

การประยุกต์ฟรีแวร์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์: กรณีศึกษา โครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐม  
Application of Freeware GIS: Case Study of Nakhon Pathom Land Consolidation Project

ชูพันธุ์ ชมภูจันทร์<sup>1</sup> และ พงศธร โสกาพันธ์<sup>2</sup>

Chuphan Chompuchan and Pongsatorn Sopapun

<sup>1,2</sup> ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม

fengpcc@ku.ac.th, fengpts@ku.ac.th

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศสำหรับโครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐม ในการจัดเก็บ จัดการ ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานจัดรูปที่ดิน เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันอยู่ในรูปแบบ กระดาษและแฟ้มเอกสาร ทำให้การค้นคืนเพื่อเรียกใช้งานข้อมูลค่อนข้างไม่สะดวก รวมทั้งเสี่ยงต่อการชำรุดหรือสูญหาย โดยได้เลือกใช้ โปรแกรม Quantum GIS ซึ่งเป็นฟรีแวร์ทางด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการจัดเก็บและจัดการ ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ อาทิ พื้นที่แปลงกรรมสิทธิ์ ทางลำเลียง คูส่งน้ำ คูระบาย อาคารชลประทาน รวมทั้งได้เชื่อมโยง ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ไปยังแฟ้มข้อมูลเอกสาร รูปภาพและข้อมูลอื่นๆ อาทิ โฉนดที่ดิน ผู้ถือกรรมสิทธิ์ที่ดินและผู้เช่า ที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ค่าลงทุนและผลผลิตทางการเกษตร อาคารชลประทานที่เกิดการชำรุดเสียหาย เป็นต้น

ผลการศึกษา พบว่า การใช้งานโปรแกรม Quantum GIS ร่วมกับเพิ่มข้อมูลรูปแบบต่างๆ สามารถสืบค้น ข้อมูลได้สะดวก ปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันได้ง่าย อีกทั้งยังสามารถแปลงข้อมูลให้สามารถแสดงผลด้วย โปรแกรม Google Earth และเชื่อมโยงกับแฟ้มข้อมูลเอกสารบนเว็บผ่านทาง Google Docs ซึ่งทำให้มีความยืดหยุ่น ในการจัดการด้านเนื้อหามากขึ้น และจากการวิเคราะห์ฐานข้อมูลร่วมกับการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกข้าวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.95 และมีแนวโน้มว่าพื้นที่ปลูกพืชชนิดอื่นจะมีการปรับเปลี่ยนมาปลูกข้าว มากขึ้น รวมทั้งมีแนวโน้มว่าจะมีการให้เช่าที่ดินทำกินเพิ่มขึ้น เนื่องจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินเปลี่ยนไปประกอบ อาชีพอื่น นอกจากนี้ ยังพบปัญหาคูส่งน้ำและท่อส่งน้ำเข้านาหลายแห่งขาดการบำรุงรักษาและอยู่ในสภาพชำรุด เสียหาย ทั้งนี้จากผลการศึกษาและพัฒนาฐานข้อมูลดังกล่าว จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการฯ หลายด้าน อาทิ การ ส่งเสริมการเพาะปลูก การวางแผนส่งน้ำ การซ่อมบำรุงอาคารชลประทาน เป็นต้น

**คำสำคัญ :** ฟรีแวร์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, โครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐม

## Abstract

The geo-database was developed for Nakhon Pathom Land Consolidation Project for collect and manage land consolidation related data since the currently data were collected only in form of hard copy which is not convenient to use, difficult to inquire and risky to collapse or loss of the data. Quantum GIS, freeware geographic information system program, was applied to capture and manipulate the geo-database such as parcel, road, irrigation canal, drainage ditch, irrigation structure. Those database also link to document files, picture files and associated data files, for example, title deeds, ownership and land rent, land use, cultivation investment and products, damage of irrigation structure, etc.

The research found that applying Quantum GIS program integrates with various document file extension are efficient in data query and data update. Moreover, data content management was more flexible since geo-database was able to transform to Google Earth file format and link to Google Docs, on-line document data. The analysis of geo-database and field data collection found that most of plots (40.95%) were paddy fields while other have trended to be paddy fields, also plot renting due to landowners have changed their careers. Furthermore, many irrigation ditches and farm turnouts were destructed and lacked of maintenance. Therefore, the study result and geo-database development are supposed to be useful for the project, for instance, agriculture extension, water delivery planning, and irrigation structure maintenance.

