท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและไม่สามารถใช้พื้นที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันในช่วงฤดูน้ำหลากได้ หากไม่ได้รับการปรับปรุง หรือช่วยเหลือ มีจำนวน 2,240 หรือร้อยละ 69.05 ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ค่าระดับของ รอยคราบ น้ำท่วม	ต.ท่าดินแดง		ต.หนองน้ำใหญ่		ต.ลาดชิด		รวม		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
ค่าระดับความ แตกต่างที่เป็น บวก	262	43.81	531	32.96	211	20.39	1,004	30.95	②
ค่าระดับความ แตกต่างที่เป็น ลบ	336	56.19	1,080	67.04	824	79.61	2,240	69.05	①
รวม	598	100.00	1,611	100.00	1,035	100.00	3,244	100.00	

ตารางที่ 1: แสดงจำนวนที่อยู่อาศัยในพื้นที่กรณีศึกษาโดยจำแนกตามกลุ่มที่ค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วมเป็นบวกและเป็นลบ

6.3.1 กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วมเป็นบวก

กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วมเป็นบวก เป็นกลุ่มที่อยู่อาศัยที่สามารถใช้พื้นที่อยู่อาศัยภายในบ้านเพื่อดำรงชีวิตได้ หากพื้นที่ชุมชนต้องประสบกับภาวะน้ำหลากเท่ากับปีพ.ศ. 2554 ทั้งนี้จากการพิจารณาผลการ

คำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์พบว่า กลุ่มที่อยู่อาศัยกลุ่มนี้ทั้งหมดเป็นที่อยู่อาศัยที่ยกพื้นสูง โดยเมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่าที่อยู่อาศัยในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จำนวน 776 หลัง (ร้อยละ 77.29) จะมีระดับพื้นที่ที่สามารถใช้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่สูงกว่าระดับน้ำท่วมหลากในปีพ.ศ. 2554 ประมาณ 0.50 เมตร

6.3.2. กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วมเป็นลบ

กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วมเป็นลบ เป็นกลุ่มที่อยู่อาศัยที่ไม่สามารถใช้พื้นที่อยู่อาศัยภายในบ้านเพื่อดำรงชีวิตได้ หากพื้นที่ชุมชนต้องประสบกับภาวะน้ำหลากเท่ากับปีพ.ศ. 2554 ทั้งนี้จากการพิจารณาผลการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ พบว่า

