

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินราคาในการเวนคืนที่ดิน Geographic Information System Application for Valuations of Land Expropriations

วรรณวนัช บัวแย้ม ขวเลข วณิชเวทิน และ พัทธพันธ์ สอนวงษ์

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

E-mail: wanwanat.b@gmail.com chavalek.v@ku.th และ fengpps@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการประเมินราคาเวนคืนที่ดิน โดยนำเอาวิธีพื้นฐานที่ใช้ในการคำนวณพื้นที่และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการคำนวณพื้นที่ที่ดินที่ถูกเวนคืน งานวิจัยนี้ใช้พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่ถูกเวนคืนในการก่อสร้างถนน 3 โครงการใน 3 จังหวัด ซึ่งได้แก่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดชุมพร โดยศึกษาถึงผลกระทบของขนาดที่ดินและลักษณะภูมิประเทศ ที่มีผลต่อความคลาดเคลื่อนในการคำนวณโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นวิธีการที่ให้ผลใกล้เคียงกับการรังวัดจริงมากที่สุด โดยพื้นที่ขนาดใหญ่ และลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบจะมีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าพื้นที่ขนาดเล็กและลักษณะภูมิประเทศที่มีความลาดชัน

คำสำคัญ :

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การเวนคืน แปลงที่ดิน

Abstract

This research aims to study the application of geographic information system (GIS) for land expropriations. The conventional method and GIS application were employed to evaluate expropriated land plots for areas of the three highway projects in Chiengrai, Phra Nakhon Si Ayutthaya, and Chumporn. Investigations into the effects of land plots' sizes and terrains on the accuracy of GIS application were also carried out. GIS application gave closer approximation of the actual land plots' areas specified in the land title deeds. The large land plots and flat terrains gave the lower variation results than the small land plots and slope terrains.

Keywords :

Geographic Information System; Land Expropriations; Land Plots

1. บทนำ

การก่อสร้างถนนนั้นมีการก่อสร้างถนน
เส้นทางใหม่และการขยายแนวเขตทางเส้นทางเดิม
ที่มีอยู่แล้ว ซึ่งก่อนทำการก่อสร้างทุกโครงการจะต้อง
มีการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ [1-3] และการจ่าย
ค่าทดแทนตามกฎหมาย [4-5] การเวนคืนจะต้องมี
การจัดทำแผนที่เพื่อแสดงขอบเขตที่ดินรายละเอียด
เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณหาพื้นที่ที่ถูกเวนคืนซึ่ง
วิธีการที่ใช้ในการคำนวณพื้นที่ที่ถูกเวนคืนในปัจจุบัน
คือวิธีสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิต

ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดในการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) [6-11] มาเป็นเครื่องมือช่วยในการประมาณราคาค่าทดแทนในการเวนคืนเบื้องต้น จะช่วยให้การเวนคืนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากการรังวัดที่ดินจากกรมที่ดินนั้นใช้เวลานาน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การประเมินค่าทดแทนที่ดิน และการจ่ายค่าทดแทน การเวนคืนให้ล่าช้าตามไปด้วย

2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการเวนคืนที่ดิน

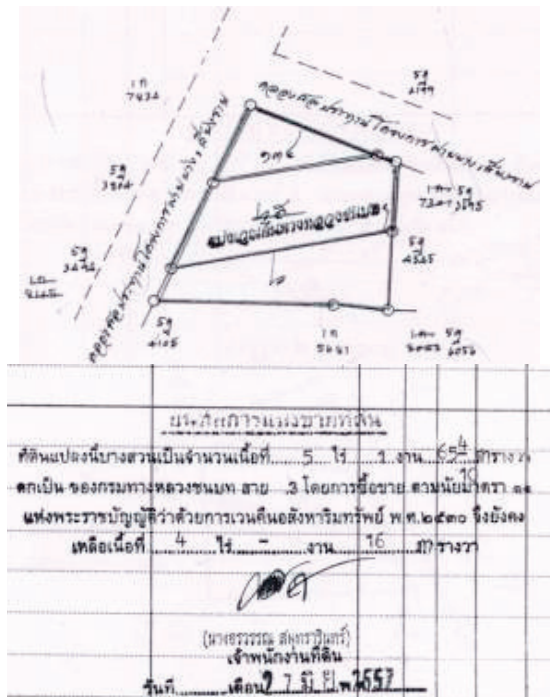
นายธงไชย ชมธนนอม [12] ได้เปรียบเทียบการคำนวณเนื้อที่ระหว่างวิธีการวัดแผนที่ตามมาตราส่วน วิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และวิธีการคำนวณพิกัดฉากจากการรังวัด โดยใช้แปลงที่ดินตัวอย่างจำนวน 30 แปลง ผลการศึกษา พบว่าการคำนวณหาเนื้อที่ที่ถูกเวนคืนสามารถนำค่าพื้นที่จากการคำนวณโดยวิธีการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาแทนวิธีการคำนวณพิกัดฉากจากการรังวัดภาคสนาม และวิธีการวัดแผนที่ตามมาตราส่วนได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