**Keyword:** Freeware GIS, Nakhon Pathom Land Consolidation

## 1. บทนำ

งานจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เป็นงานพัฒนาระบบชลประทานในระดับไร่นา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่การเกษตรให้ได้รับประโยชน์สูงขึ้น โดยมุ่งเน้นพัฒนาระบบชลประทานให้สามารถแพร่กระจายน้ำได้ทั่วถึงทุกแปลงเพาะปลูกอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเสริมปัจจัยพื้นฐานสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นต่อการเกษตรกรรม โดยจัดทำพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การเกษตรกรรมแผนใหม่ เช่น จัดรูปแปลงใหม่ ปรับระดับพื้นที่ดิน ก่อสร้างระบบส่งน้ำและระบายน้ำอย่างทั่วถึงทุกแปลง หรือสร้างทางลำเลียงผลผลิต เป็นต้น ซึ่งจะทำให้แปลงเพาะปลูกทุกแปลงได้รับความสะดวกในเรื่องการส่งน้ำ การระบายน้ำ การขนส่งและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (วรวิมล , 2546; กัทวี, 2547) ในการดำเนินงานโครงการจัดรูปที่ดินนั้น เมื่อมีการออกแบบและก่อสร้างโครงการแล้ว ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แบบแปลนก่อสร้าง โฉนดแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน การชำระค่าจัดรูปที่ดิน กิจกรรมการเพาะปลูกและผลผลิตที่ได้ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญต่อการบริหารจัดการ โครงการ และการปรับปรุงซ่อมบำรุงโครงการในอนาคต อย่างไรก็ตาม สำหรับ โครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐม พบว่า การจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวนั้นยังมีการจัดเก็บในรูปแบบกระดาษหรือแบบพิมพ์เอกสาร ทำให้การค้นคืนเพื่อเรียกใช้งานข้อมูลค่อนข้างไม่สะดวก รวมทั้งมีความเสี่ยงต่อการชำรุดหรือสูญหายของข้อมูลด้วย

ปัจจุบันนี้ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ( Geographic Information Systems: GIS) นิยมนำมาใช้ในการรวบรวม จัดเก็บและจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ ( Spatial Data) ที่แสดงในรูปของภาพ ( Graphic) แผนที่ (Map) และเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย ( Attribute Data) หรือเรียกข้อมูลทั้งสองประเภทรวมกันว่าฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Geo-database) ซึ่งข้อดีของการจัดเก็บข้อมูลใน GIS ในรูปแบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ จะทำให้สะดวกต่อการนำเข้า การแก้ไขและจัดการข้อมูลทำได้แม่นยำ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้นนอกจากนี้ยังสามารถสร้างและจัดเก็บความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายโดยใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้หลากหลาย (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2555; ประภัสสร, 2549)

ในงานวิจัยนี้ ได้นำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาช่วยในการจัดเก็บและจัดการข้อมูลของโครงการฯ โดยได้เลือกโปรแกรม Quantum GIS ซึ่งเป็น โปรแกรม Desktop GIS ประเภทหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้จัดการข้อมูลปริภูมิ จัดอยู่ในกลุ่มซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Free and Open Source Software: FOSS) ที่ใช้งานง่าย ลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Graphic User Interface ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน (สิทธิพันธ์และไพศาล, 2553) นอกจากนี้ได้ทำการสำรวจและประเมินผลข้อมูลสภาพเศรษฐกิจและสังคมจากการสัมภาษณ์และวิเคราะห์แบบสอบถาม เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพปัจจุบันของพื้นที่และเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการส่งเสริมทางการเกษตรต่อไป

## 2. วิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ประกอบไปด้วยการรวบรวมข้อมูล การ Digitize แผนที่ การเชื่อมโยงฐานข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลผ่าน โปรแกรม Google Earth ซึ่งสามารถสรุปเป็นแผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน ดังแสดงในภาพที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย สรุปดังแสดงในตารางที่ 1 ประกอบด้วย

1) ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ( Spatial Database) ได้แก่ ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร) ข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และแผนที่แบบแปลนโครงการจัดรูปที่ดิน ทั้งนี้ ได้ สแกนไฟล์ภาพแผนที่แบบแปลน โครงการจัดรูปที่ดิน เพื่อใช้ในการ Digitize ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ในแผนที่ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลไฟล์ภาพสแกนจะเป็นข้อมูลที่ยัง ไม่มีพิกัด จึงจำเป็นต้องทำการระบุพิกัดให้กับข้อมูลภาพ ( Geo-Reference) โดยเลือกใช้ระบบพิกัด UTM และปรับเปลี่ยนพื้นหลักฐาน ( Datum) ของข้อมูลจาก Indian 1975 เป็น WGS 1984

2) ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงบรรยาย ( Attribute Data) รวมทั้ง ข้อมูลรูปภาพและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ บัญชีรายชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินพร้อมโฉนดที่ดิน ทะเบียนค้ำลูกหนี้โครงการจัดรูปที่ดิน ข้อมูลการเข้าพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้การรวบรวมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ การออกสำรวจในพื้นที่โครงการการสัมผาศัญญาและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

### 2.2 การ Digitize ข้อมูล

ทำการ Digitize ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ในแผนที่ ให้เป็นข้อมูลชนิด Vector ได้แก่ แปลงกรรมสิทธิ์ ทางลำเลียงผลผลิต คู่อ่างน้ำ คูระบายน้ำ อาคารชลประทาน และเส้นชั้นความสูง ด้วยโปรแกรม Quantum GIS

