



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันรัฐบาลไทยได้ให้ความสนใจต่อระบบข้อมูลสนเทศเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการจัดตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2531 , โครงการจัดทำระบบข้อมูลสนเทศที่ดินกรุงเทพมหานครที่กำลังเริ่มดำเนินการ หรือ มติการออกโฉนดที่ดินทั่วประเทศภายใน 20 ปีของกรมที่ดิน ก็ตาม ย่อมแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของระบบสนเทศที่มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญก้าวหน้าทัดเทียมกับบรรดาประเทศที่เจริญแล้ว เพราะการนำเสนอข้อมูลสนเทศที่มีประสิทธิภาพจะเป็นตัวสื่อความหมาย (Communication) ต่อการนำไปปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง, รวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์ เมื่อมองย้อนกลับมาถึงระบบข้อมูลสนเทศที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันในภาคของรัฐ ยังมีอีกหลายหน่วยงานที่ต้องการทำระบบข้อมูลเทศที่ใช้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อนำเอาข้อมูลเทศไปใช้งานในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นแง่ของการบริหาร , การวางแผน หรือแม้กระทั่งในด้านงานวิศวกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

กรมทางหลวงก็เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีมองเห็นถึงความสำคัญของข้อมูลเทศและได้จัดทำโครงการ Road Data Base ขึ้น เพื่อเสนอข้อมูลเทศที่จำเป็นสำหรับงานวางแผนทางหลวง , งานบำรุง , งานวิศวกรรมจราจร และงานสำรวจออกแบบทั้งด้านรูปทรงเรขาคณิต (Geometric) และโครงสร้างทาง (Pavement Structure) โดยลักษณะของการนำเสนอข้อมูลเทศอยู่ในลักษณะข้อมูลตัวอักษร (Textural Data) ซึ่งมักจะไม่ได้ได้รับความสนใจต่อการนำเอาข้อมูลเทศที่ได้ไปใช้งานจริงนัก อาจเนื่องมาจากผู้ใช้ไม่สามารถเห็นภาพพจน์ได้ดีเท่ากับการเห็นจากแผนที่โดยตรงถึงแม้ข้อมูลเทศนั้นจะมีความละเอียดถูกต้องก็ตาม

นับเนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยเริ่มนำเอาระบบข้อมูลเทศที่ดิน (Land Information System) มาใช้ ผู้ทำการวิจัยเห็นว่าน่าจะนำเอาระบบดังกล่าวเข้ามาประยุกต์ใช้กับแผนที่ทางหลวงร่วมกับข้อมูลเทศของกรมทางหลวง เพื่อก่อให้เกิดการสื่อความหมายที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และเกิดการนำเอาข้อมูลเทศไปใช้มากขึ้น ซึ่งนับได้ว่าตรงเป้าหมายต่อการนำเอาข้อมูลเทศที่มีอยู่

ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงเกิดวิทยานิพนธ์เรื่อง ระบบแผนที่และข้อมูลทางหลวง นี้ขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาและวิเคราะห์ ระบบข้อมูลเฉพาะกิจของระบบข้อมูลทางหลวง
2. สร้างแผนที่ฐาน (Base Map) สำหรับทางหลวงซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงและสร้างฐานข้อมูลถนน (Road Data Base) ที่เหมาะสมเพื่อจัดทำเป็นระบบแผนที่และข้อมูลทางหลวง สำหรับบริเวณพื้นที่ทำการวิจัย
3. ศึกษาและวิเคราะห์วิธีการประยุกต์ใช้ระบบแผนที่และระบบข้อมูลในลักษณะโต้ตอบ (Interactive) บนจอคอมพิวเตอร์ (Terminal)
4. ศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการเป็นไปได้ในการเปลี่ยนแปลงและโยกย้ายฐานข้อมูลทางหลวงอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 แนวเหตุผลและข้อสมมติฐาน

การทำวิจัยครั้งนี้พอสรุปเป็นเหตุผลได้เป็นข้อๆ ดังนี้

1. เพื่อการสื่อความหมาย (Communication) อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันระบบการนำเสนอข้อมูลในในระบบข้อมูลถนนของกรมทางหลวงเป็นการนำเสนอข้อมูลในลักษณะของข้อมูลตัวอักษร (Textural Data) ซึ่งในบางครั้งผู้ใช้ไม่สามารถเห็นภาพพจน์ได้ดีเท่ากับการเห็นจากแผนที่โดยตรง แต่ในขณะเดียวกันการใช้แผนที่เพียงอย่างเดียวก็ไม่สามารถบอกรายละเอียดที่จำเป็นแก่ผู้ใช้ได้เช่นกัน การสื่อความหมายอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีวิธีการนำเสนอข้อมูลในลักษณะทั้งข้อมูลเชิงภาพ (Graphic Data) และข้อมูลตัวอักษร (Textural Data) ร่วมกัน

2. เพื่อแก้ปัญหาด้านการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลและข้อมูลให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