3. วิธีการวิจัย

การเก็บข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลแนวเขตเวนคืนที่ดินของโครงการ ถนนสายแยก ทล.1098-แยก ทล.1 อ.เมือง จ.เชียงราย แปลงที่ดินที่ใช้ในการศึกษา 143 แปลง โครงการถนน สาย ข2 ผังเมืองรวมเมืองท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา แปลงที่ดินที่ใช้ในการศึกษา 32 แปลง และโครงการ ก่อสร้างถนนสาย จ ผังเมืองรวมเมืองชุมพร จ.ชุมพร แปลงที่ดินที่ใช้ในการศึกษา 216 แปลง

2. รวบรวมโฉนดที่ดินที่ทำการรังวัดพื้นที่ที่ถูกเวนคืนจากภาคสนามของกรมที่ดิน ของแปลงที่ดินที่ถูกเวนคืนในแนวเขตการเวนคืน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างพื้นที่ที่ถูกเวนคืน จากกรมที่ดิน

3. สำเนาระวางแผนที่ระบบ UTM ระวาง
มาตราส่วน 1:4,000 ของกรมที่ดินครอบคลุมพื้นที่
ศึกษาระวางมาตราส่วน 1:4,000 ของกรมที่ดิน

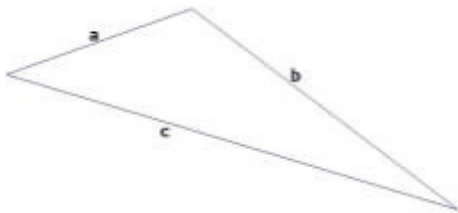
จัดสร้างขึ้นจากการปรับปรุงระวางแผนที่ จากระวางแผนที่ศูนย์กำเนิดเดิมให้เป็นระวางแผนที่ระบบ UTM รูปแปลงที่ดินที่ปรากฏอยู่ในระวางแผนที่ ได้จากการย้ายรูปแปลงที่ดินในระวางศูนย์กำเนิดเดิม

การคำนวณพื้นที่

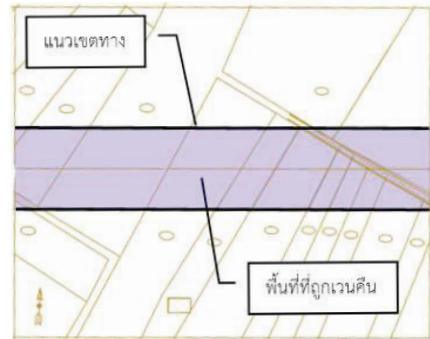
1. การคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิตนำระวางแผนที่มาตราส่วน 1: 4,000 ของกรมที่ดิน ก่อนที่จะมีการรังวัดพื้นที่ที่ถูกเวนคืนมา Scan เป็น Digital File และนำภาพระวางแผนที่ทำการโยงยึดค่าพิกัด นำระวางแผนที่ที่ได้ทำการโยงยึดค่าพิกัดแล้วเข้าสู่โปรแกรม Auto CAD จากนั้นทำการซ้อนทับข้อมูลแนวเขตเวนคืนและทำการแบ่งพื้นที่ส่วนที่ถูกเวนคืนออกเป็นพื้นที่รูปสามเหลี่ยมเล็กๆ แล้วจึงทำการคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยมด้วยวิธีเรขาคณิต

$$\text{พื้นที่} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$\text{เมื่อ } s = \frac{a+b+c}{2}$$



2. การคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นำระวางแผนที่มาตราส่วน 1: 4,000 ของกรมที่ดินก่อนที่จะมีการรังวัดพื้นที่ที่ถูกเวนคืนมา Scan เป็น Digital File และนำภาพระวางแผนที่ (Digital File) ทำการโยงยึดค่าพิกัด นำระวางแผนที่ที่ได้ทำการโยงยึดค่าพิกัดแล้วเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากนั้นทำการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) แนวเขตเวนคืนของโครงการศึกษาของบนระวางแผนที่ ดังภาพที่ 2 และทำการ digitize พื้นที่แต่ละแปลงเพื่อคำนวณพื้นที่ในการเวนคืน



ภาพที่ 2 การซ้อนทับข้อมูล (Overlay) แนวเขตเวนคืนของโครงการศึกษาของบนระวางแผนที่

การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อน

1. นำพื้นที่ที่ถูกเวนคืนที่ได้จากการคำนวณด้วยวิธีเรขาคณิตพื้นที่ด้วยวิธีสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิตและด้วยวิธีการคำนวณพื้นที่ที่ดินโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ [13] มาเปรียบเทียบกับโฉนดที่ดินซึ่งกรมที่ดินได้มีการรังวัดพื้นที่ส่วนที่ถูกเวนคืนในภาคสนาม แล้วลงรายละเอียดพื้นที่ส่วนที่ถูกเวนคืนไว้ด้านหลังโฉนดที่ดิน ดังภาพที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นของแต่ละวิธีการ