### 2.3 การเชื่อมโยงฐานข้อมูล

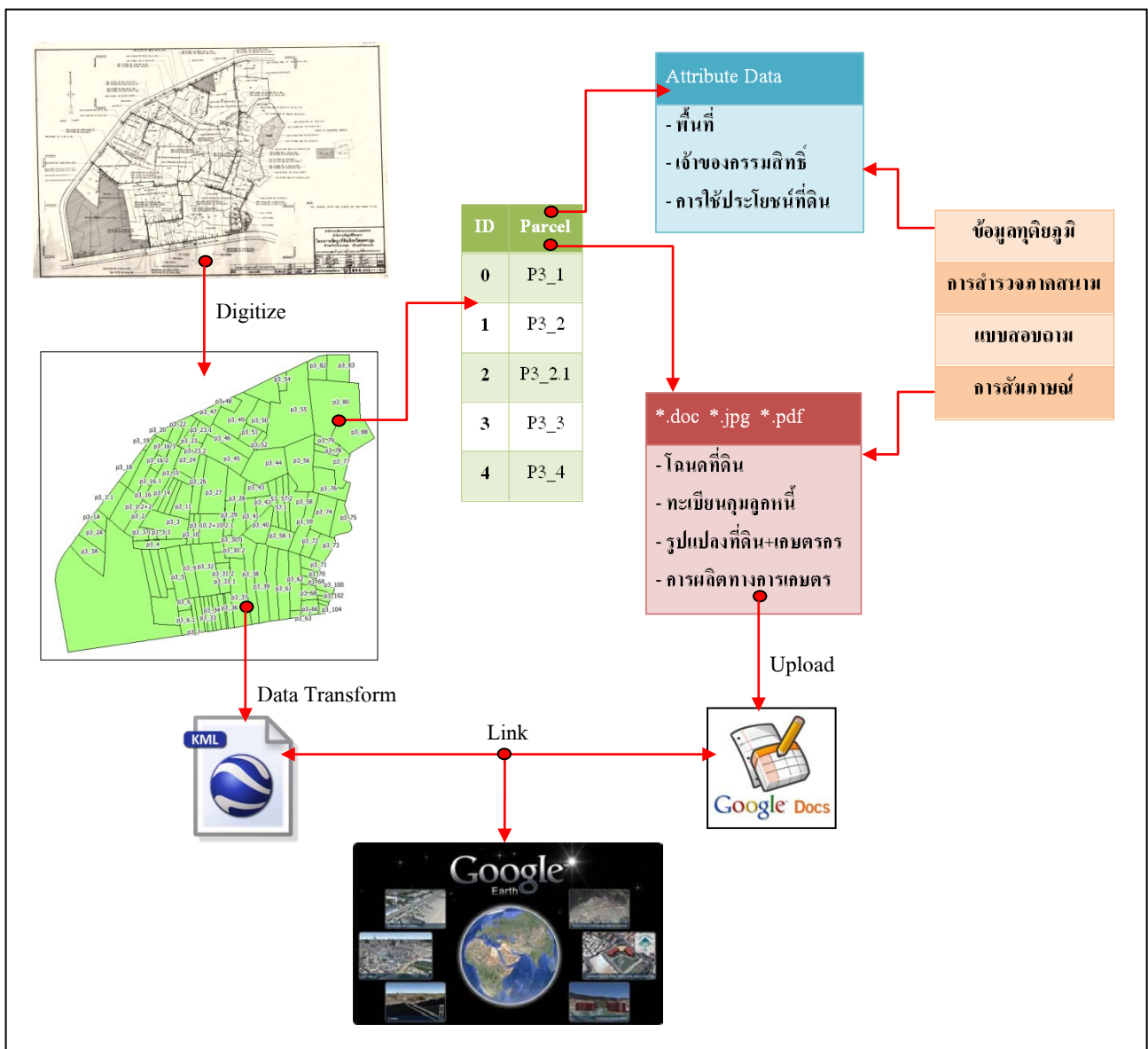
เชื่อมโยงฐานข้อมูลเชิงพื้นที่กับฐานข้อมูล ไฟล์รูปภาพและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการกำหนด Path และ Directory ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลไฟล์รูปภาพและเอกสารไว้ใน Attribute Data ของข้อมูลเชิงพื้นที่ เมื่อทำการเรียกค้นข้อมูล กรณีข้อมูลรูปภาพ อาทิ ไฟล์นามสกุล JPG, GIF, BMP จะสามารถแสดงผลในโปรแกรมได้ทันที ส่วนไฟล์เอกสารรูปแบบอื่นๆ อาทิ Word Document (\*.doc หรือ \*.docx) Portable Document Format (\*.pdf) ต้องทำการระบุซอฟต์แวร์ที่เรียกใช้งานไฟล์ดังกล่าวให้กับโปรแกรม Quantum GIS จึงจะสามารถเรียกใช้งานไฟล์เอกสารนั้นได้

### 2.4 การนำเสนอข้อมูลผ่านโปรแกรม Google Earth

แปลงข้อมูล Vector แผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ให้อยู่ในรูปแบบภาษาของ KML (Keyhole Markup Language) และเชื่อมโยงเข้ากับ ฐานข้อมูลรูปภาพและเอกสารต่างๆ ที่ทำการ Upload จัดเก็บไว้ในโปรแกรมจัดการเอกสารออนไลน์ของ Google (Google Docs) ซึ่งเอกสารดังกล่าวสามารถจัดเก็บและแก้ไขแบบออนไลน์ สามารถเข้าถึงจากคอมพิวเตอร์ทุกครั้งที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและ Web browser

ตารางที่ 1 สรุปรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบต่างๆ

ข้อมูลรูปแบบ Vector	ข้อมูลรูปแบบ Raster	ข้อมูลเอกสารและรูปภาพ
พื้นที่แปลงกรรมสิทธิ์	ภาพแบบแปลนโครงการ	โฉนดที่ดิน
ทางลำเลียงผลผลิต	ภาพถ่ายทางอากาศ	ทะเบียนคฤหาสน์โครงการจัดรูปที่ดิน
คูส่งน้ำ-คูระบายน้ำ	ภาพแผนที่ภูมิประเทศ	การใช้ประโยชน์ที่ดิน
อาคารชลประทาน		กรรมสิทธิ์ที่ดินและการเช่า
เส้นชั้นความสูง		ผลผลิตทางการเกษตร



