

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ
Geo Informatics Technology to Investigate the Expansion of the Chi River Basin's
Communities in Chaiyaphum Province

เลิศฤทธิ์ ตั้งชูวงษ์¹ ฉัตร พยุงวิวัฒนกุล² และ วิชุดา ตั้งชูวงษ์³

Lertrit Tungchuvong, Chat Payungvivattanakul and Vichuda Tangchuwong

¹ งานบริหารทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

² คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

³ งานบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

¹ Human Resource Managment, Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand

² Faculty of Science and Arts, Rajamangala University of Technology Isan, Thailand

³ Education Services, Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand

¹ E-mail: Lertrit2014@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0103-3683>

² E-mail: chat.ph@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4092-0947>

³ E-mail: vichuda_@hotmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0103-3683>

Received 21/07/2023

Revised 01/08/2023

Accepted 05/08/2023

บทคัดย่อ

จังหวัดชัยภูมิเป็นพื้นที่ต้นแม่น้ำชีในพื้นที่อำเภอหนองบัวแดงและลำน้ำสาขาอีกหลายสาย อย่างไรก็ตามจากการศึกษานำร่องยังพบว่าปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งแวดล้อมหลายประการที่สำคัญกล่าวคือ ยังขาดแผนการและมาตรการเกี่ยวกับการใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อการบริหารลุ่มน้ำ ในการวางแผนการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับปรากฏการณ์ สภาพปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องมีข้อมูลเชิงพื้นที่เข้ามาประกอบการตัดสินใจ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ หรือ Geo Informatics Technology เพื่อประโยชน์ต่อการใช้ประโยชน์ของที่ดิน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ จากข้อมูลดาวเทียม 2 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ.2555 และปี พ.ศ.2565 ทำการจำแนกข้อมูลดาวเทียมจากการรับรู้จากระยะไกล และใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเมินหาพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงของ แหล่งน้ำ/ที่ลุ่ม ชุมชน ป่า แอ่งถาวร/เสื่อมโทรม และพื้นที่เกษตรกรรม วิเคราะห์หาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ ผลการศึกษาพบว่า (1) ปี พ.ศ. 2555 โดยแยกเป็นแหล่งน้ำ/ที่ลุ่ม จำนวน 1,034,240 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.69 ชุมชน จำนวน 4,028,020 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.69 ป่า จำนวน 100,073,240 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 66.68 ที่แอ่งถาวร/เสื่อมโทรม จำนวน 20,815,606 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 13.87 และพื้นที่เกษตรกรรม จำนวน 24,131,984 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.07 (2) ปี พ.ศ. 2565 โดยแยกเป็นแหล่งน้ำ/ที่ลุ่ม จำนวน 1,621,500 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.09 ชุมชน จำนวน 6,971,400 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 4.64 ป่า จำนวน 79,003,620 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 52.64 ที่แอ่งถาวร/เสื่อมโทรม จำนวน 40,423,880 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 26.93 และพื้นที่เกษตรกรรม จำนวน 24,131,984 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 14.70 (3) ผลการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2555 กับ ปี พ.ศ. 2565 พบว่า แหล่งน้ำ/ที่ลุ่มเพิ่มขึ้นจำนวน

[717]

Citation:



เลิศฤทธิ์ ตั้งชูวงษ์ ฉัตร พยุงวิวัฒนกุล และ วิชุดา ตั้งชูวงษ์. (2566). เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 717-728

Tungchuvong, L., Payungvivattanakul, C., & Tangchuwong, V. (2023). Geo Informatics Technology to Investigate the Expansion of the Chi River Basin's Communities in Chaiyaphum Province. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 717-728; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.276>

587,260 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 36.21 ของพื้นที่ทั้งหมด ชุมชนเพิ่มขึ้นจำนวน 2,943,380 ตารางเมตร คิดเป็น ร้อยละ 42.22 ของพื้นที่ทั้งหมด ป่าลดลงจำนวน 21,069,620 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.05 ของพื้นที่ทั้งหมด ที่แผ้วถาง/เสื่อมโทรม เพิ่มขึ้นจำนวน 19,608,274 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 48.50 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เกษตรกรรมลดลงจำนวน 2,069,294 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.57 ของพื้นที่ทั้งหมด

คำสำคัญ : เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ; การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน; การขยายตัวชุมชน