2. นำพื้นที่ที่ถูกเวนคืนที่ได้จากการคำนวณด้วยวิธีการคำนวณพื้นที่โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาเปรียบเทียบกับผลการรังวัดภาคสนามในขนาดพื้นที่ว่าพื้นที่ที่ต่างกันส่งผลอย่างไรต่อการเกิดความคลาดเคลื่อนในการคำนวณหาพื้นที่ด้วยวิธีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยแบ่งพื้นที่ในการวิเคราะห์เป็น 3 ขนาด คือ พื้นที่ขนาดใหญ่ (พื้นที่มากกว่า 1 ไร่) พื้นที่ขนาดกลาง (พื้นที่ 1 งาน ถึง 1 ไร่) และพื้นที่ขนาดเล็ก (พื้นที่น้อยกว่า 1 งาน)

3. นำพื้นที่ที่ถูกเวนคืนที่ได้จากการคำนวณด้วยวิธีการคำนวณพื้นที่โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาเปรียบเทียบกับผลการรังวัดภาคสนามในลักษณะภูมิประเทศต่างกันส่งผลอย่างไรต่อการเกิดความคลาดเคลื่อนในการคำนวณหาพื้นที่ด้วยวิธีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยในกรณีศึกษาครั้งนี้ได้ใช้พื้นที่โครงการถนนสายแยก

ทล.1098-แยก ทล.1 อ.เมือง จ.เชียงราย โครงการถนนสาย ข2 ผังเมืองรวมเมืองท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา และโครงการก่อสร้างถนนสาย จ ผังเมืองรวมเมืองชุมพร จ.ชุมพร เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในการคำนวณด้วยวิธีภูมิศาสตร์สารสนเทศในลักษณะภูมิประเทศที่ต่างกัน

4. ผลการวิจัยและวิเคราะห์ผล

การเปรียบเทียบผลลัพธ์พื้นที่ที่ถูกเวนคืนของพื้นที่ศึกษาโครงการถนนสายแยก ทล.1098-แยก ทล.1 อ.เมือง จ.เชียงราย ระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิต วิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนาม แสดงให้เห็นผลลัพธ์ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของการเปรียบเทียบค่าผลต่างของพื้นที่ที่ถูกเวนคืนจากวิธีสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิตกับการรังวัดภาคสนาม การเปรียบเทียบค่าผลต่างของพื้นที่ที่ถูกเวนคืนจากวิธีสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิตกับวิธีการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการเปรียบเทียบค่าผลต่างของพื้นที่ที่ถูกเวนคืนจากวิธีการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กับการรังวัดภาคสนาม ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 3 ภาพที่ 4 และภาพที่ 5

ตารางที่ 1 ความคลาดเคลื่อนของวิธีการคำนวณพื้นที่ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จังหวัดเชียงราย

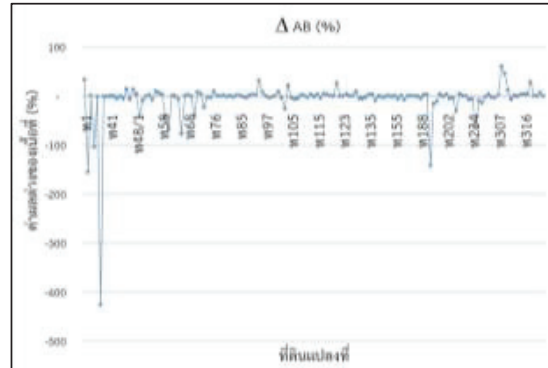
วิธีการคำนวณ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (ตร.ม.)	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (%)
ΔAB	444.55	13.47
ΔAC	431.50	10.33
ΔBC	148.82	8.03

หมายเหตุ

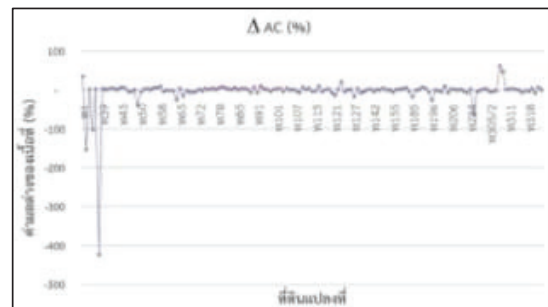
ΔAB ค่าผลต่างวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตกับการรังวัดภาคสนาม

ΔAC ค่าผลต่างวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตกับ วิธี GIS

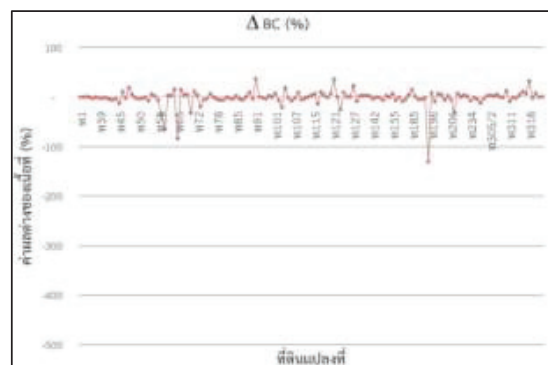
ΔBC ค่าผลต่างการรังวัดภาคสนามกับ วิธี GIS



ภาพที่ 3 ผลต่างของพื้นที่ (%) ระหว่างการคำนวณด้วยวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตและการรังวัดภาคสนามโครงการ จ.เชียงราย



ภาพที่ 4 ผลต่างของพื้นที่ (%) ระหว่างการคำนวณด้วยวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิต และวิธีการ GIS ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.เชียงราย



ภาพที่ 5 ผลต่างของพื้นที่ (%) ระหว่างวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.เชียงราย

การเปรียบเทียบผลลัพธ์พื้นที่ที่ถูกเวนคืนของพื้นที่ศึกษาโครงการถนนสาย ข2 ผังเมืองรวมเมืองท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา ระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิต วิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนาม แสดงให้เห็นผลลัพธ์ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของการเปรียบเทียบค่าผลต่างของการคำนวณพื้นที่ที่ถูกเวนคืนจากทั้ง 3 วิธี ดังแสดงในตารางที่ 2 และภาพที่ 6 ภาพที่ 7 และภาพที่ 8

ตารางที่ 2 ความคลาดเคลื่อนของวิธีการคำนวณพื้นที่ ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

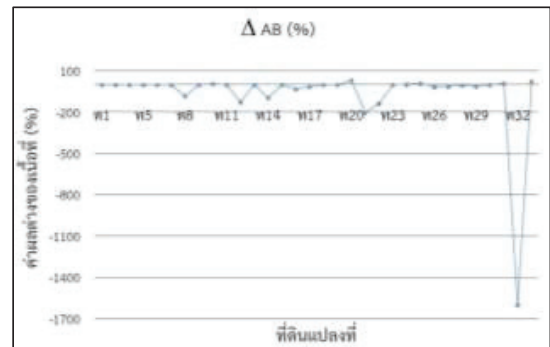
วิธีการคำนวณ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (ตร.ม.)	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (%)
ΔAB	61.14	75.81
ΔAC	58.69	67.65
ΔBC	5.29	6.64

หมายเหตุ

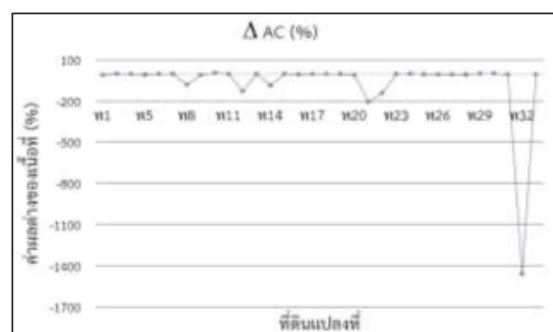
ΔAB ค่าผลต่างวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตกับการรังวัดภาคสนาม

ΔAC ค่าผลต่างวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตกับ วิธี GIS

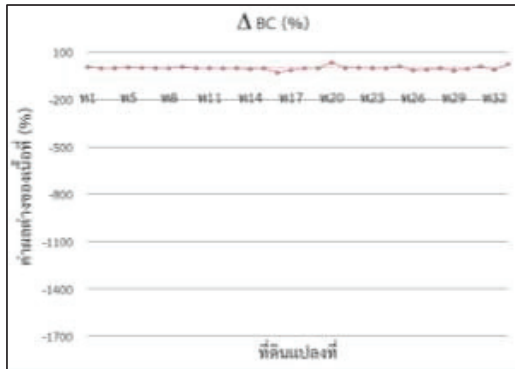
ΔBC ค่าผลต่างการรังวัดภาคสนามกับ วิธี GIS



ภาพที่ 6 ผลต่างของพื้นที่ (%) ระหว่างวิธีการคำนวณด้วยวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตและการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.พระนครศรีอยุธยา



ภาพที่ 7 ผลต่างของพื้นที่ (%) ระหว่างวิธีการคำนวณด้วยวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตและวิธีการ GIS ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.พระนครศรีอยุธยา



ภาพที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบค่าผลต่างของพื้นที่ (%) ระหว่างวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนาม ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.พระนครศรีอยุธยา

การเปรียบเทียบผลลัพธ์พื้นที่ที่ถูกเวนคืนของพื้นที่ศึกษาโครงการก่อสร้างถนนสาย จ. ผังเมืองรวม เมืองชุมพร จ.ชุมพร ระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิต วิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนามแสดงให้เห็นผลลัพธ์ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของการเปรียบเทียบค่าผลต่างของการคำนวณพื้นที่ที่ถูกเวนคืนจากทั้ง 3 วิธีดังแสดงในตารางที่ 3 และภาพที่ 9 ภาพที่ 10 และภาพที่ 11