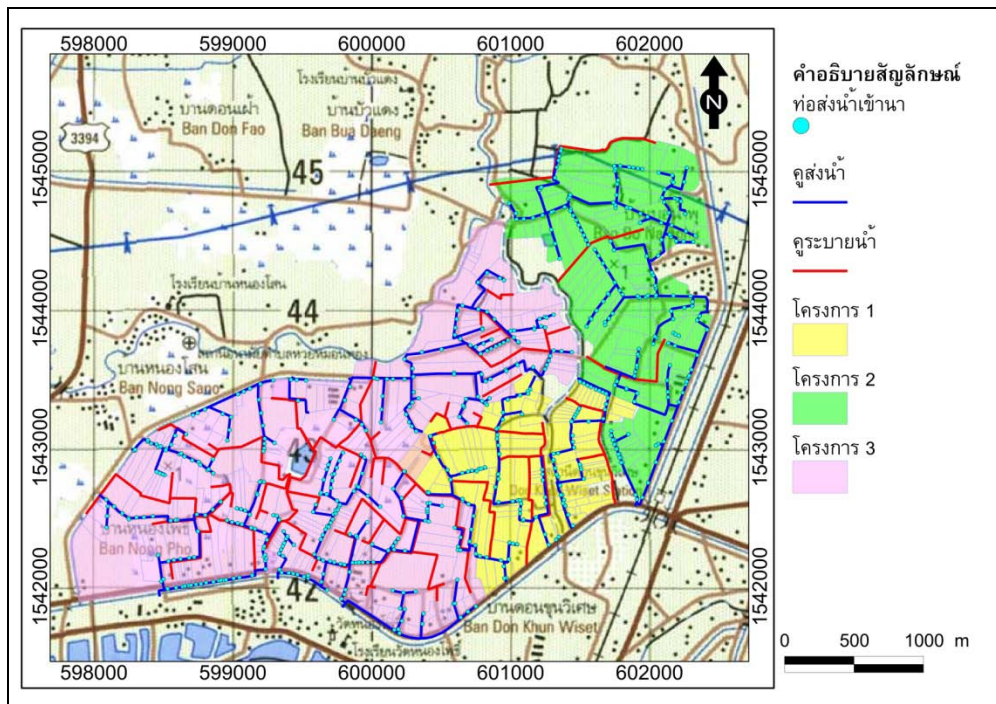
ภาพที่ 1 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศโครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐม

### 3. ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงาน แบ่งออกเป็น ผลด้านการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม Quantum GIS และผลจากการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อชี้ถึงสถานภาพทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของโครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐม โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ผลการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

จากข้อมูลภาพสแกนแผนที่แบบแปลน โครงการจัดรูปที่ดินที่ได้รับการระบุพิกัดอ้างอิงและปรับเปลี่ยนพื้นหลักฐาน (Datum) เป็น WGS 1984 และทำการ Digitize รายละเอียดข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏในแผนที่ให้อยู่ในรูปแบบ Vector 3 รูปแบบ คือ (1) แบบ Point ได้แก่ อาคารชลประทาน (2) แบบ Line ได้แก่ คูส่งน้ำ คูระบายน้ำ ทางลำเลียงผลผลิต และเส้นชั้นความสูง และ (3) แบบ Polygon ได้แก่ พื้นที่แปลงกรรมสิทธิ์ ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 2 ทั้งนี้โปรแกรม Quantum GIS มีเครื่องมือที่เพียงพอต่อการแสดงผลข้อมูล สัญลักษณ์ ข้อความในรูปแบบต่างๆ ได้หลากหลาย รวมถึงเครื่องมือที่สร้างแผนที่และองค์ประกอบของแผนที่ได้ครบตามความต้องการของผู้ใช้งาน



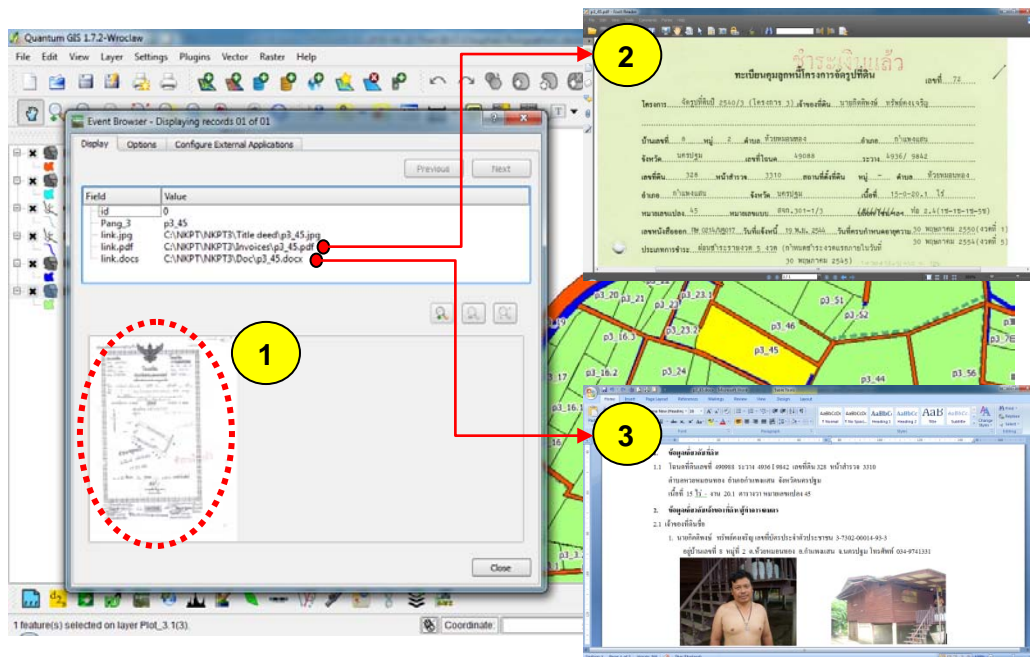
ภาพที่ 2 ตัวอย่างผลการ Digitize ข้อมูลแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ ท่อน้ำเข้านา คูส่งน้ำและคูระบายน้ำ