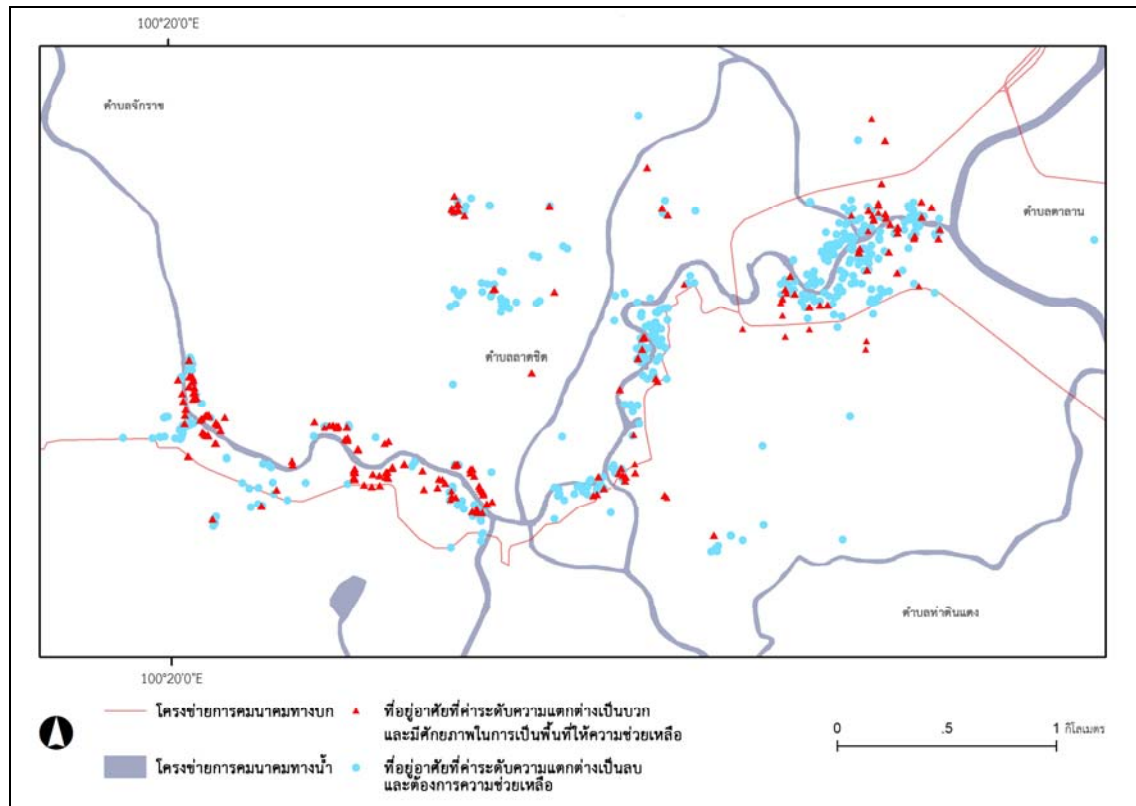
(1) หากภาวะน้ำหลากในพื้นที่ที่มีความรุนแรงเท่าปีพ.ศ. 2554 จะมีน้ำท่วมที่อยู่อาศัยที่อยู่พื้นสูงทั้งหมด 1,163 หลัง หรือร้อยละ 53.66 ของที่อยู่อาศัยยกพื้นสูงทั้งหมด โดยเมื่อพิจารณาถึงระดับความสูงของน้ำเหนือระดับพื้นที่อยู่อาศัยจะพบว่า ที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่ร้อยละ 45.49 จะมีความสูงของระดับน้ำเหนือระดับพื้นที่อยู่อาศัย 0.01- 0.50 เมตร

(2) หากภาวะน้ำหลากในพื้นที่ที่มีความรุนแรงเท่าปีพ.ศ. 2554 น้ำจะท่วมพื้นที่อยู่อาศัยของกลุ่มที่อยู่อาศัยที่ไม่ยกพื้นสูงทั้งหมด ร้อยละร้อย โดยที่อยู่อาศัยในกลุ่มนี้ร้อยละ 61.75 จะมีความสูงของระดับน้ำเหนือพื้นที่อยู่อาศัย ประมาณ 0.01-0.50 เมตร

ในส่วนของที่อยู่อาศัยที่ยกพื้นสูงนั้น เมื่อพิจารณาถึงระดับความสูงจากพื้นดินจนถึงพื้นที่อยู่อาศัยจะพบว่า อาคารส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้เป็นอาคารยกพื้นสูงประมาณ 0.50 – 1.00 เมตร 1.01-1.50 เมตร และ 1.51-2.00 เมตร ตามลำดับ

6.4. การประยุกต์ใช้ข้อมูลค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วม ในการจัดการที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำ

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ภายในพื้นที่กรณีศึกษาข้างต้นจะพบว่า ค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยมีความแตกต่างกัน โดยข้อมูลของกลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีค่าข้อมูลระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วมที่มีค่าเป็นบวกนั้น สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาพื้นที่สำหรับให้ความช่วยเหลือ หรือการพึ่งพากับชาวบ้านด้านต่าง ๆ ในช่วงฤดูน้ำหลากได้ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 การกระจายตัวของตำแหน่งที่อยู่อาศัยที่มีค่าความแตกต่างเป็นบวกและสามารถใช้เป็นพื้นที่ในการให้ความช่วยเหลือแก่ชุมชนอื่น ๆ ของตำบลลาดชิด

สำหรับกลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีค่าความแตกต่างเป็นลบ หมายถึง ระดับน้ำท่วมสูงเหนือระดับพื้นที่อยู่อาศัยและเป็นกลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีความจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อรองรับปัญหาอุทกภัยนั้นพบว่า มีที่อยู่อาศัยในกลุ่มนี้สูงถึง 2,240 ครัวเรือน (ร้อยละ 69.5) โดยเมื่อนำข้อมูลวิธีการปรับปรุงที่อยู่อาศัยเพื่อรองรับภาวะน้ำหลากในปัจจุบันมาวิเคราะห์ร่วมกับระดับความสูงของน้ำเหนือพื้นที่อยู่อาศัย จะสามารถจำแนกกลุ่มที่อยู่อาศัยตามความรุนแรงได้สองกลุ่ม กล่าวคือ (1) กลุ่มที่มีความรุนแรงน้อย และ (2) กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีความรุนแรงมาก

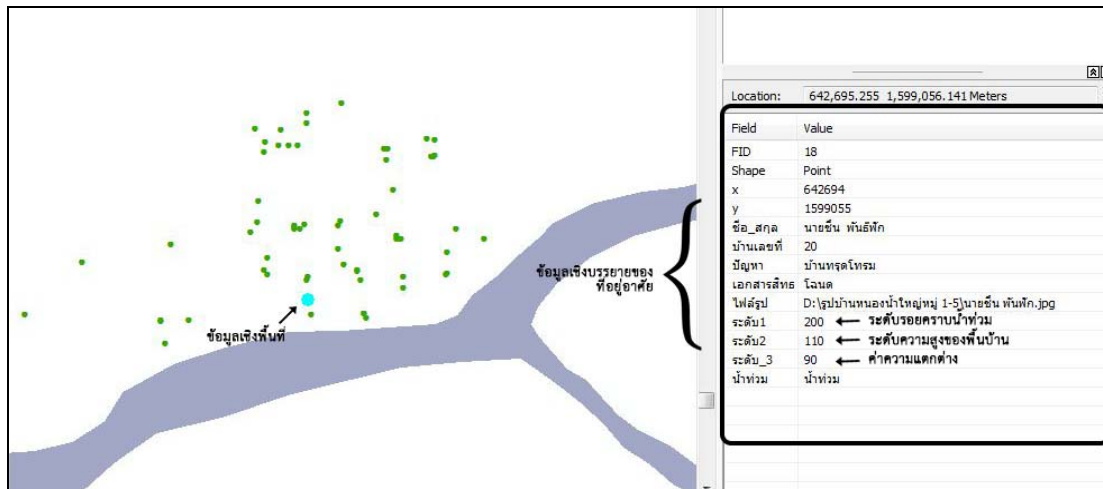
6.4.1 กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีความรุนแรงน้อย

กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีความรุนแรงน้อย หมายถึง กลุ่มที่อยู่อาศัยที่น้ำจะท่วมพื้นที่อยู่อาศัยไม่เกิน 1.00 เมตร แต่สามารถอยู่อาศัยได้ในช่วงฤดูน้ำหลาก หากได้รับการสนับสนุนไม้กระดาน หรือการปรับปรุงที่อยู่อาศัยเบื้องต้น ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์พบว่า หากเกิดอุทกภัยที่มีระดับน้ำสูงเท่ากับปี พ.ศ. 2554 จะมีที่อยู่อาศัยในกลุ่มนี้ ซึ่งหน่วยงานส่วนท้องถิ่น หรือชุมชนต้องเตรียมการสนับสนุนด้านต่าง ๆ เช่น ไม้กระดาน อุปกรณ์ค้ำยัน ให้ความช่วยเหลือเฉพาะหน้า จำนวน 1,513 หลัง หรือ ร้อยละ 67.5 ของที่อยู่อาศัยที่ระดับน้ำท่วมสูงเหนือพื้น