Abstract

Chaiyaphum Province is an area upstream of the Chi River in Nong Bua Daeng District and several tributaries. However, the pilot study also revealed several important land use and environmental issues. That is to say, there is still a lack of suitable land use plans and measures for watershed management in planning development to correspond with such phenomena, therefore, spatial information is needed to be used in decision-making, especially Geo-Informatics Technology for the benefit of land use. This research aimed to determine the expansion of the Chi River basin's communities in Chaiyaphum province using satellite information in 2012 and 2022. Technically, obtained satellite data were identified by remote sensing, and the land utilization was calculated by overlay technique. Specifically, using the geoinformatics technology system evaluated the changes in water resources/marsh, communities, the forest, clear/ruined areas, and agricultural plantations, and analyzed the communities' expansion at the Chi River basin in Chaiyaphum province. (1) As a result, in 2012, data was classified as water resource/marsh at 1,034,240 square meters (0.69 percent), communities at 4,028,020 square meters (2.69 percent), the forest at 100,073,240 square meters (66.68 percent), clear/ruined areas at 20,815,606 square meters (13.87 percent), and agricultural plantations at 24,131,984 square meters (16.7 percent). (2) For the 2022 year, information was categorized as water resource/marsh at 1,621,500 square meters (1.09 percent), communities at 6,971,4000 square meters (4.64 percent), the forest at 79,003,620 square meters (52.64 percent), clear/ruined areas at 40,423,880 square meters (26.93 percent), and agricultural plantations at 24,131,984 square meters (14.70 percent). (3) In essence, comparison results of the land utilization on the Chi River basin in Chaiyaphum province between 2012 and 2022 showed that water resource/marsh increased to 587,260 square meters (36.21 percent of total area), communities expanded to 2,943,380 square meters (42.22 percent of total area), the forest area declined to 21,069,620 square meters (21.05 percent of total area), clear/ruined areas enlarged at 19,608,274 square meters (48.50 percent of total area), and agricultural plantations decreased at 2,069,294 square meters (8.57 percent of total area).

Keywords: Geo-Informatics Technology; Land Use Change; Community Expansion

[718]

Citation:



เลิศฤทธิ์ ตั้งชูวงษ์ ฉัตร พยุงวิวัฒนกุล และ วิชุดา ตั้งชูวงษ์. (2566). เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการขยายตัวชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 717-728

Tungchuvong, L., Payungvivattanukul, C., & Tangchuwong, V. (2023). Geo Informatics Technology to Investigate the Expansion of the Chi River Basin's Communities in Chaiyaphum Province. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 717-728; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.276>

บทนำ

แม่น้ำชี มีต้นกำเนิดจากที่ราบด้านตะวันออกของเทือกเขาเพชรบูรณ์นับตั้งแต่เขาชันปันน้ำ เขาแปปันน้ำ เขาเสลียงตาเถด เขาอุม่น้ำ เขายอดชี เขาครอก จนถึงเขาเทวดา ซึ่งเป็นแนวภูเขาชายเขตแดนด้านตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดชัยภูมิ โดยมีสาขาหลัก 5 ลำน้ำซึ่งประกอบไปด้วย ลำน้ำพรม ลำน้ำพอง ลำน้ำเงิน ลำน้ำปาว และลำน้ำยัง ไหลผ่านจังหวัดชัยภูมิ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดขอนแก่น จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดยโสธร จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ และไหลไปบรรจบกับแม่น้ำมูลที่บ้านวังยาง ตำบลบึงห้วย อำเภวารินชำราบ รอยต่อจังหวัดศรีสะเกษ กับจังหวัดอุบลราชธานี (วิกิพีเดีย. เว็บไซต์. 2566)