ตารางที่ 3 ความคลาดเคลื่อนของวิธีการคำนวณพื้นที่ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จังหวัดชุมพร

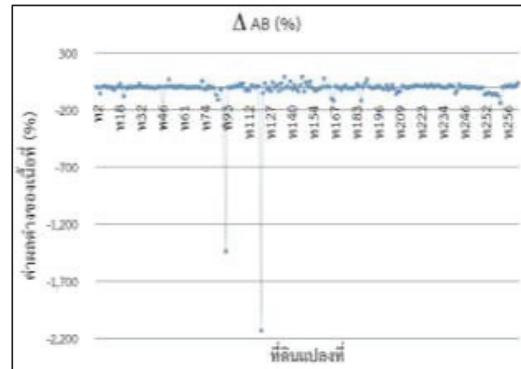
วิธีการคำนวณ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (ตร.ม.)	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (%)
ΔAB	204.14	37.72
ΔAC	169.98	27.67
ΔBC	105.01	12.66

หมายเหตุ

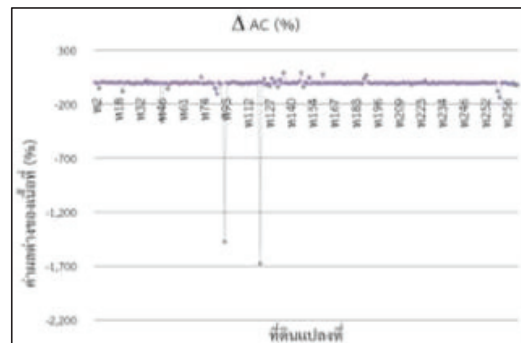
ΔAB ค่าผลต่างวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตกับการรังวัดภาคสนาม

ΔAC ค่าผลต่างวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตกับ วิธี GIS

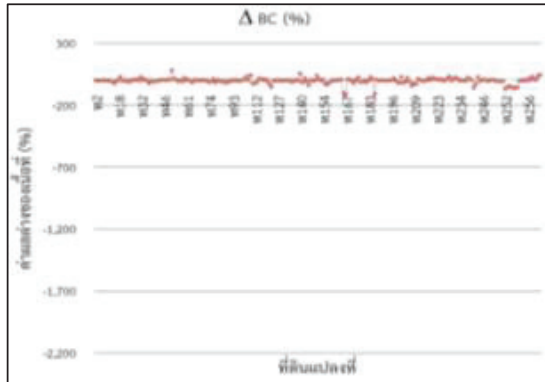
ΔBC ค่าผลต่างการรังวัดภาคสนามกับ วิธี GIS



ภาพที่ 9 ผลต่างของพื้นที่ (%) ระหว่างวิธีการคำนวณด้วยวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตและการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.ชุมพร



ภาพที่ 10 ผลต่างของพื้นที่ (%) ระหว่างวิธีการคำนวณด้วยวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิต และวิธีการ GIS ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.ชุมพร



ภาพที่ 11 ผลต่างของพื้นที่ (%) ระหว่างวิธีการคำนวณด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.ชุมพร

การเปรียบเทียบผลลัพธ์พื้นที่ที่ถูกเวนคืนของพื้นที่ศึกษาโครงการถนนสาย ทล. 1098 - แยกทล.1 อ.เมือง จ.เชียงราย ระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนาม ของพื้นที่ขนาดแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4 และภาพที่ 12 ภาพที่ 13 และภาพที่ 14

ตารางที่ 4 ความคลาดเคลื่อนระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของแต่ละขนาดพื้นที่ ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จังหวัดเชียงราย

ขนาดพื้นที่	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน	
	(ตร.ม.)	(%)
ใหญ่	188.74	4.90
กลาง	91.83	9.71
เล็ก	23.05	20.97



ภาพที่ 12 ผลต่างของพื้นที่ (%) ของพื้นที่ขนาดใหญ่ระหว่างวิธีการคำนวณด้วย วิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.เชียงราย



ภาพที่ 13 ผลต่างของพื้นที่ (%) ของพื้นที่ขนาดกลางระหว่างวิธีการคำนวณด้วย วิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.เชียงราย



ภาพที่ 14 ผลต่างของพื้นที่ (%) ของพื้นที่ขนาดเล็กระหว่างวิธีการคำนวณด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.เชียงราย

การเปรียบเทียบผลลัพธ์พื้นที่ที่ถูกเวนคืนของพื้นที่ศึกษาโครงการถนนสาย ข2 ผังเมืองรวมเมืองท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา ระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ขนาดแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 5 และภาพที่ 15 ภาพที่ 16 และภาพที่ 17