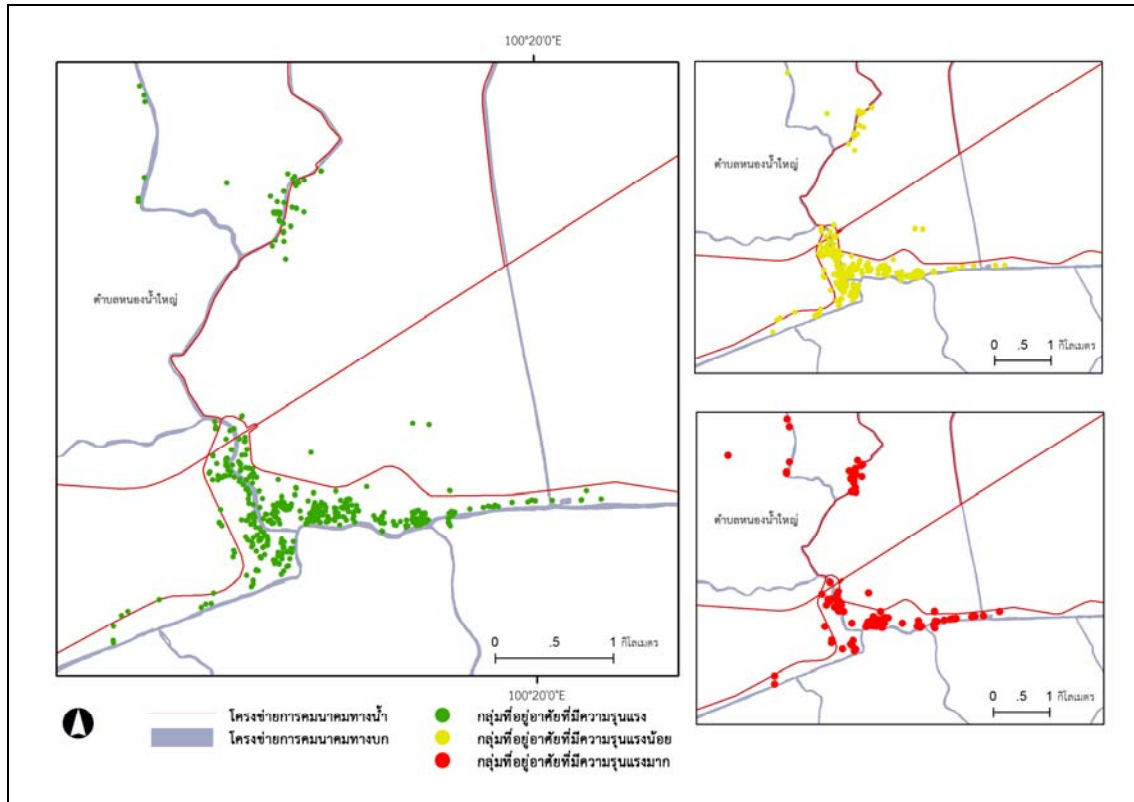
6.4.2 กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีความรุนแรงมาก

กลุ่มที่อยู่อาศัยที่มีความรุนแรงมาก หมายถึง กลุ่มที่อยู่อาศัยที่น้ำจะท่วมพื้นที่อยู่อาศัยมากกว่า 1.00 เมตรขึ้นไป และไม่สามารถอยู่อาศัยได้เลยหากไม่ได้รับการช่วยเหลือหรือปรับปรุงระดับความสูงหรือโครงสร้างของที่อยู่อาศัยอย่างเร่งด่วน โดยจากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์พบว่า หากเกิดอุทกภัยที่มีระดับน้ำสูงเท่ากับปีพ.ศ. 2554 จะมีที่อยู่อาศัยในกลุ่มนี้ ซึ่งหน่วยงานส่วนท้องถิ่น หรือชุมชนควรเร่งให้การช่วยเหลือปรับปรุงระดับความสูงของที่อยู่อาศัย ก่อนเกิดเหตุการณ์อุทกภัย ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การติดบ้าน การสร้างที่อยู่อาศัยใหม่ หรือการวางแผนเพื่อรองรับการขนย้ายสิ่งของ จำนวน 727 หลัง หรือ ร้อยละ 32.5 ของที่อยู่อาศัยที่ระดับน้ำท่วมสูงเหนือพื้น