จังหวัดชัยภูมิ เป็นพื้นที่ต้นแม่น้ำชีในพื้นที่อำเภอนองบัวแดง และลำน้ำสาขาอีกหลายสาย เป็นต้นว่า ลำน้ำพรม ลำน้ำเชิญ ห้วยสามหมอก ลำกระจวน ลำสะพุง จากความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ด้วยปัจจุบันชุมชนต้นแม่น้ำชี ประกอบไปด้วย ตำบลนางแดด ตำบลหนองแวง ตำบลหนองบัวแดง อำเภอนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ มีการขยายตัวของชุมชนเพิ่มอย่างรวดเร็วจากการปลูกสร้างอาคารบ้านเรือน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มากมาย และพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งแวดล้อมหลายประการที่สำคัญ คือ ยังขาดแผนการและมาตรการเกี่ยวกับการใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อการบริหารลุ่มน้ำ ในการวางแผนการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับปรากฏการณ์และสภาพปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องมีข้อมูลเชิงพื้นที่เข้ามาประกอบการตัดสินใจ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ หรือ Geo Informatics Technology การบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีด้านการรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing : RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System : GPS) เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (ทบทอง ชื่นเจริญ. เว็บไซต์. 2566) ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลัก สามารถนำมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ สามารถแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ เชื่อมโยงและผสมผสานข้อมูล ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย ที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล สามารถดัดแปลงแก้ไข วิเคราะห์ แสดงผลการวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เห็นมิติและความสัมพันธ์ด้านพื้นที่ของข้อมูล ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจปัญหาประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการใช้ทรัพยากรเชิงพื้นที่อย่างถูกต้องเหมาะสม

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยเห็นควรนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาศึกษาการขยายตัวชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิซึ่งมีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์ผลในเรื่องพื้นที่ สะดวก และย้ราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับการวิเคราะห์แบบวิธีอื่น และสามารถจัดรวบรวมระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษาสามารถแสดงตำแหน่งต่างๆบนพื้นโลกได้ และสามารถทำงานร่วมการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ สามารถบอกพื้นที่อย่างชัดเจนสำหรับเป็นเครื่องมือสำหรับศึกษาลักษณะการขยายตัวชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจดำเนินการในการพัฒนาพื้นที่ต่อไปอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ จากข้อมูลดาวเทียม 2 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2565

ขอบเขตการวิจัย

1. **ขอบเขตด้านพื้นที่ที่ทำการศึกษ** พื้นที่ทำการวิจัย คือ พื้นที่ต้นน้ำชี โดยมีพื้นที่ครอบคลุมท้องที่ 3 ตำบล 1 อำเภอ ดังนี้ ตำบลนางแดด ตำบลหนองแวง ตำบลหนองบัวแดง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
2. **ขอบเขตด้านเนื้อหาที่ทำการศึกษ** การขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ จากข้อมูลดาวเทียม 2 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2565
3. **ขอบเขตด้านเวลา** ทำการศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2565

การทบทวนวรรณกรรม

1. เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

ดวงเดือน พรหมจันทร์ (2564) เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวกับการรวบรวมจัดเก็บการวิเคราะห์ประมวลผลการแปลตีความ และการใช้ข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศครอบคลุมหลายสาขาวิชาทั้งการสำรวจและทำแผนที่ (Surveying and Mapping) การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System: GPS)

สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ (2566) ศาสตร์สารสนเทศที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีทางด้านการสำรวจ การทำแผนที่และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าด้วยกันเพื่อศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่บนโลก ประกอบด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การรับรู้จากระยะไกล (RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เทคโนโลยีทั้งสามประเภทนี้สามารถทำงานเป็นอิสระต่อกัน หรือสามารถนำมาเชื่อมโยงร่วมกัน ทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

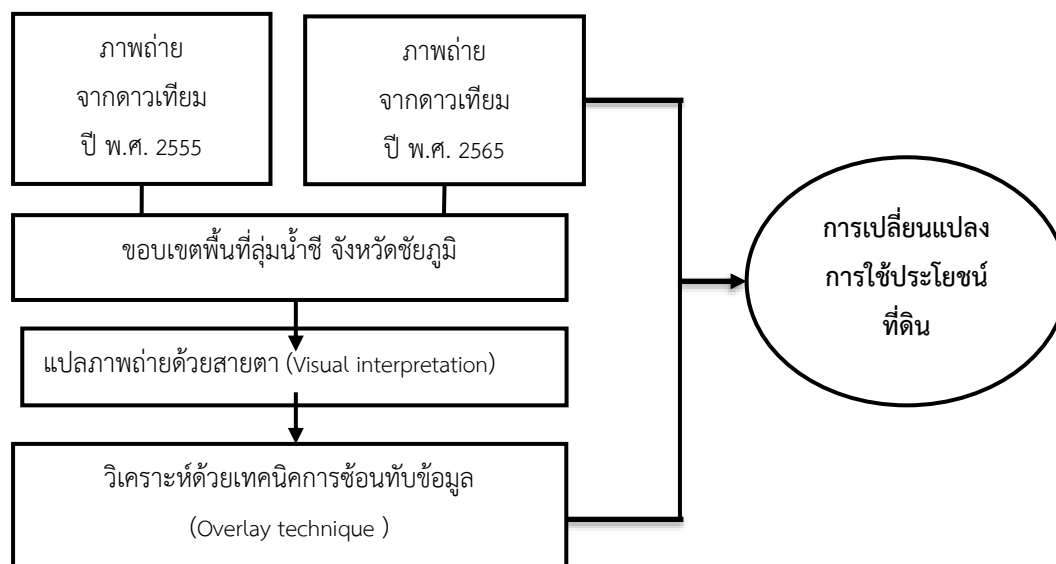
2. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