ตารางที่ 5 ความคลาดเคลื่อนระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของแต่ละขนาดพื้นที่ ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

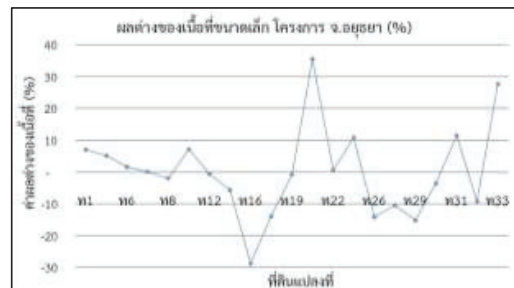
ขนาดพื้นที่	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน	
	(ตร.ม.)	(%)
ใหญ่	1.07	0.03
กลาง	1.02	0.15
เล็ก	7.52	10.06



ภาพที่ 15 ผลต่างของพื้นที่ (%) ของพื้นที่ขนาดใหญ่ระหว่างวิธีการคำนวณด้วย วิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.พระนครศรีอยุธยา



ภาพที่ 16 ผลต่างของพื้นที่ (%) ของพื้นที่ขนาดกลางระหว่างวิธีการคำนวณด้วย วิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.พระนครศรีอยุธยา



ภาพที่ 17 ผลต่างของพื้นที่ (%) ของพื้นที่ขนาดเล็กระหว่างวิธีการคำนวณด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.พระนครศรีอยุธยา

การเปรียบเทียบผลลัพธ์พื้นที่ที่ถูกเวนคืนของพื้นที่ศึกษาโครงการถนนสาย จ ผังเมืองรวมเมืองชุมพร จ.ชุมพร ระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ขนาดแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 6 และภาพที่ 18 ภาพที่ 19 ภาพที่ 20

ตารางที่ 6 ความคลาดเคลื่อนระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของแต่ละขนาดพื้นที่ ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จังหวัดชุมพร

ขนาดพื้นที่	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน	
	(ตร.ม.)	(%)
ใหญ่	160.08	4.84
กลาง	102.15	12.74
เล็ก	33.78	23.14



ภาพที่ 18 ผลต่างของพื้นที่ (%) ของพื้นที่ขนาดใหญ่ ระหว่างวิธีการคำนวณด้วย วิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.ชุมพร



ภาพที่ 19 ผลต่างของพื้นที่ (%) ของพื้นที่ขนาดกลาง ระหว่างวิธีการคำนวณด้วย วิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.ชุมพร



ภาพที่ 20 ผลต่างของพื้นที่ (%) ของพื้นที่ขนาดเล็ก ระหว่างวิธีการคำนวณด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามของพื้นที่ศึกษาโครงการ จ.ชุมพร

การวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการคำนวณโดยวิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนาม โดยเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ขนาดเล็กของโครงการถนนสายแยก ทล.1098-แยก ทล.1 อ.เมือง จ.เชียงราย โครงการถนนสาย ข2 ผังเมืองรวมเมืองท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา และโครงการก่อสร้างถนนสาย จ ผังเมืองรวมเมืองชุมพร จ.ชุมพร ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความคลาดเคลื่อนระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามพื้นที่ขนาดเล็ก ของทั้ง 3 โครงการ

โครงการ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน		ค่าเฉลี่ยเส้นชั้นความสูง (ม. ร.ท.ก.)
	(ตร.ม.)	(%)	
จ.เชียงราย	23.05	20.97	389.42
จ.อยุธยา	7.52	10.06	6.85
จ.ชุมพร	33.78	23.14	16.84

การวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการคำนวณโดยวิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนาม โดยเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ขนาดกลาง ของโครงการถนนสายแยก ทล.1098-แยก ทล.1 อ.เมือง จ.เชียงราย โครงการถนนสาย ข2 ผังเมืองรวมเมืองท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา และโครงการก่อสร้างถนนสาย จ ผังเมืองรวมเมืองชุมพร จ.ชุมพร ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ความคลาดเคลื่อนระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามพื้นที่ขนาดกลาง ของทั้ง 3 โครงการ

โครงการ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน		ค่าเฉลี่ยเส้น ชั้นความสูง (ม. ร.ท.ก.)
	(ตร.ม.)	(%)	
จ.เชียงราย	91.83	9.71	389.73
จ.อยุธยา	1.02	0.15	5.12
จ.ชุมพร	102.15	12.74	16.66

การวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการคำนวณโดยวิธีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนาม โดยเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ขนาดใหญ่ ของโครงการ

ถนนสายแยก ทล.1098-แยก ทล.1 อ.เมือง จ.เชียงราย โครงการถนนสาย ข2 ผังเมืองรวมเมืองท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา และโครงการก่อสร้างถนนสาย จ ผังเมืองรวมเมืองชุมพร จ.ชุมพร ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความคลาดเคลื่อนระหว่างวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการ GIS และการรังวัดภาคสนามพื้นที่ขนาดใหญ่ของทั้ง 3 โครงการ