อนึ่งจากคุณสมบัติของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ที่มีลักษณะเป็นระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย (Kenneth E., and Margaret L., 2016) ส่งผลให้ข้อมูลค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบน้ำท่วมที่วิเคราะห์ได้นั้น ไม่ได้เป็นเพียงข้อมูลเชิงสถิติ หากแต่สามารถเชื่อมโยงกับตำแหน่งที่ตั้งของที่อยู่อาศัยภายในชุมชนได้อีกด้วย (ภาพที่ 7) ด้วยเหตุนี้การประยุกต์ใช้ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จึงทำให้ทราบถึงตำแหน่งที่ตั้งของที่อยู่อาศัยที่มีความรุนแรงในระดับต่าง ๆ (ภาพที่ 8) เพื่อนำไปสู่การวางแผนการปรับปรุง พัฒนาที่อยู่อาศัยก่อนเกิดอุทกภัย และการวางแผนช่วยเหลือขณะเกิดอุทกภัยได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ



ภาพที่ 7 ลักษณะการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย ภายในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของชุมชน ทำให้เห็นถึงข้อมูลของที่อยู่อาศัยแต่ละหลังได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 8 การกระจายตัวของตำแหน่งที่อยู่อาศัยที่ได้รับผลกระทบในระดับรุนแรงน้อย และรุนแรงมากในพื้นที่ตำบลหนองน้ำใหญ่

7. สรุปผลการศึกษา

ข้อมูลค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วม ถือเป็นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในลักษณะข้อมูลเชิงระดับ (vertical information) โดยข้อมูลดังกล่าวจะช่วยให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการที่อยู่อาศัย ทราบถึงสถานการณ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการอยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำ และสามารถใช้อัตราข้อมูลดังกล่าวเตรียมความพร้อมในการจัดการที่อยู่อาศัยได้ หากเกิดเหตุการณ์อุทกภัยที่มีความรุนแรงเท่ากับปีพ.ศ. 2554

จากการประยุกต์ใช้ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่อยู่อาศัยในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนจัดการที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยการคำนวณข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ที่อยู่ร่วมกับระดับน้ำหลากในพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์หาค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วม นั้น พบว่าข้อมูลค่าระดับความแตกต่างของพื้นที่อยู่อาศัยและคราบรอยน้ำท่วมสามารถใช้เป็นข้อมูลในการคาดการณ์จำนวนและจำแนกที่อยู่อาศัยที่สามารถใช้และไม่สามารถใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันในช่วงฤดูน้ำหลากเบื้องต้นได้ โดยจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามร่วมกับชุมชน พบว่ามีอาคารที่สามารถใช้พื้นที่อยู่อาศัยในช่วงฤดูน้ำหลากได้จำนวน 1,004 หลัง หรือร้อยละ 30.95 และอาคารที่ไม่สามารถใช้พื้นที่อยู่อาศัยในช่วงฤดูน้ำหลากจำนวน 2,240 หลัง หรือร้อยละ 69.5 โดยเมื่อวิเคราะห์จาก

ลักษณะอาคารจะพบว่าอาคารประเภทไม่ยกพื้นสูงทั้งหมดจะไม่สามารถใช้พื้นที่อยู่อาศัยได้เลยในช่วงฤดูน้ำหลาก ในขณะที่อาคารประเภทยกพื้นสูงนั้นกลับมีทั้งอาคารที่สามารถใช้พื้นที่อยู่อาศัยได้และไม่ได้