สมพร สง่าวงศ์ (2552) กิจกรรมของมนุษย์ที่ทำการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เช่น พื้นที่เพื่อการเพาะปลูก พื้นที่เพื่อการเลี้ยงสัตว์ สถานที่ราชการ เป็นต้น

เจริญวิญญ์ หาญแก้ว (ม.ป.ป.) ได้กล่าวว่า การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การใช้เพื่อก่อบประโยชน์ ในกิจกรรมต่างๆ เช่น พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม แหล่งที่อยู่อาศัย และพื้นที่อื่นๆ รวมถึงพื้นที่ ที่มี การใช้ประโยชน์อย่างไม่เต็มที่ เช่นพื้นที่รกร้าง พื้นที่น้ำท่วมซ้ำ

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการขยายตัวชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ จากข้อมูลดาวเทียม 2 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2565 โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังสรุปได้ดังภาพ 1



แผนภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

ศึกษาการขยายตัวชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ จากข้อมูลดาวเทียม 2 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2565

1. ประชากรและพื้นที่ศึกษา การวิจัยนี้กระทำกับกลุ่มประชากร คือ พื้นที่ทำการวิจัย 3 ตำบล 1 อำเภอ ดังนี้ ตำบลนางแดด ตำบลหนองแวง ตำบลหนองบัวแดง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ (1) คอมพิวเตอร์ (2) เครื่องพิมพ์ (3) โปรแกรมในการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม (4) โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้าน GIS (5) Global Positioning System (GPS) ในการหาตำแหน่งการเก็บข้อมูลภาคพื้นดิน และ (6) อุปกรณ์บันทึกภาพขณะเก็บข้อมูล

3. ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งจะแบ่งเป็น 6 หัวข้อ โดยมีรายละเอียดของข้อมูล ดังนี้

3.1 ภาพข้อมูลดาวเทียม พ.ศ.2555 ครอบคลุมพื้นที่ตำบลนางแดด ตำบลหนองแวง ตำบลหนองบัวแดง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

3.2 ภาพข้อมูลดาวเทียม พ.ศ.2565 ครอบคลุมพื้นที่ตำบลนางแดด ตำบลหนองแวง ตำบลหนองบัวแดง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

3.3 แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000

3.4 ข้อมูลจากการสำรวจภาคพื้นดิน

3.5 ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 กำหนดขอบเขตภาพข้อมูล ทำการกำหนดขอบเขตของภาพข้อมูลในการวิเคราะห์โดยการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการสร้างขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ

4.2 การนำเข้าข้อมูล การนำเข้าข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ และการนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบฐานข้อมูล และสร้างส่วนเชื่อมโยงข้อมูล

1.1 การออกแบบโครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial structure design) ใช้วิธีการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หลังจากรวบรวม และจำแนกข้อมูลได้แล้ว ซึ่งมีทั้งข้อมูลแผนที่เชิงเลข และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ การออกแบบข้อมูลเชิงพื้นที่จึงต้องคำนึงถึงความสามารถในการใช้ร่วมกันได้ของข้อมูลแต่ละประเภท จะศึกษาลักษณะเฉพาะของข้อมูล แต่ละประเภทโดยละเอียด รวมทั้งคาดหมายแนวทางการใช้ข้อมูลแต่ละประเภท เพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาในการออกแบบโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ลงในฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การออกแบบฐานข้อมูลต้องใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ มีขั้นตอนดังนี้

1.2 การนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย มีขั้นตอนดังนี้ (1) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเชิงบรรยาย โดยอาศัยการอ้างอิงจากหน่วยงานที่รับผิดชอบเป็นหลัก (2) การนำเข้าข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access ทำการนำเข้าโดยเก็บเป็นสแตมป์ และแถว ของข้อมูลแต่ละประเภท (3) การทำข้อมูลให้เป็นบรรทัดฐาน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (4) กำหนดรหัสให้กับข้อมูลแต่ละตาราง ทำการเชื่อมโยงเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ครบถ้วน