จากข้อมูล Vector ที่ทำการ Digitize แล้ว สามารถนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) อย่างไรก็ตาม โครงสร้างของข้อมูลเชิงบรรยายจะอยู่ในรูปแบบตารางหรือฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งการจะนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย จำเป็นต้องจัดโครงสร้างของข้อมูลที่จะนำเข้าให้เป็นระบบ ซึ่งพบว่าในทางปฏิบัติจะทำให้ค่อนข้างไม่สะดวกในการทำงานสำหรับผู้ใช้ที่ขาดความรู้พื้นฐานด้านการจัดการฐานข้อมูล ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ จึง

ได้ทดลองใช้การจัดเก็บและจัดการข้อมูลในรูปแบบไฟล์รูปภาพ เอกสาร ซึ่งสะดวกต่อการทำงานของบุคลากรในสำนักงานจัดรูปที่ดิน จากนั้นจึงสร้าง Link เชื่อมโยงจากข้อมูล Vector เชิงพื้นที่ ไปยังเอกสารและรูปภาพต่างๆ ที่จัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการระบุ Directory ที่จัดเก็บข้อมูลและชื่อไฟล์ข้อมูลที่ตรงกับเลขรหัสที่กำหนดใน Attribute ของข้อมูล อาทิ ข้อมูลพื้นที่แปลงกรรมสิทธิ์ ใช้เลขรหัสแปลงตามระบบที่ทางโครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐม กำหนดขึ้นเพื่อใช้เรียกค้นข้อมูล

เมื่อทำการเรียกค้นข้อมูลด้วยโปรแกรม Quantum GIS กรณี Link ที่เป็นข้อมูลรูปภาพจะสามารถแสดงผลในหน้าต่าง Link ของโปรแกรมได้ทันที ส่วนไฟล์เอกสารรูปแบบอื่นๆ ต้องทำการระบุซอฟต์แวร์ที่สามารถเรียกดูข้อมูลดังกล่าว อาทิ ข้อมูลนามสกุล \*.doc หรือ \*.docx ระบุให้ใช้โปรแกรม MS Office ข้อมูลนามสกุล \*.pdf ระบุให้ใช้โปรแกรม Adobe Acrobat Reader เพื่อเปิดเอกสาร เป็นต้น ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 3

ผลการใช้งานฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเอกสารและรูปภาพ ทำให้ค้นคืนข้อมูลได้ง่าย อีกทั้งการจัดเก็บและแก้ไขปรับปรุงข้อมูลเอกสารและรูปภาพมีความสะดวกในการทำงานมากกว่าการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ใน Attribute ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลที่บันทึกในเอกสารมีความซับซ้อนและยากต่อการจัดระบบให้เป็นโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ อีกทั้งยังมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ หัวข้อ และเนื้อหาที่จัดเก็บอยู่บ่อยครั้ง การปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผ่านทางไฟล์เอกสาร โดยตรงจึงทำให้สะดวกมากกว่า

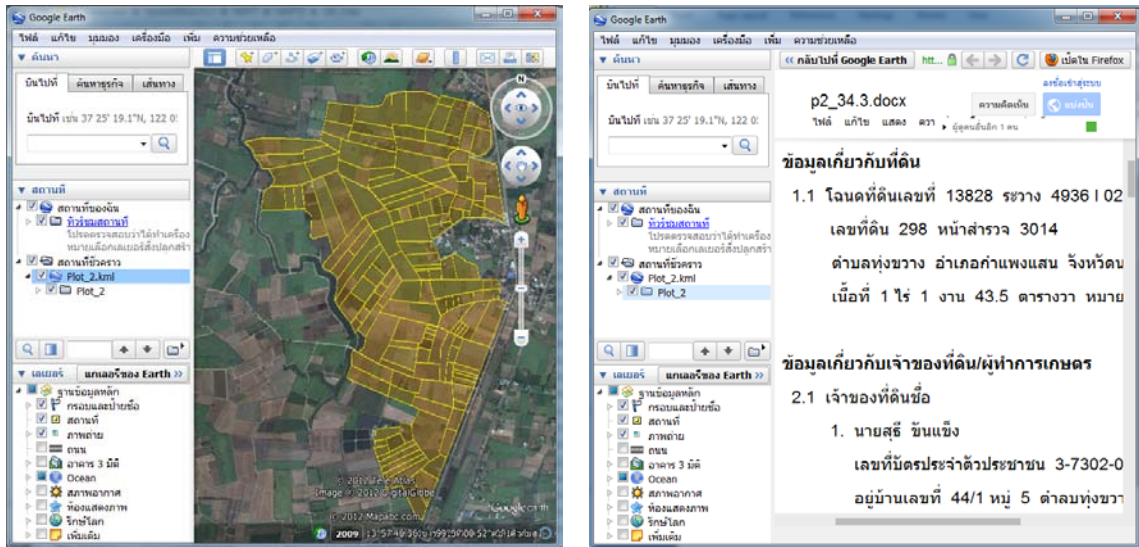


ภาพที่ 3 ตัวอย่าง Link เชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่กับข้อมูลรูปภาพและเอกสารต่างๆ ผ่านโปรแกรม Quantum GIS