โครงการ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน		ค่าเฉลี่ยเส้น ชั้นความสูง (ม. ร.ท.ก.)
	(ตร.ม.)	(%)	
จ.เชียงราย	188.74	4.90	397.37
จ.อยุธยา	1.07	0.03	5.33
จ.ชุมพร	160.08	4.84	17.11

5. การวิเคราะห์ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการเปรียบเทียบการวิเคราะห์การหาค่าความคลาดเคลื่อนของพื้นที่ที่ถูกเวนคืน โดยวิธีการสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิต วิธีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการรังวัดภาคสนาม จากการเปรียบเทียบพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 โครงการ สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 10 ความคลาดเคลื่อนระหว่างวิธีการ
คำนวณพื้นที่ทั้ง 3 วิธี ของพื้นที่ศึกษา
3 โครงการ

วิธีคำนวณ	โครงการ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน	
		(ตร.ม.)	(%)
ΔAB	จ.เชียงราย	444.55	13.47
	จ.อุยธยา	61.14	75.81
	จ.ชุมพร	204.14	37.72
ΔAC	จ.เชียงราย	431.50	10.30
	จ.อุยธยา	58.69	67.65
	จ.ชุมพร	169.98	27.67
ΔBC	จ.เชียงราย	148.82	8.03
	จ.อุยธยา	5.29	6.64
	จ.ชุมพร	105.01	12.66

หมายเหตุ

ΔAB ค่าผลต่างวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตกับการรังวัด
ภาคสนาม

ΔAC ค่าผลต่างวิธีสามเหลี่ยมเรขาคณิตกับ วิธี GIS

ΔBC ค่าผลต่างการรังวัดภาคสนามกับ วิธี GIS

จากตารางที่ 10 การเปรียบเทียบความ
คลาดเคลื่อนที่ได้จากการคำนวณพื้นที่ที่ถูกเวนคืน
พบว่าวิธีการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าวิธีการคำนวณ
พื้นที่ด้วยวิธีการสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิต

ตารางที่ 11 ความคลาดเคลื่อนระหว่างวิธีการ
GIS กับการรังวัดภาคสนาม ของพื้นที่
แต่ละขนาด ในพื้นที่ศึกษา 3 โครงการ

โครงการ	ขนาด พื้นที่	ค่าเฉลี่ย ความคลาดเคลื่อน		ค่าเฉลี่ย เส้นชั้น ความสูง (ม. ร.ท.ก.)
		(ตร.ม.)	(%)	
จ.เชียงราย	ใหญ่	188.74	4.90	397.37
	กลาง	91.83	9.71	389.73
	เล็ก	23.05	20.92	389.42
จ.อุยธยา	ใหญ่	1.07	0.03	5.33
	กลาง	1.02	0.15	5.12
	เล็ก	7.52	10.06	6.85
จ.ชุมพร	ใหญ่	160.08	4.84	17.11
	กลาง	102.15	12.74	16.66
	เล็ก	33.78	23.14	16.84

จากตารางที่ 11 การเปรียบเทียบความ
คลาดเคลื่อนที่ได้จากการคำนวณพื้นที่ที่ถูกเวนคืน
ด้วยวิธีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรังวัด
ภาคสนาม พบว่าพื้นที่ที่ถูกเวนคืนที่มีขนาดใหญ่
มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดแต่เนื่องด้วยข้อจำกัด
ของจำนวนแปลงที่ดินในพื้นที่ศึกษาในโครงการถนน
สาย ข2 ฝั่งเมืองรวมเมืองท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา
ซึ่งมีจำนวนแปลงที่ดินน้อย เมื่อทำการจัดแบ่ง

แปลงที่ดินแต่ละขนาดจึงมีข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนในการคำนวณพื้นที่แต่ละขนาด จึงสรุปเป็นช่วงความคลาดเคลื่อนของที่ดินแต่ละขนาด ดังนี้ พื้นที่ขนาดเล็กมีช่วงความคลาดเคลื่อนระหว่าง 0.12% ถึง 35.54% พื้นที่ขนาดกลางมีช่วงความคลาดเคลื่อนระหว่าง 0.05% ถึง 0.59% พื้นที่ขนาดใหญ่มีช่วงความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด 0.01% และมากที่สุด 0.06% จากช่วงของความคลาดเคลื่อนของข้อมูลในแต่ละขนาดพื้นที่พบว่าพื้นที่ขนาดเล็กมีช่วงความคลาดเคลื่อนของข้อมูลมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ขนาดกลางและขนาดใหญ่

อีกทั้งเมื่อศึกษาเกี่ยวกับความลาดชันของพื้นที่พื้นที่ศึกษาของโครงการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีความลาดชันน้อยที่สุด พบว่ามีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