เมื่อพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นกับกลุ่มอาคารที่ไม่สามารถอยู่อาศัยได้จะพบว่า มีที่อยู่อาศัยที่ได้รับผลกระทบรุนแรงมากโดยไม่สามารถอยู่อาศัยได้เลย หากไม่ได้รับการช่วยเหลือ ปรับปรุงซ่อมแซมเชิงโครงสร้างก่อนเกิดเหตุการณ์อุทกภัย จำนวน 727 หลัง (ร้อยละ 32.5) และมีที่อยู่อาศัยจำนวน 1,513 หลัง (ร้อยละ 67.5) ที่ได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อย และสามารถใช้พื้นที่อยู่อาศัยในช่วงฤดูน้ำหลากได้ หากได้รับการปรับปรุงเบื้องต้น หรือได้รับความช่วยเหลือแผ่นไม้กระดานเพื่อหนุนเสริมระดับพื้นจากหน่วยงานท้องถิ่น

ทั้งนี้จากข้อมูลระดับดังกล่าว หน่วยงานส่วนท้องถิ่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัย และชุมชนสามารถนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนและเตรียมความพร้อม แผนการปรับปรุงและซ่อมแซมที่อยู่อาศัยก่อนเกิดอุทกภัย ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในการวางแผนการให้ความช่วยเหลือขณะเกิดอุทกภัยได้ โดยจากลักษณะของฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ นอกจากข้อมูลทางสถิติแล้ว ผู้ใช้งานข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ยังสามารถทราบถึงตำแหน่งที่อยู่อาศัยที่ต้องการความช่วยเหลือ ตลอดจนรูปแบบการปรับปรุง ซ่อมแซมที่อยู่อาศัยแต่ละหลังภายในชุมชนได้

8. ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาและประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานในอนาคตอาจมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรตัวอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดการปรับแก้กับค่ามาตรฐานส่วนกลาง เช่น ระดับทะเลปานกลาง (mean sea level) ระดับพื้นดิน
2. จากลักษณะของข้อมูลที่อยู่อาศัยซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา การดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ อาจทำให้การปรับปรุงข้อมูลที่อยู่อาศัยและการนำข้อมูลไปใช้ในการบริหารจัดการที่อยู่อาศัยมีประสิทธิภาพ และทันต่อสถานการณ์มากยิ่งขึ้น
3. ควรมีการศึกษา และประเมินความเสียหายทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับที่อยู่อาศัยและความเป็นอยู่ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการประมาณการณ์ความเสียหายที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และวางแผนความพร้อมด้านการเงินหรืองบประมาณสนับสนุนต่อไปในอนาคต



9. บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- Dhanarun, S. and Amorndanguansin, J. (2010). Kan Prayukchai Raboob Sarasonthaephumisart Nai Kan kam nott Puenthee Siang Utokpai Changwat Angthong. (In Thai) [Application of Geographic Information System for Flood Risk Area Assessment in Angthong Province]. Varasan Kanjudkan Singvadlom [Journal of Environmental Management], 6(2), 19-34.
- Eksiripong, P. and Jirakajohnkool, S. (2013). Kan Prayukchai Raboob arasonthaephumisart Pua Kan Wikror Puenthee Siangpai Nam Tuam Nai Khet Thatsaban Nakhon Chiangmai. (In Thai) [Geographic Information Systems Application for Flood Hazard Analysis, in Chiang Mai Municipality]. Thai Journal of Science and Technology, 3(3) 149-159.
- Phutmongkhon, P. (2007). Kan Kamnot Khet Puenthee Nam Tuam Nam Phak Tai Fang Tawan OK Tone Lang Kong Pra Tat Thai Doi Chai Raboob Phummisarasonthae. (In Thai) [Delineation of Flood Hazard Areas in the Lower Eastern Area of Southern Thailand by Using Geo-Informatics]. Varasan Samakom Samruat Kormoon Raya Glai Lae Sarasonthaephumisart Haeng Pra Tat Thai [Journal of Remote Sensing and GIS Association of Thailand], 8(3), 2007, 47-57.
- Ramasoot, T., and Nimsamer, P. (2013). Banpak-R-Sai-Puen-Thin Kub Kwam Samart Nai Kan Rub Meu Tor Kwam Siang Jak Pongratop Kong Kan Pianplaeng Phumi Aa Gat: Koraneesuksa Chumchonrimnam Amphur Sena Changwat Phranakhon Si Ayutthaya. (In Thai) [Vernacular Houses and Coping Capacity to Impact of Climate Change: A Case Study of Raparian Community in Sena District, Phranakhon Si Ayutthaya Province]. Retrieved January 1, 2016, from http://elibrary.trf.or.th/project_content.asp?PJID=RDG5530010.
- Tachakitkachorn, T. (2015). Kan Pubpian Puenthee Peua Kar Yu R Sai Borivenn Thee Rablum Maenam Chao Phraya Ton Klang Nai Chuang Nam Laak: Koraneesuksa Moo Baan RimNam Borivenn Amphur Sena Changwat Ayudhya. (In Thai) [Adaptation of Dwelling Space in the Central Part of Chaophraya Delta: Case Study of Waterfront Settlement in Sena-district Ayudhya]. Bangkok: Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University.