2. การเชื่อมโยงข้อมูล ข้อมูลที่ทำกรนำเข้าแล้ว จะถูกเก็บไว้ในสองส่วน คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จะถูกเก็บในรูปแบบ Shapefile และข้อมูลเชิงบรรยายจะถูกเก็บในโปรแกรม Microsoft Access ซึ่งข้อมูลทั้งสองส่วนเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันได้ด้วยรหัส โดยใช้ ODBC เป็นส่วนต่อประสานระหว่างโปรแกรมประยุกต์ กับระบบจัดการฐานข้อมูล โดยใช้ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างในการเข้าถึงข้อมูล

4.3 ออกแบบการนำเสนอข้อมูล ทำการออกแบบการนำเสนอข้อมูลบริหารจัดการลุ่มน้ำชีอย่างมีส่วนร่วม ตามรูปแบบมาตรฐานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) โดยแบ่งเป็นชั้นข้อมูล (Layers) พื้นฐาน และข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data)

4.4 แสดงข้อมูลในรูปแบบแผนที่ (Map displaying) นำเสนอชั้นข้อมูลอื่นในโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อแสดงผลและนำเสนอในรูปแบบของแผนที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผลการวิจัย

ศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ จากข้อมูลดาวเทียม 2 ช่วงเวลาคือ ปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2565

จากการนำภาพข้อมูลดาวเทียม พ.ศ. 2555 ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิและข้อมูลดาวเทียม พ.ศ. 2565 ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ มาทำการจำแนกข้อมูลแบบกำกับดูแล (Supervised classification) ทำให้ได้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากนั้นนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2565 มาทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับ (Overlay) เพื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปีพ.ศ. 2555 กับสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปีพ.ศ. 2565 แล้วทำการวิเคราะห์หาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ แหล่งน้ำ/ที่ลุ่ม ชุมชน ป่า ที่แผ้วถาง/เสื่อมโทรมและพื้นที่เกษตรกรรม ที่เกิดการเปลี่ยนแปลง ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 1 ตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 1 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2555 พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่		
	ตร.ม.	ไร่	ร้อยละ
แหล่งน้ำ/ที่ลุ่ม	1,034,240	646.40	0.69
ชุมชน	4,028,020	2,517.51	2.69
ป่า	100,073,240	62,545.78	66.68
ที่แผ้วถาง/เสื่อมโทรม	20,815,606	13,009.75	13.87
พื้นที่เกษตรกรรม	24,131,984	15,082.49	16.07
รวม	150,083,090	93,801.93	100

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ พบว่ามีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2555 โดยแยกเป็นแหล่งน้ำ/ที่ลุ่ม จำนวน 1,034,240 ตารางเมตร (646.40 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 0.69 ชุมชน จำนวน 4,028,020 ตารางเมตร (2,517.51 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 2.69 ป่า จำนวน 100,073,240 ตารางเมตร (62,545.78 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 66.68 ที่แผ้วถาง/เสื่อมโทรม จำนวน 20,815,606 ตารางเมตร (13,009.75 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 13.87 และพื้นที่เกษตรกรรม จำนวน 24,131,984 ตารางเมตร (15,082.49 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 16.07

[723]

Citation:



เลิศฤทธิ์ ตั้งชูวงษ์ ฉัตร พยุงวิวัฒนกุล และ วิชุดา ตั้งชูวงษ์. (2566). เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 717-728

Tungchuvong, L., Payungvivattanukul, C., & Tangchuwong, V. (2023). Geo Informatics Technology to Investigate the Expansion of the Chi River Basin's Communities in Chaiyaphum Province. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 717-728; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.276>

ตารางที่ 2 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2565 พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่		
	ตร.ม.	ไร่	ร้อยละ
แหล่งน้ำ/ที่ลุ่ม	1,621,500	1,013.44	1.09
ชุมชน	6,971,400	4,357.13	4.64
ป่า	79,003,620	49,377.26	52.64
ที่แผ้วถาง/เสื่อมโทรม	40,423,880	25,264.93	26.93
พื้นที่เกษตรกรรม	24,131,984	13,789.18	14.70
รวม	150,083,090	93,801.93	100