กล่าวคือ ปัจจุบันการเก็บข้อมูลถนน (Road Data) ของกรมทางหลวง เมื่อพิจารณา Logical Structure จะมีลักษณะของฐานข้อมูลชนิดโครงข่าย (Network DMBS) ซึ่งขาดความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างข้อมูล มีผลให้ข้อจำกัดในการใช้งาน การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลเชิงภาพ (Graphic Data) ร่วมกับฐานข้อมูลชนิดสัมพันธ์ (Relational DBMS)

โดยข้อมูลแบ่งออกเป็นแฟ้มข้อมูล (File) หลาย ๆ แฟ้มข้อมูลและแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นอาจเชื่อมโยงด้วยฟิลด์ดัชนี (Index Field) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทางหลวงสามารถทำได้สะดวกรวดเร็วโดยไม่ต้องรบกวนข้อมูลทางหลวงที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ความคล่องตัวดังกล่าวจะทำให้การนำเสนอข้อมูลมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้การศึกษาวิจัยนี้สำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ จึงจำเป็นต้องกำหนดขอบเขตและสมมติฐานบางประการขึ้นดังนี้

1. พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะโครงข่ายทางหลวง เป็นตัวแทนทางหลวงทั่วประเทศได้ กล่าวคือ ทางหลวงในภาคนี้ มีครบทุกประเภททางหลวงและข้อมูลถนน (Road Data) ของกรมทางหลวงในภาคนี้มีความสมบูรณ์ที่สุด

2. ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นข้อมูล แบ่งออกเป็น

- ก. ข้อมูลเชิงภาพ (Graphic Data) คือ ระวังแผนที่ตั้งถนนของกรมทางหลวง และระวังแผนที่ของกรมแผนที่ทหาร มาตรฐาน 1/250,000
- ข. ข้อมูลตัวอักษร (Textural Data) คือ ข้อมูลถนน (Road Data Base) ของสำนักงานประมวลผลด้วยเครื่องจักร (ศูนย์คอมพิวเตอร์ กรมทางหลวง กรมทางหลวง)

3. โปรแกรมที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรม อาร์ค-อินโฟ (ARC/INFO) ของ อีเอสอาร์ไอ (ESRI Enviromental Systems Research Institute) อาร์ค-อินโฟ (ARC/INFO) เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการนำข้อมูลเข้า ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูล จัดทำฐานข้อมูล (Data Base) และการนำเสนอข้อมูลที่จะสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือคำถามที่สมมติขึ้นในลักษณะโต้ตอบ (Interactive)

1.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

อุปกรณ์ และ เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้คือ

1. มินิคอมพิวเตอร์ PRIME 9750
2. Pericom Graphic Terminal
3. Sun Workstation 3/60

4. Calcomp 9148 Digitizer
5. Digital Letterprinter 100
6. พล็อตเตอร์อัตโนมัติ (Digital Plotter) TA 2 ของ Wild Heerbrugg
7. Calcomp 1077 Plotter

1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัยโดยละเอียด

1. ศึกษาแบบแผนการจัดเก็บข้อมูลถนนและลักษณะการเสนอข้อเสนอกองกรมทางหลวง
ที่ใช้อยู่
2. ศึกษาการใช้อุปกรณ์ต่างๆและศึกษาโปรแกรม อาร์ค-อินโฟ (ARC/INFO) ที่นำ
มาใช้ในการวิจัย
3. ศึกษา และวิเคราะห์การสร้างแฟ้มข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อเชื่อมโยงแฟ้มข้อมูลกับแผน
ที่ที่เก็บไว้
4. เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงภาพ โดยใช้วิธีการดิจิตัล (Digitizer) จากระวาง
แผนที่ถนนของกรมทางหลวง และระวางแผนที่ของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1/250,000 และ
เก็บรวบรวมข้อมูลถนน จากสำนักงานประมวลผลด้วยเครื่องจักร ศูนย์คอมพิวเตอร์ กรมทางหลวง
5. การแสดงผลหรือการนำเสนอข้อมูล โดยเขียนโปรแกรมประมวลผลและเรียกใช้
ระบบแผนที่ที่สร้างขึ้นพร้อมทั้งฐานข้อมูลประกอบรายละเอียดตามคำถามที่สมมุติขึ้น ในลักษณะ ได้ตอบ
(Interactive) บนจอภาพคอมพิวเตอร์
6. วิเคราะห์ผลที่ได้จากการวิจัย พร้อมข้อเสนอแนะ
7. สรุปผลการวิจัย เขียน และพิมพ์วิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยนี้

1. ประยุกต์โปรแกรมที่มีอยู่เพื่อใช้กับการจัดทำฐานข้อมูลและการนำเสนอข้อเสนอกองกรม
ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพ
2. ได้ทราบถึงปัญหาต่างๆและแนวปฏิบัติ เพื่อประโยชน์ในการนำเสนอระบบแผนที่
และข้อเสนอกองกรมต่อไป
3. เป็นแนวทางใหม่ในการสร้างระบบข้อมูลทางหลวง (Highway Information

System) ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อกรมทางหลวงในอนาคต

4. ระบบการนำเสนอในรูปแบบนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานอื่นๆได้ เช่น ประยุกต์ใช้กับงานด้านการขุดลอก หรืองานด้านการสืบสวน, การเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุ หรืออื่นๆ