(1) ข้อมูลรูปภาพ (2) ข้อมูลเอกสาร Portable Document Format และ (3) ข้อมูลเอกสาร Word Document

จากข้อมูลเชิงพื้นที่ที่พัฒนาขึ้น สามารถแปลงข้อมูลให้เป็นไฟล์ KML เพื่อเรียกใช้งานด้วยโปรแกรม Google Earth ได้ ส่วนข้อมูลเอกสารและรูปภาพ สามารถ Upload ไปจัดเก็บไว้ใน Google Doc ข้อมูลทั้งสองส่วนสามารถสร้าง Link เชื่อมโยงกันได้ โดยข้อมูลจาก Google Docs จะถูกเรียกขึ้นมาแสดงผลได้ในโปรแกรม Google Earth ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 4 ทำให้การใช้งานฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศมีความยืดหยุ่นมากขึ้น เนื่องจากการ

ปรับเปลี่ยนจากการใช้งานฐานข้อมูลสำหรับคอมพิวเตอร์เฉพาะเครื่องใดเครื่องหนึ่ง เป็นการใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต โดยข้อมูลเอกสารต่างๆ ที่อยู่ใน Google Docs สามารถ Share เพื่อเรียกดูและแก้ไขข้อมูลได้พร้อมกันหลายเครื่อง



ภาพที่ 4 ตัวอย่างนำเสนอข้อมูลด้วย Google Earth และ Google Docs

### 3.2 ผลการวิเคราะห์สถานภาพทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของโครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐม

โครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐม ประกอบไปด้วยโครงการย่อยจำนวน 3 โครงการ มีแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินในโครงการที่ 1, 2 และ 3 จำนวน 109, 149 และ 350 แปลง คิดเป็นพื้นที่ 962.59, 1,193.65 และ 2,950.68 ไร่ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 608 แปลง 5,106.92 ไร่ จากผลการสัมภาษณ์ ทำให้ทราบว่าบริเวณพื้นที่นี้ก่อนมีการจัดรูปที่ดิน เกษตรกรสามารถทำนาได้เพียงปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน เนื่องจากน้ำไม่เพียงพอ แต่หลังจากการจัดรูปที่ดิน ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถทำนาได้ถึงปีละ 2-3 ครั้ง เนื่องจากน้ำมีปริมาณเพียงพอและการสร้างระบบส่งน้ำซึ่งสามารถส่งน้ำได้ทั่วถึงทุกแปลง นอกจากนี้การขนส่งและเครื่องจักรเกี่ยวกับการเกษตรก็สามารถเข้าถึงพื้นที่เพาะปลูกได้ง่ายขึ้น

อย่างไรก็ตาม มีพื้นที่บางส่วนของพื้นที่ได้รับน้ำไม่เพียงพอ สาเหตุหลักคือ กลุ่มผู้ใช้น้ำไม่ เข้มแข็ง ขาด ความร่วมมือในการบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ ทำให้คูส่งน้ำเกิดตะกอนดินมากมายน บางช่วงของคูแตก ร้าวขาดการซ่อมแซมทำให้เกิดการรั่วซึมและสูญเสียน้ำ ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 5 และ เกษตรกรในพื้นที่บางส่วนมีการเปิดบานประตู ท่อส่งน้ำเข้านาไว้ตลอดเวลาและปล่อยน้ำทิ้งผ่าน คุระบายจึงทำให้แปลงเพาะปลูกได้รับน้ำเกินความต้องการ นอกจากนี้ บริเวณพื้นที่โครงการฯ มีการจัดรูปที่ดินแบบ Extensive ซึ่งจะไม่มีการปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ ดังนั้นในพื้นที่โครงการอาจมีทั้งแปลงที่เป็นที่ดอนและที่ลุ่มคละกัน จึงทำให้การกระจายให้น้ำในพื้นที่ยังไม่ดีเท่าที่ควร



(1) คู่งน้ำชำรุด

(2) คู่งน้ำรกรุงังไม่ได้ใช้งาน

### ภาพที่ 5 ตัวอย่างปัญหาคู่งน้ำที่ขาดการบำรุงรักษา

จากผลการสำรวจสภาพท่อส่งน้ำเข้านา ( Farm Turnout: FTO) ในโครงการ 2 สรุปดังตารางที่ 2 พบว่าหลายแปลงยังคงใช้การได้ตามปกติ แต่จะพบสภาพชำรุดเสียหายจำนวนหลายจุด อาทิ มีดินอุดตัน มีสิ่งกีดขวางมาปิดไว้ บานประตูชำรุดหรือสูญหาย นอกจากนี้ในคู่งน้ำบางแห่งที่น้ำส่งไปไม่ถึง หรือส่งถึงแต่ระดับน้ำต่ำกว่าระดับของท่อส่งน้ำเข้านา จะพบว่าเกษตรกรเจาะคู่งน้ำเองเพื่อให้รับน้ำเข้าแปลงได้หรือเปลี่ยนมาใช้ เครื่องสูบน้ำเข้าแปลงแทน ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 6