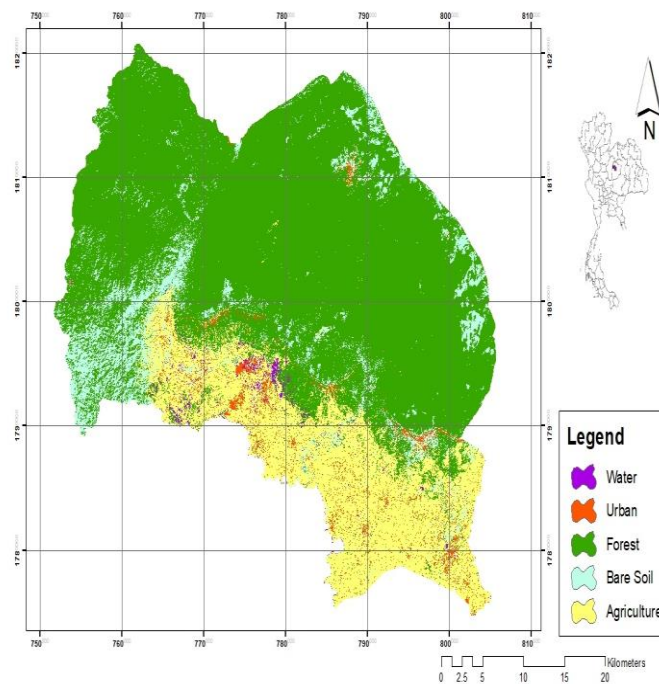
จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ พบว่ามีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2565 โดยแยกเป็นแหล่งน้ำ/ที่ลุ่ม จำนวน 1,621,500 ตารางเมตร (1,013.44 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 1.09 ชุมชน จำนวน 6,971,400 ตารางเมตร (4,357.13 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 4.64 ป่า จำนวน 79,003,620 ตารางเมตร (49,377.26 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 52.64 ที่แผ้วถาง/เสื่อมโทรม จำนวน 40,423,880 ตารางเมตร (25,264.93 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 26.93 และพื้นที่เกษตรกรรม จำนวน 24,131,984 ตารางเมตร (13,789.18 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 14.70

ตารางที่ 3 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2555 และ ปี พ.ศ. 2565 พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ

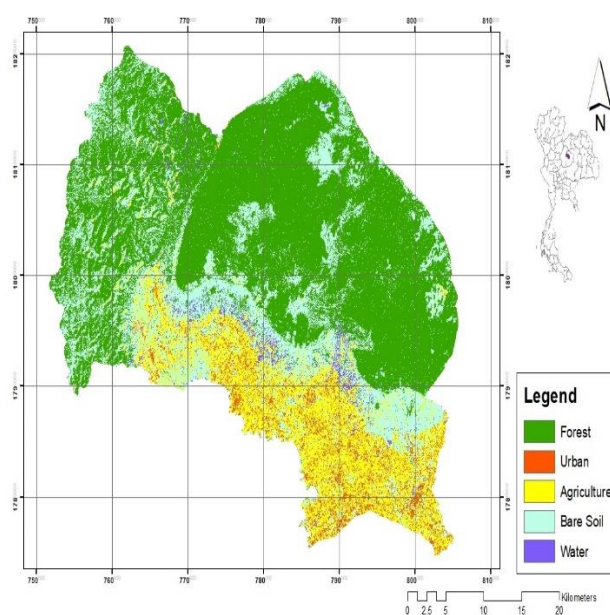
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2565	การเปลี่ยนแปลง	
	ตร.ม.	ตร.ม.	เพิ่ม/ลด	ร้อยละ
แหล่งน้ำ/ที่ลุ่ม	1,034,240	1,621,500	587,260	36.21
ชุมชน	4,028,020	6,971,400	2,943,380	42.22
ป่า	100,073,240	79,003,620	-21,069,620	21.05
ที่แผ้วถาง/เสื่อมโทรม	20,815,606	40,423,880	19,608,274	48.50
พื้นที่เกษตรกรรม	24,131,984	22,062,690	-2,069,294	8.57
รวม	150,083,090	150,083,090		

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2555 กับ ปี พ.ศ. 2565 พบว่า แหล่งน้ำ/ที่ลุ่มเพิ่มขึ้นจำนวน 587,260 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 36.21 ของพื้นที่ทั้งหมด ชุมชนเพิ่มขึ้นจำนวน 2,943,380 ตารางเมตร คิดเป็น ร้อยละ 42.22 ของพื้นที่ทั้งหมด ป่าลดลง