- Tangkolchan, Pattaraphol. (2011). **Kan Pienpleang Santan Radub Puen Kong Yu R Sai Rim Maenam Noi Koraneesuksa Chumchon Tat Sa Ban Tambon Hua Wiang Amphur Sena Changwat Phranakhon Si Ayutthaya. (In Thai) [Morphological Transformation of First Floor Level in Waterfront Dwelling. A Case Study of Hua Wiang Municipality Sena District Phra Nakorn Sri Ayutthaya Province].** Master of Architecture in Architecture, Chulalongkorn University.
- Yumuang, S. (n.d.). **Kan Prayukchai Raboob Sarasonthaephumisart Lae Kormoon Samruat Raya Khai Peua Kan Pramern Kwam Siang Jaak Nam Tuam Nai Pra Tat Thai: Koranee Sueksa Nai Lum Mae Nam Pa Sak. (In Thai) [Application of Geographic Information Systems (GIS) and Remotely Sensed Data for Flood Risk Assessment in Thailand: Pasak River Basin Approach].** Retrieved October 1, 2016, from http://www.gisthai.org/research/flood_pasak/summarize_flood.html.

ภาษาอังกฤษ

- Aonbenfield. (2012). **2011 Thailand Floods Event Recap Report: Impact Forecasting-March 2012.** Retrieved August 1, 2015, from http://thoughtleadership.aonbenfield.com/Documents/20120314_impact_forecasting_thailand_flood_event_recap.pdf
- Karbir Uddin et al. (2013). **Application of Remote Sensing and GIS for Flood Hazard Management: A Case Study from Sindh Province, Pakistan.** American Journal of Geographic Information System 2(1), 1-5.
- Kenneth E. Foote and Margaret Lynch. (2016). **Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts, and Definitions.** Retrieved June 1, 2016, from http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro_f.html
- Ministry of Finance, Royal Thai Government and The World Bank. (2012). **Thailand Flooding 2554 Rapid Assessment for Resilient Recovery and Reconstruction Planning.** Retrieved August 1, 2015 from: http://www.undp.org/content/dam/thailand/docs/UNDP_RRR_THFloods.pdf



กิตติกรรมประกาศ:

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยการยกระดับข้อมูลเชิงพื้นที่ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนริมน้ำเพื่อการจัดการและวางแผนการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน). ในปีพุทธศักราช 2558 -2559 โดยในการนี้คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณคณะทำงานภาคีที่ดินและที่อยู่อาศัยชนบท จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ของสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน) และชาวบ้านภายในพื้นที่ตำบลกรณีสึกษาที่ให้ความร่วมมือในกิจกรรมภายใต้โครงการวิจัยนี้เป็นอย่างดี