(1) FTO ชำรุด



(2) FTO สูดูหาย และอุดตัน



(3) เกษตรกรเปลี่ยนมาใช้เครื่องสูบน้ำ

### ภาพที่ 6 ตัวอย่างปัญหาท่อส่งน้ำเข้านา (FTO)

#### ตารางที่ 2 ปัญหาท่อส่งน้ำเข้านา (FTO) ที่พบในโครงการ 2

สภาพการใช้งาน	จำนวนที่พบ
สภาพปกติ	22
บานประตูปิด-เปิด สูญหาย	16
บานประตูปิด-เปิด หรือท่อส่งน้ำชำรุด	13
มีสิ่งกีดขวางมาปิดไว้	16
เกษตรกรเจาะคู่งเพิ่มท่อส่งน้ำเอง	17
<b>รวม</b>	<b>84</b>

จากผลการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในช่วงระหว่างเดือน ต.ค. 2554 – ม.ค. 2555 ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่า ในพื้นที่โครงการฯ เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าว อ้อย และพืชผสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.95, 21.38 และ 18.75 ตามลำดับ โดยบางแปลงมีการปลูกที่อยู่อาศัยอยู่ในแปลงเพาะปลูก (ร้อยละ 7.07) พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกกันมากที่สุด คือ พันธุ์ปทุมธานีและพันธุ์สุพรรณบุรี ส่วนพันธุ์อ้อยที่นิยมปลูกกันมากที่สุด คือ พันธุ์ลำปางและพันธุ์ขอนแก่น สาเหตุที่เกษตรกรเลือกปลูกข้าวมากที่สุด เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่มีการปลูกมานานตั้งแต่ก่อนมีการจัดรูปที่ดินประกอบกับในช่วงที่ทำการสำรวจข้อมูลเป็นช่วงที่ข้าวมีราคาสูง และมีแนวโน้มว่าที่พื้นที่เพาะปลูกพืชชนิดอื่นๆ จะมีการปรับเปลี่ยนมาปลูกข้าวมากขึ้นเนื่องจากนโยบายการรับจำนำข้าวในราคาสูง





ตารางที่ 3 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตโครงการจัดรูปที่ดิน จังหวัดนครปฐม

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	จำนวนแปลง	ร้อยละ
ข้าว	249	40.95
อ้อย	130	21.38
พืชผสม	114	18.75
ที่อยู่อาศัย	43	7.07
พืชผัก	48	7.90
พืชสวน	9	1.48
บ่อปลา	9	1.48
ข้าวโพด	6	0.99
<b>รวม</b>	<b>608</b>	<b>100</b>

จากข้อมูลการชำระค่าจัดรูปที่ดิน ดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่า เจ้าของแปลงกรรมสิทธิ์จำนวน 551 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 90.63 ชำระค่าจัดรูปที่ดินแล้ว ซึ่งวิธีการชำระส่วนใหญ่จะเป็นการชำระแบบครั้งเดียวหมด โดยคิดค่าชำระจากขนาดของพื้นที่แปลง โดยโครงการ 1 , 2 และ 3 คิดไร่ละ 1,017, 1,057 และ 1,486 บาท ตามลำดับ ทั้งนี้ค่าจัดรูปที่ดินในแต่ละโครงการไม่เท่ากันนั้นเนื่องมาจากระยะเวลาเริ่มต้นก่อสร้างโครงการที่ไม่พร้อมกันทำให้ค่าวัสดุ ค่าก่อสร้างไม่เท่ากัน สำหรับแปลงที่ยังค้างชำระค่าจัดรูปที่ดิน ทางโครงการจัดรูปที่ดินจะคิดดอกเบี้ย อัตรา ร้อยละ 3 ต่อปี โดยจะมีการส่งทะเบียนค้ำประกันนี้โครงการจัดรูปที่ดินไปยังแปลงนั้นๆ เพื่อตามเก็บค่าค้างชำระ นอกจากนี้แปลงที่ยังค้างชำระอยู่จะไม่สามารถโอนหรือขายที่ดินแปลงนั้นได้

ตารางที่ 4 ข้อมูลการชำระค่าจัดรูปที่ดิน

การชำระค่าจัดรูปที่ดิน	จำนวนแปลง	ร้อยละ
ชำระแล้ว	551	90.63
ยังไม่ชำระ	57	9.37
<b>รวม</b>	<b>608</b>	<b>100</b>

จากผลการสำรวจข้อมูลสถานภาพการใช้ที่ดิน โดยการใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์เชิงลึก สรุปลงได้ ดังแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งสามารถสำรวจข้อมูลจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินได้เพียง 329 ราย เนื่องจาก มีการเปลี่ยนแปลงเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นจำนวนมาก ซึ่งหลายรายไม่ได้อาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง ทำให้การสำรวจติดตามข้อมูลค่อนข้างเป็นไปได้ยาก ผลจากการสำรวจ พบว่า มีเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินให้ผู้อื่นเช่าที่ดินทำกินจำนวน 61 แปลง คิดเป็นร้อยละ 15.54 และมีแนวโน้มว่าจะมีการให้เช่าที่ดินทำกินเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน บางรายเปลี่ยนไปประกอบอาชีพอื่นแต่ไม่ต้องการขายที่ดิน บางรายเป็นผู้สูงอายุซึ่งไม่สามารถประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้ โดยค่าเช่าจะอยู่ที่ 500 – 2,000 บาท/ไร่/ปี หรืออาจคิดค่าเช่าจากผู้เช่าเป็นผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งคิดเป็นมูลค่าเทียบเท่าอยู่ในช่วงระหว่าง 1,000 - 2,000 บาท/ไร่/ปี