จำนวน 21,069,620 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.05 ของพื้นที่ทั้งหมด ที่แผ้วถาง/เสื่อมโทรม เพิ่มขึ้น
จำนวน 19,608,274 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 48.50 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่เกษตรกรรมลดลงจำนวน
2,069,294 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.57 ของพื้นที่ทั้งหมด



ภาพที่ 2 แผนที่การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2555 พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ



ภาพที่ 3 แผนที่การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2565 พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ

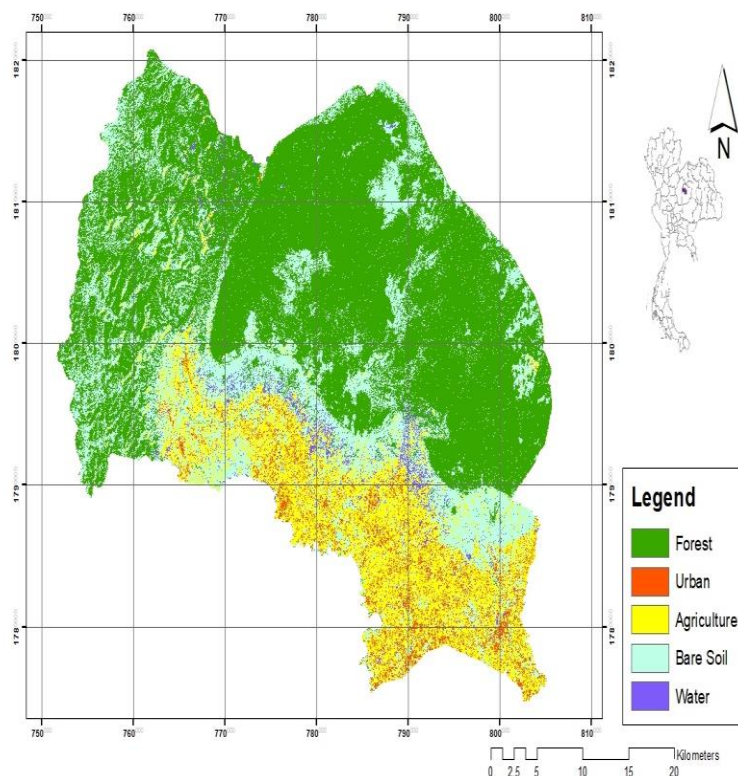
[725]

Citation:



เลิศฤทธิ์ ตั้งชูวงษ์ ฉัตร พยุงวิวัฒนกุล และ วิชุดา ตั้งชูวงษ์. (2566). เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 717-728

Tungchuvong, L., Payungvivattanukul, C., & Tangchuwong, V. (2023). Geo Informatics Technology to Investigate the Expansion of the Chi River Basin's Communities in Chaiyaphum Province. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 717-728; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.276>



ภาพที่ 4 แผนที่การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2555 และ ปี พ.ศ. 2565 พื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ

อภิปรายผล

จากการศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ พบว่า จากการขยายตัวของชุมชน พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินการก่อสร้างแหล่งที่พักอาศัยมีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นในปีพ.ศ. 2565 ถึงร้อยละ 42.22 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยจากข้อมูลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าพื้นที่ที่แผ้วถาง/เสื่อมโทรมลดลง 19,608,274 ตารางเมตร ซึ่งหมายถึงการขยายตัวอย่างมากของการก่อสร้างที่อยู่อาศัยจากชุมชนเดิมและเจ้าของใหม่เข้าไปอาศัยอยู่ในพื้นที่ มีผลทำให้เกิดการทำลายพื้นที่ป่าพร้อมไปด้วย และการดำเนินการทำนโยบายสาธารณะเพื่อความยั่งยืน ต้องมีการร่วมมือกันจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล นักวิชาการ เจ้าหน้าที่หน่วยงานเอกชน และหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งประชาชนในท้องถิ่น เพื่อจัดตั้งกลุ่มบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ พบว่าสอดคล้องกับจิตรภณ สุนทร (2561) ทำวิจัยเรื่องการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม พบว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่เมืองเพิ่มขึ้น โดยบริเวณพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง หรือพื้นที่เมืองนั้นจะขยายตัวเพิ่มขึ้นจากแนวของบริเวณพื้นที่ที่มีสิ่งปลูกสร้างเดิมหรือมีความเป็นเมืองอยู่แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายตัวตามแนว

[726]

Citation:



เลิศฤทธิ์ ตั้งชูวงษ์ ฉัตร พยุงวิวัฒนกุล และ วิชุดา ตั้งชูวงษ์. (2566). เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการขยายตัวของชุมชนพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 717-728

Tungchuvong, L., Payungvivattanukul, C., & Tangchuwong, V. (2023). Geo Informatics Technology to Investigate the Expansion of the Chi River Basin's Communities in Chaiyaphum Province. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 717-728; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.276>

ถนน เนื่องจากปัจจัยเรื่องความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ อีกทั้งขนาดพื้นที่เกษตรที่ลดลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรไปเป็นพื้นที่เมือง และสอดคล้องกับ วสันต์ ออวัฒนา (2555) ทำวิจัยเรื่องการคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดภูเก็ต พบว่าพื้นที่ชุมชนมีพื้นที่เพิ่มขึ้นในขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมมีขนาดลดลง และยังสอดคล้องกับ อูรารวรรณ จันทร์เกษ. (2561). ทำวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมแลนด์แซทหลายช่วงเวลา เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณผืนป่า ภูเขา-น้ำหนาว พบว่าสารสนเทศนี้เป็นสิ่งบ่งชี้ว่าผืนป่าภูเขา-น้ำหนาว มีแนวโน้มที่จะสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพถ้าเกิดความเสี่ยงต่อเนื่องเช่นนี้ต่อไป แต่หากมีการจัดการโดยอาศัยสารสนเทศที่มีความละเอียดถูกต้องก็อาจจะช่วยวางแผนป้องกัน แก้ไขหรือฟื้นฟูพื้นที่เหล่านั้นให้รักษาความหลากหลายทางชีวภาพให้ได้มากที่สุด นอกจากนั้นฐานข้อมูลนี้ยังสามารถนำไปศึกษาต่อยอดเพื่อเกิดประโยชน์ได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้สามารถทราบความเปลี่ยนแปลงพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิจัย นำไปจัดทำระบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนบริหารจัดการลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิ และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยด้านระบบนิเวศวิทยา ตลอดจนปลูกจิตสำนึก ชุมชนท้องถิ่น ประชาชนทั่วไป มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยในครั้งนี้ มีการใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม ในช่วงสองเวลาทำให้ผลการศึกษามีข้อได้เปรียบ แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในช่วง 2 ปีเท่านั้น ควรใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินหลายช่วงปีเพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ลุ่มน้ำชี จังหวัดชัยภูมิในช่วงเวลาใดมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด และควรใช้สมการทางสถิติ เพื่อการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- จิตรภณ สุนทร. (2561). การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใน เขตอำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยศิลปากร, 11(2), 82-95.
- เจริญวิษณุ หาญแก้ว. (ม.ป.ป.) *ชีวิตและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต.

.....
ดวงเดือน พรหมจันทร์. (2564). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภูมิสารสนเทศ*. Retrieved on July 20, 2023 from:

<http://r04.ddd.go.th/homer04/images/knowledge64-2/m1-p3.pdf>

ทบทอง ชื่นเจริญ. (2566). *ความรู้เบื้องต้นภูมิสารสนเทศ*. Retrieved on July 20, 2023 from:

http://www.tobthong.rbru.ac.th/wp-content/uploads/2021/07/GI_01_INTRO.pdf.

วสันต์ ออวัฒนา(2555). *การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดภูเก็ต*.

ปริญญาณพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิกิพีเดีย. (2566). *แม่น้ำชี*. Retrieved on July 20, 2023, from: <http://www.//th.wikipedia.org/wiki> [].

สมพร สง่างศ์. (2552). *การสำรวจระยะไกลในการใช้ประโยชน์ที่ดิน สิ่งปกคลุมและการประยุกต์*.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักจัดการที่ดินป่าไม้. (2566). *ภูมิสารสนเทศศาสตร์*. Retrieved on July 20, 2023 from:

<https://web1.forest.go.th/forest/kml/manual/Geoinformatics.pdf>].

อุรวารณ จันทร์เกษ. (2561). *การวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมแลนด์แซทหลายช่วงเวลาเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณผืนป่าภูเขียว-น้ำหนาว*.

วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการรับรู้จากระยะไกลและระบบสารสนเทศศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.