ตารางที่ 12 ราคาค่าทดแทนที่ดิน ในพื้นที่ศึกษา 3 โครงการ

โครงการ	วิธีคำนวณ	เนื้อที่ที่ถูกเวนคืนทั้งหมด (ตร.ม.)	ราคาค่าทดแทนที่ดิน (บาท)
จ.เชียงราย	GIS	523,683	58,914,439
	การรังวัด	521,779	58,700,160
จ.อยุธยา	GIS	20,225	5,222,836
	การรังวัด	20,208	5,231,554
จ.ชุมพร	GIS	359,305	23,896,245
	การรังวัด	361,207	23,866,936

จากตารางที่ 12 เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการทดแทนการเวนคืนที่ดิน ระหว่างวิธีการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรังวัดภาคสนาม พบว่าการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจ่ายค่าทดแทนการเวนคืนที่ดินใกล้เคียงกับการรังวัดจริง

6. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาทั้งหมด พบว่าการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากกว่าการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการสามเหลี่ยมตามวิธีเรขาคณิตที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และวิธีการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะมีความถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อนำมาใช้ในการคำนวณพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ และมีความลาดชันน้อย อีกทั้งเมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการจ่ายค่าทดแทนการเวนคืนที่ดิน พบว่าการคำนวณพื้นที่ด้วยวิธีการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายในการจ่ายค่าทดแทนการเวนคืนที่ใกล้เคียงกับการรังวัดภาคสนาม

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานที่ดินจังหวัดอยุธยา สำนักงานที่ดินจังหวัดเชียงราย และสำนักงานที่ดินจังหวัดชุมพร ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลโฉนดที่ดินขอขอบพระคุณ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์แมเนจเม้นท์จำกัด ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลโครงการและให้ข้อมูลในการศึกษาและทำการวิจัยในครั้งนี้

8. ข้อเสนอแนะ

1. ในการวิเคราะห์และคำนวณหาพื้นที่แต่ละแปลงที่ถูกเวนคืนโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยนั้น ผลลัพธ์ที่ได้นั้นอาจมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นเนื่องจากการนำเข้าสู่ข้อมูลนั้นอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้ ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบความละเอียดและความถูกต้องของข้อมูลที่มีก่อนจะนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

2. ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และการจัดเก็บข้อมูลอยู่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ได้ตามวัตถุประสงค์อื่นที่ต้องการ และสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบันมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและนำข้อมูลไปใช้ได้หลายด้านมากขึ้น

9. เอกสารอ้างอิง

[1] นัยนา เกิดวิชัย. 2549. รายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินที่รัฐเวนคืนจากประชาชน. สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, กรุงเทพมหานคร

[2] บุญศรี มีวงศ์อุโฆษ. 2535. คำอธิบายวิชากฎหมายรัฐธรรมนูญเปรียบเทียบ: รัฐธรรมนูญเยอรมัน, กรุงเทพมหานคร

[3] ศุภเชษฐ์ คุสุวรรณ. 2540. ความชอบธรรมทางกฎหมายของการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ในระบบกฎหมายไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขา นิติศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร

[4] นัฐกานต์ ขำยัง. 2550. ค่าทดแทนที่เป็นธรรมตามกฎหมายว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์. วิทยานิพนธ์นิติศาสตร์มหาบัณฑิต สาขากฎหมายมหาชน คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร

[5] ลาริศา เพชรล้วน. 2558. ปัญหากฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองสิทธิและการคืนกรรมสิทธิ์ในอสังหาริมทรัพย์แก่ผู้เวนคืนอสังหาริมทรัพย์ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530. วิทยานิพนธ์นิติศาสตร์มหาบัณฑิต สาขา นิติศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพมหานคร

[6] ธนัช สุวิมลเสรี. 2543. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วิศวกรรมสาร มก. ฉบับที่ 40: 1-6

[7] ประทุมพร พันเพ็ญ. 2538. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติ การดำเนินระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สาขาวิชาภูมิศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร

[8] ไพโรจน์ เกรียงศิริ. 2537. ระบบ GIS กับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมสาร มก. ฉบับที่ 23 : 28-32

[9] อติศักดิ์ เพชรจรัส. 2544. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินความเหมาะสมการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองกุยอำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- [10] อภิรติ สัจจทอง. 2546. การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ : กรณีศึกษาแผนที่บริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- [11] Bolstad, P. 2005 GIS Fundamentals. 2nd Edition. White Bear Lake, Minnesota : Eider Press
- [12] ธงไชย ชมถนอม. 2551. การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการเวนคืนที่ดิน. การค้นคว้าอิสระปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- [13] มานพ เพชรอ่วม. 2555. การใช้โปรแกรม ArcGIS เบื้องต้น.แหล่งที่มา:www.rta.mi.th/63010u/CalculateEngineering/คู่มือ20ArcGis.pdf, 10 กรกฎาคม 2555