#### ตารางที่ 5 สถานภาพการใช้ที่ดิน

การใช้ที่ดิน	จำนวนแปลง	ร้อยละ
โดยเจ้าของกรรมสิทธิ์	268	81.46
ให้ผู้อื่นเช่าทำกิน	61	15.54
รวม	329	100

#### 4. สรุปและวิจารณ์ผล

สำหรับงานวิจัยนี้ได้นำ โปรแกรม Quantum GIS ซึ่งเป็นฟรีแวร์ด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่สามารถดาวน์โหลดได้จากอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศสำหรับโครงการจัดรูปที่ดินนครปฐม โดยโปรแกรม Quantum GIS นอกจากใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ ให้เป็นระบบแล้ว ยังสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลรูปภาพและเอกสารต่างๆ ซึ่งสะดวกและยืดหยุ่นมากกว่าการจัดเก็บรายละเอียดข้อมูลในรูปแบบตาราง Attribute เพียงอย่างเดียว ทำให้การสืบค้นข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันได้ง่าย ซึ่งกรณีที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ ผู้ใช้งานสามารถปรับปรุงข้อมูลที่ไฟล์ภาพหรือไฟล์เอกสารได้โดยตรงโดยไม่ต้องจำเป็นต้องแก้ไขที่ตัวฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศแต่อย่างใด นอกจากนี้วิธีการเชื่อมโยงข้อมูลเอกสารใน Google Docs เข้ากับข้อมูลภูมิสารสนเทศจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกค้นและแก้ไขเอกสารได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้สะดวก

ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการจัดรูปที่ดิน นครปฐมในหลายด้าน อาทิเช่น การส่งเสริมการเพาะปลูก การวางแผนการส่งน้ำ การซ่อมบำรุงอาคารชลประทาน เป็นต้น โดยมีข้อดีในด้านโปรแกรมที่ใช้งานเป็นฟรีแวร์ จึงไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านลิขสิทธิ์ ในขณะที่โปรแกรมมีประสิทธิภาพเพียงพอในการใช้งานขั้นพื้นฐาน ถึงกระนั้น โปรแกรมก็มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลขั้นสูงที่หลากหลาย เหมาะสำหรับผู้ใช้งานที่มีพื้นฐานด้านการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูลและการติดตามข้อมูลเพื่อปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ เป็นสิ่งสำคัญในการบริหารจัดการข้อมูล อาทิ ข้อมูลภาพแบบแปลนโครงการก่อสร้างที่มีการระบุพิกัดอ้างอิงผิดจากความเป็นจริงและไม่มีการระบุพื้นหลักฐานที่ใช้ซึ่งต้องใช้วิธีการตรวจสอบจากแหล่งข้อมูลอื่นที่น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินที่มีการแบ่งเป็นพื้นที่แปลงย่อยซึ่งทำให้การกำหนดเลขรหัสโครงการเปลี่ยนแปลงไป ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดทั้งชนิดพืชที่ปลูกและการเช่าที่ดินทำกิน

นอกจากนี้ การนำเสนอข้อมูลเอกสารบางประการผ่านทาง Google Docs ควรคำนึงถึงความยินยอมเผยแพร่ข้อมูลจากเจ้าของข้อมูล ระดับความปลอดภัยของข้อมูล และความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานในแต่ละระดับด้วย อาทิ ข้อมูลโฉนดที่ดินซึ่งต้องพิจารณาว่าได้รับความยินยอมในการเผยแพร่และมีความเหมาะสมในการเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตหรือไม่ หรือข้อมูลไฟล์เอกสารเกี่ยวกับเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ค่าลงทุนและผลดีทางการเกษตรซึ่งเป็นเอกสารใน Google Docs อาจจะต้องกำหนดระดับการใช้งานของผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่ม เช่น สำหรับกลุ่มบุคคลทั่วไปสามารถเรียกดูข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว ( Read-Only) ในขณะที่กลุ่มบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลสามารถเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลเอกสารได้อย่างอิสระ

## 5. เอกสารอ้างอิง

- ประภัศสร พันธุ์สมพงษ์. (2549). การพัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศดินเพื่อการใช้งานบนเว็บ. วิทยานิพนธ์  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภทวิ ดวงจิต.(2547). การประเมินผลโครงการจัดรูปที่ดินในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากำแพงแสน. วิทยานิพนธ์  
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชลประทาน. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรวิมล จอกขาวใต้. (2546). การประเมินงานจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในเขตโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่.  
วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชลประทาน. บัณฑิตวิทยาลัย.  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. (2555). ความหมายของคำว่า "ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ( Geographic  
Information System ) GIS". [Online].Available: <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html> : มี.ค. 2555
- สิทธิรัตน์ ทองใบ และ ไพศาล สันติธรรมนนท์. (2552). คู่มือการใช้โปรแกรม Quantum GIS. ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

## 6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรทุกท่านในสำนักงานโครงการจัดรูปที่ดินนครปฐม ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลที่เป็นประโยชน์  
รวมทั้งอำนวยความสะดวกในเก็บข้อมูล และขอขอบคุณนิติบัญญัติภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน รุ่น E63 และ E64 ทุกท่านที่ร่วมกันสำรวจข้อมูลภาคสนามและสัมภาษณ์เกษตรกรจน  
งานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี