

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาการระบุตำแหน่งจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบนระบบทางพิเศษของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย โดยการศึกษาครอบคลุม 4 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนแรก เป็นการกำหนดพื้นที่ศึกษา ส่วนที่ 2 เป็นการออกแบบและการสร้างระบบฐานข้อมูล ส่วนที่ 3 การนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูล และส่วนที่ 4 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ โดยมีรายละเอียดของขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 ระบบทางพิเศษของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.1.1 ประวัติการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

สืบเนื่องจากปัญหาการจราจรติดขัดได้เกิดความสูญเสียและความสูญเปล่าทางด้านเศรษฐกิจของประเทศอย่างใหญ่หลวงและมีแนวโน้มทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับรัฐบาลจึงได้พิจารณาจัดตั้งหน่วยงานเฉพาะขึ้นมาเพื่อศึกษารูปแบบ จัดสร้างและบริหาร ก่อตั้ง การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ขึ้น โดยให้ทำหน้าที่ก่อสร้าง "ทางพิเศษ" เพื่อบรรเทาและแก้ปัญหาการจราจรดังกล่าว

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) เป็นรัฐวิสาหกิจที่ก่อตั้งขึ้นตามวัตถุประสงค์ข้างต้น โดย ประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 290 ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2515 ให้ดำเนินการในรูปของรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงมหาดไทยโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะดำเนินการก่อสร้างหรือจัดให้มีทางพิเศษ บำรุงรักษาทางพิเศษ จัดดำเนินการหรือควบคุมธุรกิจเกี่ยวกับระบบการขนส่งมวลชน ตลอดจนดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับทางพิเศษเพื่ออำนวยความสะดวกและความรวดเร็วในการจราจรและการขนส่งเป็นพิเศษ ช่วยขจัดปัญหาและอุปสรรคในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเส้นทางคมนาคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

"ทางพิเศษ" หมายถึง ทางหรือถนนซึ่งจัดสร้างขึ้นใหม่ ไม่ว่าจะในระดับพื้นดิน เหนือพื้นดินหรือพื้นน้ำ เพื่ออำนวยความสะดวกในการจราจรเป็นพิเศษ และหมายความรวมถึงทางซึ่งใช้สำหรับรถรางเดี่ยวหรือรถใต้ดิน สะพานอุโมงค์เรือสำหรับขนส่งรถข้ามฟาก ท่าเรือสำหรับขึ้นลง

รถ ทางเท้า ที่จอดรถ เขตทาง ไหล่ทาง เขื่อนกันน้ำ ท่อทางระบายน้ำ กำแพงกันดิน รั้วเขต หลัก
ระยะ สัญญาณจราจร เครื่องหมายจราจร และอาคารหรือสิ่งอื่นอันเป็นอุปกรณ์เกี่ยวกับงานทาง
พิเศษ

ลำดับความเป็นมา พ.ศ.2509 รัฐบาลได้แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาสำรวจแก้ไข
เหตุขัดข้อง และวางแผนการจราจรทางบก

พ.ศ.2512 คณะกรรมการพิจารณาสำรวจแก้ไขเหตุขัดข้องและวางแผนการจราจรทาง
บก ได้เสนอความเห็นต่อรัฐบาลขอให้สภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สำนักงาน
คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ) ประสานงานขอความช่วยเหลือจากรัฐบาล
สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน เพื่อส่งผู้เชี่ยวชาญมาทำการสำรวจศึกษาและวางแผนแม่บท สำหรับ
การจราจรในกรุงเทพมหานคร

พ.ศ.2513 กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ (สมัยนั้น) ได้เสนอผ่านคณะรัฐมนตรีขอให้
พิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการเตรียมการจัดตั้งองค์การเก็บค่าผ่านทางขึ้น โดยให้
กระทรวงมหาดไทย เป็นเจ้าของเรื่อง

21 กันยายน 2514 คณะรัฐมนตรีอนุมัติให้แต่งตั้งคณะกรรมการเตรียมการจัดตั้ง
องค์การเก็บค่าผ่านทาง โดยมี นายถวิล สุนทรศารทูล เป็นประธานกรรมการ

20 ตุลาคม 2514 คณะกรรมการเตรียมการจัดตั้งองค์การเก็บค่าผ่านทาง ได้แต่งตั้ง
คณะอนุกรรมการร่างกฎหมายขององค์การเก็บค่าผ่านทาง และคณะอนุกรรมการพิจารณาจัดรูปแบบ
องค์การเก็บค่าผ่านทาง

17 มกราคม - 5 กุมภาพันธ์ 2515 กระทรวงมหาดไทย ได้ส่งเจ้าหน้าที่รวม 4 คน ไป
ศึกษาดูงานที่ประเทศญี่ปุ่นและเกาหลี เพื่อศึกษารายละเอียดประกอบการพิจารณาร่างกฎหมาย
และการจัดรูปแบบขององค์การฯ

27 พฤศจิกายน 2515 คณะอนุกรรมการพิจารณาร่างกฎหมายขององค์การเก็บค่าผ่าน
ทาง ได้เสนอร่างพระราชบัญญัติการทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) เพื่อขอความเห็นชอบจาก
คณะกรรมการเตรียมการจัดตั้งองค์การเก็บค่าผ่านทาง และคณะกรรมการกฤษฎีกา ด้วยในขณะ
นั้นอยู่ในรัฐบาลของคณะปฏิวัติ คณะกรรมการกฤษฎีกาจึงได้ยกร่างแก้ไขจากพระราชบัญญัติเป็น
ประกาศของคณะปฏิวัติ และได้ประกาศใช้เป็นกฎหมายตามประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 290
ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ.2515

พ.ศ.2515 ตามประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ 290 ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ.2515
(กทพ.)ขึ้นเป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงมหาดไทย ดังนั้นทุกวันที่ 27 พฤศจิกายน ของทุกปี จึง

เป็น จึงนับเป็นวันคล้ายวันก่อตั้ง กทพ. ปัจจุบันครบรอบปีที่ 30 เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2545 ที่ผ่านมา

พ.ศ. 2545 รัฐบาลไทย กำหนดนโยบายการปฏิรูประบบราชการ และได้ตราพระราชกฤษฎีกา จำนวน 2 ฉบับ คือ

1. พระราชกฤษฎีกาโอนกิจการบริหาร และอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุง กระทรวงทบวง กรม พ.ศ. 2545

2. พระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ กระทรวงมหาดไทย โอนกิจการบริหารและอำนาจหน้าที่ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ไปอยู่ภายใต้ กระทรวงคมนาคม นับตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2545

3.1.2 โครงข่ายระบบทางพิเศษ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ปัจจุบัน การทางพิเศษแห่งประเทศไทย ก่อตั้งมากกว่า 30 ปี ได้ก่อสร้างทางพิเศษและเปิดให้บริการมาแล้ว 5 สาย รวมระยะทาง 171.2 กิโลเมตร มีปริมาณการจราจรใช้ทางพิเศษเฉลี่ยวันละประมาณ 1,000,000 เที่ยว

โครงข่ายปัจจุบันที่เปิดให้บริการแล้ว มีดังนี้

1. ทางพิเศษเฉลิมมหานคร (ระบบทางด่วนชั้นที่ 1) ระยะทางรวม 27.1 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมการคมนาคมขนส่งระหว่างทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก โดยที่ไม่ต้องเดินทางผ่านใจกลางเมือง ประกอบด้วย

ก) สายดินแดง-ท่าเรือ ระยะทาง 8.9 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2524

ข) สายบางนา-ท่าเรือ ระยะทาง 7.9 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2526

ค) สายดาวคะนอง-ท่าเรือ ระยะทาง 10.3 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 5 ธันวาคม 2530

จากภาวะเศรษฐกิจที่มีการขยายตัวทำให้ปริมาณจราจรบนทางพิเศษเพิ่มขึ้น จนทำให้ทางบางช่วงมีการจราจรติดขัด การทางพิเศษฯ จึงได้ปรับปรุงทางขึ้น-ลง ทางพิเศษเฉลิมมหานครเพิ่มเติม 3 บริเวณเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพมีการให้บริการ ได้แก่

บริเวณทางแยกต่างระดับคลองเตย ก่อสร้างทางยกระดับเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับรถที่มาจากบางนา และจะเดินทางไปดินแดง เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 19 เมษายน 2539

บริเวณถนนสุขุมวิท ก่อสร้างทางลงสุขุมวิท เพลินจิตฝั่งเหนือ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้ที่จะไปราชประสงค์ เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2539

บริเวณถนนเพชรบุรี เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับรถที่จะเดินทางต่อไปมักกะสัน คลองตัน เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2540

2.ทางพิเศษศรีรัช (ระบบทางด่วนขั้นที่ 2) ระยะทางรวม 38.4 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมการเดินทางระหว่างในกลางเมืองกับเขตปริมณฑล เช่น แจ้งวัฒนะ บางโคล่ บางนา ดาวคะนอง ดินแดง ประกอบด้วย

ก) สายแจ้งวัฒนะ-บางโคล่ ระยะทางรวม 17.4 กิโลเมตร โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่

- ช่วงแจ้งวัฒนะ-ประชาชื่น ระยะทาง 8 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 2 กันยายน 2536

- ช่วงประชาชื่น-บางโคล่ ระยะทาง 9.4 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2539

ข) สายพญาไท-ศรีนครินทร์ ระยะทางรวม 21 กิโลเมตร โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่

- ช่วงพญาไท-อโศก ระยะทาง 12.4 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 2 กันยายน 2536

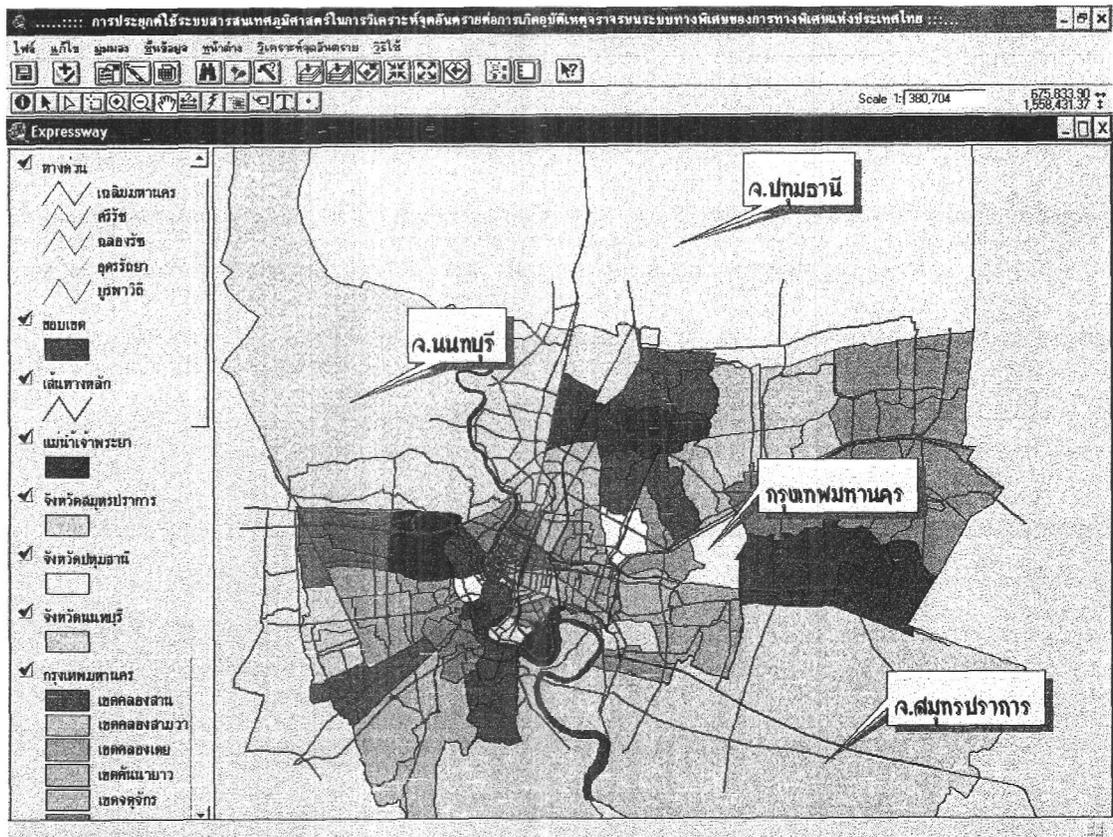
- ช่วงอโศก-ศรีนครินทร์ ระยะทาง 8.6 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2543

3.ทางพิเศษฉลองรัช (สายรามอินทรา-อาจณรงค์) มีจุดเริ่มต้นจากถนนรามอินทรา กิโลเมตรที่ 5.5 ถึงอาจณรงค์ ระยะทาง 18.7 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมการคมนาคมขนส่งจากอาจณรงค์ไปทิศเหนือ หรือทิศตะวันออก เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2539

4.ทางพิเศษบูรพาวิถี (สายบางนา-ชลบุรี) ระยะทาง 55 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางสู่ภาคตะวันออก มีจุดเริ่มต้นที่บริเวณบางนา (กม. 2+500) ไปถึงบางปะกง (กม. 55+350) เปิดให้บริการตลอดสาย เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2543

5.ทางพิเศษอุดรรัถยา (สายบางปะดิน-ปากเกร็ด) ระยะทาง 32.0 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางสู่ภาคเหนือ มีจุดเริ่มต้นจากถนนแจ้งวัฒนะ-

บางไทร โดยระยะที่ 1 จากถนนแจ้งวัฒนะ-เชียงราก ระยะทาง 22 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2541 และ ระยะที่ 2 จากเชียงราก-บางไทร ระยะทาง 10 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2542



ภาพที่ 3.1 ภาพโดยรวมของระบบทางพิเศษของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.2 การออกแบบและการสร้างระบบฐานข้อมูล

การออกแบบและการสร้างระบบฐานข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์จุดเสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุ นั้น ประกอบด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลอรรถธิบาย เช่น ข้อมูลสายทางระบบทางพิเศษทั้ง 5 สายทาง ข้อมูลอุบัติเหตุบนระบบทางพิเศษ เป็นต้น ซึ่งมีขั้นตอนและกรรมวิธีการออกแบบฐานข้อมูล ดังนี้

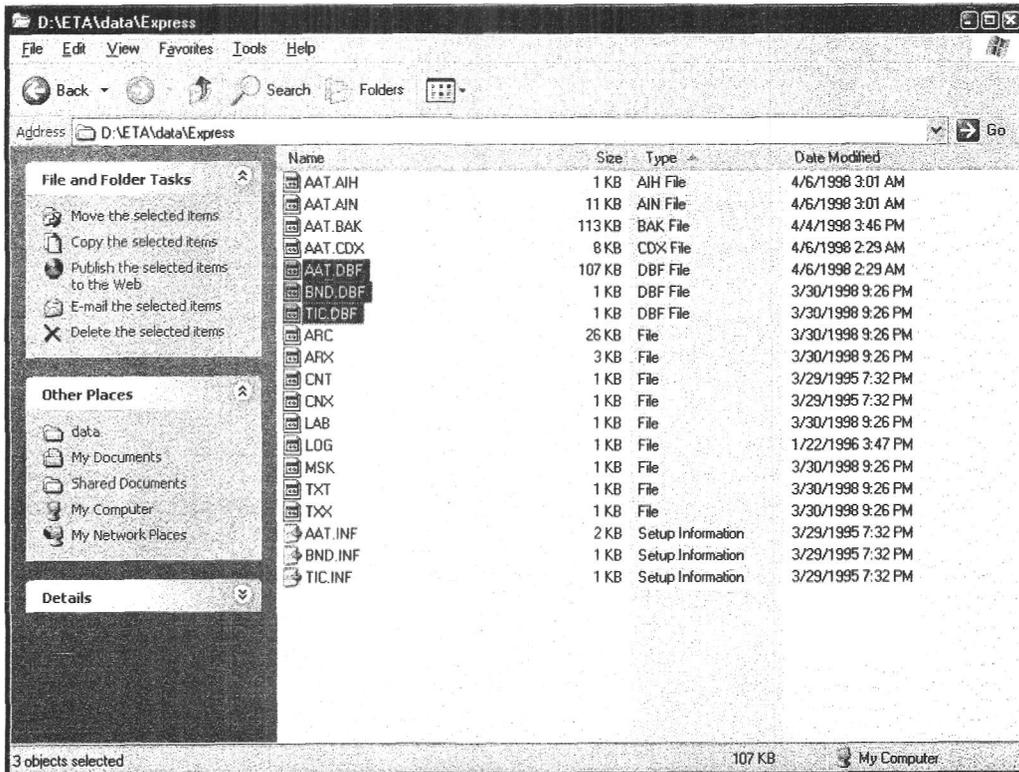
การออกแบบฐานข้อมูล งานวิจัยนี้เลือกใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational DBMS) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ไม่มีลำดับชั้นและเรียบง่ายต่อการทำความเข้าใจ

3.3 การนำเข้าและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

ในการจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการวิเคราะห์หาจุดเสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุในระบบทางพิเศษนั้น ผู้วิจัยได้จัดทำฐานข้อมูลให้เหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์ และประมวลผล โดยผู้วิจัยได้แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial data) และข้อมูลอรรถธิบาย (Attribute data)

3.3.1 การนำเข้าและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลเชิงตำแหน่ง

ข้อมูลเชิงตำแหน่ง ประกอบด้วยชั้นข้อมูลหลายชั้น และในแต่ละชั้นข้อมูลจะประกอบด้วย ข้อมูลเชิงตำแหน่ง และข้อมูลอรรถธิบาย ซึ่งจะให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลเชิงตำแหน่งนั้น ๆ ในแฟ้มข้อมูลเชิงตำแหน่งจะเก็บข้อมูลไว้ในตารางซึ่งรายละเอียดจะเป็นเช่นใดขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูล (feature) ที่จัดเก็บ ในรูปแบบของการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล coverage ในโปรแกรม PC Arc-Info ถ้าข้อมูลมีลักษณะเป็นจุด เส้น หรือพื้นที่ปิด ก็จะถูกจัดเก็บไว้ในตารางจุด (Point Attribute Table, PAT) ตารางเส้น (Arc Attribute Table, AAT) หรือตารางพื้นที่ปิด (Polygon Attribute Table, PAT) ตามลำดับ และจะประกอบด้วยอีก 2 แฟ้มข้อมูลหลัก คือ BND.dbf ซึ่งเป็นฐานข้อมูลขอบเขตของแผนที่ และTIC.dbf ซึ่งเป็นฐานข้อมูลจุดหมุดอ้างอิงที่ใช้ในการอ้างอิงแผนที่ แสดงไว้ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในโปรแกรม PC Arc-Info

สำหรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อการใช้งานในโปรแกรม ArcView นั้น จะมีรูปแบบเพิ่มข้อมูลจะเป็น shape file ซึ่งประกอบไปด้วย

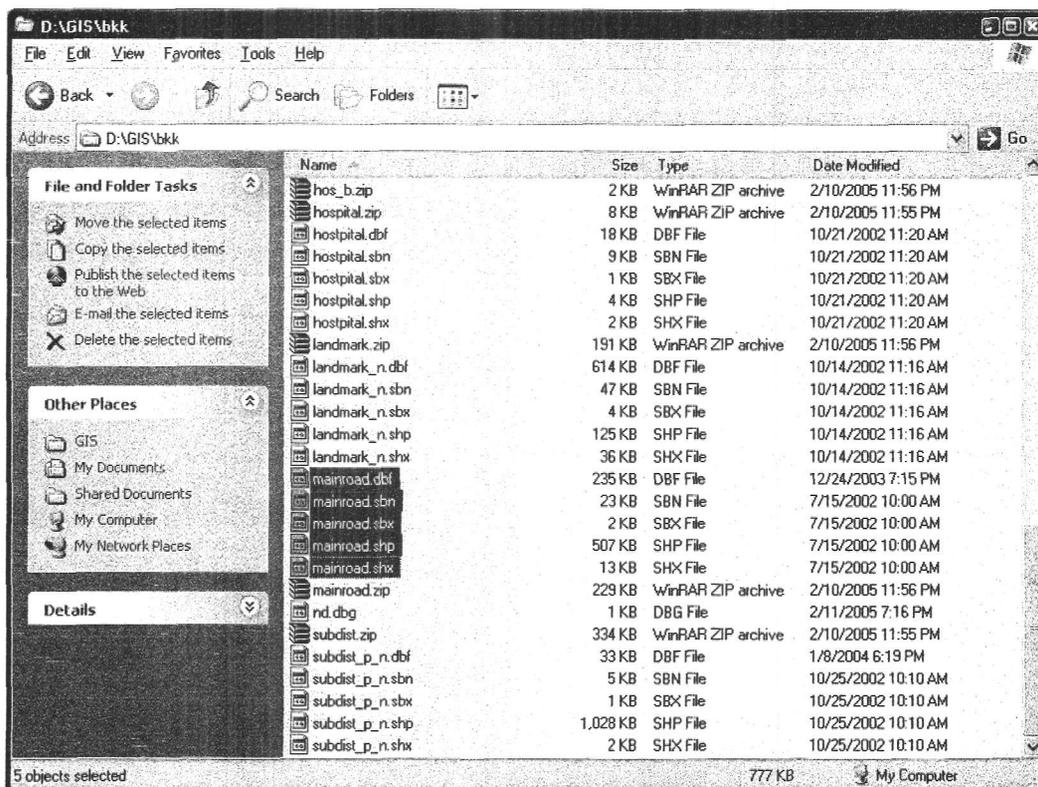
.shp เป็นเพิ่มข้อมูลที่จัดเก็บรูปแบบข้อมูลแผนที่ภูมิศาสตร์ (feature geometry)

.shx เป็นเพิ่มข้อมูลที่จัดเก็บดัชนี (index) รูปแบบข้อมูลแผนที่ภูมิศาสตร์ (feature geometry)

.dbf เป็นเพิ่มข้อมูล dbase ที่จัดเก็บข้อมูลเชิงอธิบาย (Attribute) ของรูปแบบข้อมูลแผนที่ภูมิศาสตร์ (feature geometry)

.shn และ .shx เป็นเพิ่มข้อมูลที่จัดเก็บดัชนีของข้อมูลเชิงตำแหน่งของรูปแบบข้อมูลประเภทต่าง ๆ ทั้งสองเพิ่มนี้จะไม่แสดงจนกระทั่งผู้ใช้งานเรียกใช้งาน shape file ใน view และจะหายไปเมื่อปิด project หรือปิดโปรแกรม

รูปแบบการจัดเก็บเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรม ArcView แสดงไว้ดังภาพที่ 3.3



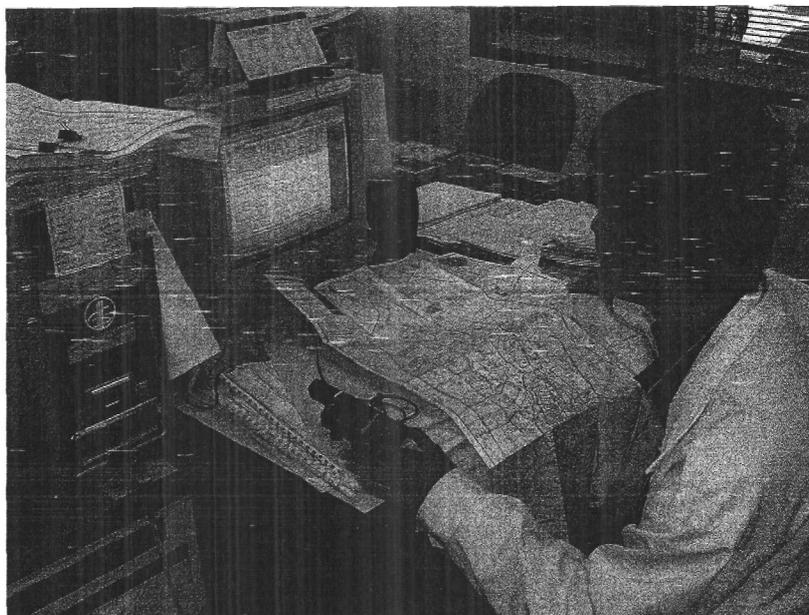
ภาพที่ 3.3 รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในโปรแกรม ArcView

ในการจัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำแผนที่เชิงเลขประกอบด้วยชั้นข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาวะหรืออุบัติเหตุจราจร ซึ่งข้อมูลแผนที่เชิงเลขของระบบทางพิเศษเฉลิมมหานคร ทางพิเศษศรีรัช และทางพิเศษฉลองรัชนั้นได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากกองวิศวกรรมจราจร การทางพิเศษแห่งประเทศไทย ส่วนข้อมูลแผนที่ถนนหลักและเขตการปกครองที่จะใช้ในการประกอบการแสดงผลแผนที่ที่สามารถดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์ของศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1
รายละเอียดของชั้นข้อมูลเชิงตำแหน่ง

ชื่อชั้นข้อมูล Layer	คำอธิบายชั้น ข้อมูล description	ลักษณะ ข้อมูล feature	ขนาด ข้อมูล bytes	แหล่งที่มา
Express	ทางพิเศษฯ	เส้น	279,816	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
mainroad	ถนนหลัก	เส้น	1,030,823	ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร
District_p_n	เขตการปกครอง	พื้นที่ปิด	657,176	ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร

สำหรับข้อมูลแผนที่เชิงเลขทางพิเศษอุดรรัถยา และทางพิเศษบูรพาวิถี ได้จากการสำรวจภาคสนามโดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS เก็บข้อมูล track ตามแนวเส้นทางและตำแหน่งของหลักกิโลเมตร แล้วส่งออกมาอยู่ในรูปแบบแฟ้มข้อมูลอักขระ (text file) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถส่งผ่านสู่โปรแกรม ArcView ได้โดยตรง



ภาพที่ 3.4 การส่งผ่านข้อมูลภาคสนามจากเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

	A	B	C	D	E	F
1	STATION	X-COOR	Y-COOR			
2	5+000	669998	1520573			
3	6+000	670950	1520794			
4	7+000	671939	1520732			
5	8+000	672883	1520431			
6	9+000	673843	1520118			
7	10+000	674695	1519479			
8	11+000	675634	1519356			
9	12+000	676607	1519458			
10	13+000	677607	1519481			
11						
12						
13						

ภาพที่ 3.5 ตารางข้อมูลที่ได้จากการรับสัญญาณดาวเทียม GPS

สำหรับการแบ่งส่วนของถนนออกเป็นช่วง (Section) เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์จุดอันตรายตามรายเส้นทางนั้น ผู้วิจัยจะแบ่งตามระยะหลักกิโลเมตรตามที่การทางพิเศษแห่งประเทศไทยได้กำหนดไว้แล้ว โดยได้แบ่งส่วนของถนนออกเป็นระยะทาง 1 กิโลเมตรเท่า ๆ กันทุกส่วน การกำหนดรหัสส่วนของถนน (Section) เพื่อความสะดวกต่อการวิเคราะห์ รวมทั้งการนำเข้าข้อมูลและการประมวลผลนั้นได้แสดงไว้ดังตารางที่

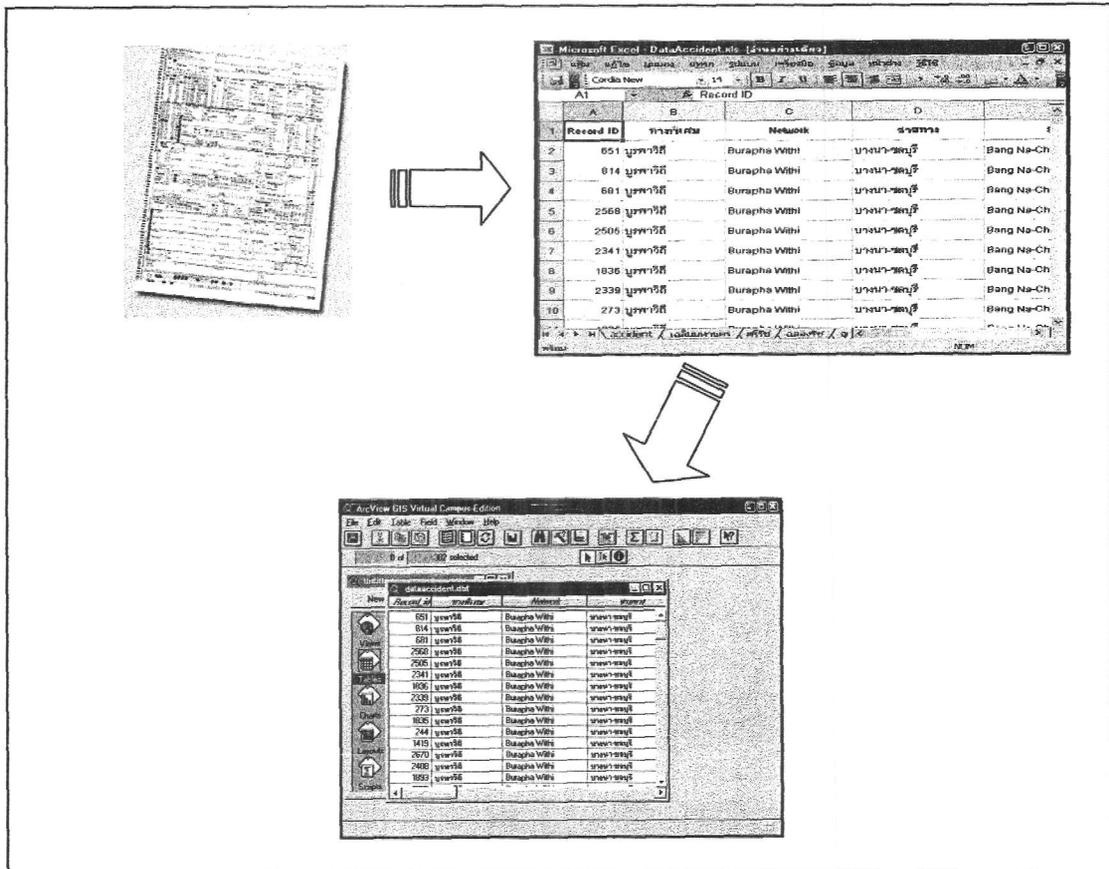
ตารางที่ 3.2

แสดงการกำหนดรหัสสายทาง

สายทาง	รหัสสายทาง	ระยะทาง (กม.)	จำนวนส่วนของถนน (Section)	รหัสสายทางขาออก	รหัสสายทางขาเข้า
เฉลิมมหานคร	A1	8	8	A101A – A108A	A101B – A108B
	A2	11	11	A201A – A211A	A201B – A211B
	A3	9	9	A301A – A309A	A301A – A309A
ศรีรัช	B1	25	25	B101A – B125A	B101B – B125B
	B2	13	13	B201A – B213A	B201B – B213B
จลจจรัช	C1	18	18	C101A – C118A	C101B – C118B
	D1	31	31	D101A – D131A	D101B – D131B
บูรพาวิถี	E1	55	55	E101A – E155A	E101B – E155B

3.3.2 การนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูลเชิงอรรถธิบาย

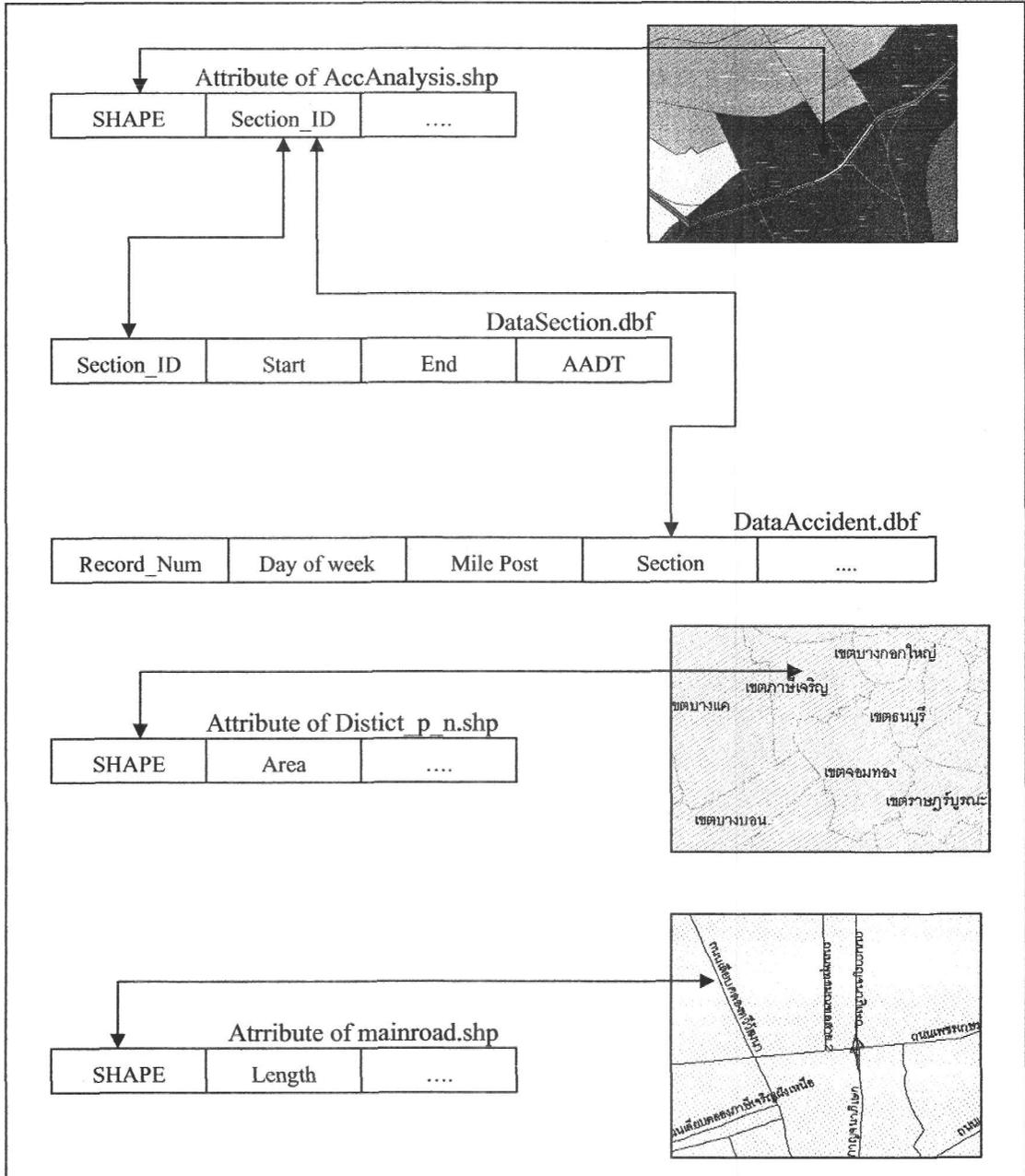
ข้อมูลอรรถธิบาย เป็นข้อมูลที่ให้บริการรายละเอียดของตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุแต่ละจุด และสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงตำแหน่งของอุบัติเหตุได้โดยใช้กุญแจหลัก (Primary key) ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลและนำเข้าข้อมูลในลักษณะตารางด้วยการพิมพ์ข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์โดยใช้โปรแกรม MS Excel ซึ่งง่าย รวดเร็ว ไม่ซับซ้อนและประหยัดเวลา โดยการนำตารางฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้มาทำตามแบบจำลองตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้วยการสร้างตารางสองมิติ ประกอบด้วย แถว (Row) สดมภ์ (Column) เซลล์ข้อมูล (Data Cell) ซึ่งทั้งหมดนี้จะประกอบด้วย ชื่อตารางข้อมูล คุณสมบัตินิข้อมูล และการกำหนดชนิดกุญแจของข้อมูลอรรถธิบาย เมื่อสร้างตารางเสร็จเรียบร้อยแล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาแสดงความสัมพันธ์กัน เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตารางสองมิติ ซึ่งมีการควบคุมบูรณาภาพของข้อมูลจากการเชื่อมโยงกันของตารางสามารถทำได้โดยใช้กุญแจหลัก ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 การนำเข้าข้อมูล

การจัดทำฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์อุบัติเหตุจราจรในครั้งนี้ ทำการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงตำแหน่ง เป็นข้อมูลที่รวบรวมโดยกองสื่อสาร 2 การทางพิเศษแห่งประเทศไทย ระหว่างปีงบประมาณ 2547 และ 2548 พบว่า อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางพิเศษเฉลิมมหานครจำนวน 365 เหตุการณ์ ทางพิเศษศรีรัชจำนวน 424 เหตุการณ์ ทางพิเศษฉลองรัชจำนวน 146 เหตุการณ์ ทางพิเศษอุดรรัถยาจำนวน 180 เหตุการณ์ และทางพิเศษบูรพาวิถี 302 เหตุการณ์ ส่วนปริมาณการจราจรรายวันบนทางพิเศษทั้ง 5 สายทางนั้น รวบรวมจากรายงานสถิติปี 2547 โดยแผนกสถิติ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

สำหรับรายละเอียดโครงสร้างฐานข้อมูล หรืออาจเรียกโดยรวมว่า พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ลักษณะของพจนานุกรมข้อมูล ประกอบด้วย รายละเอียด 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะเป็นผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางคุณสมบัติต่าง ๆ ของเรื่องที่พิจารณาดังแสดงไว้ในภาพที่ 3.7 ส่วนที่สอง จะประกอบด้วยตารางข้อมูลเชิงตำแหน่งที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.3 ถึง 3.7



ภาพที่ 3.7 ความสัมพันธ์ของข้อมูลในฐานะข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational DBMS)

ตารางที่ 3.3

ข้อมูลแสดงรายละเอียดส่วนของถนนที่เกิดอุบัติเหตุ

ตาราง : ACCANALYSIS.DBF (Attribute of AccAnalysis.shp)

ประเภท : shape file และdBase file

Field Name	Description	Data Type	What it means
SHAPE	SHAPE	-	
Start	Start of section	5,C,0	Number of End
End	End of section	5,C,0	Number of Start
Hazardous Location	Hazardous Location	5,C,0	Hazardous Section

ตารางที่ 3.4

ข้อมูลปริมาณการจราจรเฉลี่ยรายวัน

ตาราง : DataSection.DBF

ประเภท : dBase file

Field Name	Description	Data Type	What it means
Section_ID	Section ID	5,N,0	Section Code
Start	Start of section	5,C,0	Number of End
End	End of section	5,C,0	Number of Start
AADT	Annual Average Daily Traffic	5,N,0	Number of AADT

ตารางที่ 3.5

ข้อมูลแสดงรายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ

ตาราง : ACCIDENT.DBF

ประเภท : dBase file

Field Name	Description	Data Type	Values	What it means
Record_ID	Record Number	5,N,0	No Significant Meaning	
Network	Network	30,C,0	1 2 3 4 5	Chalerm Maha Nakorn Sirat Chalong Rat Udon Ratthaya Burapha Withi
Day_of_week	Day of week	30,C,0	1 2 3 4 5 6 7	Sunday Monday Tuesday Wednesday Thursday Friday Saturday
Mile Post	Mile-Post	5,N,0	Number of Mile-post	
A/B	A/B	1,N,0	1 2	A (Out Bound) B (In-Bound)
Time	Time		Time of Accident	
Rush Hour	Rush Hour	5,N,0	1 2	Non-rush hour Rush hour (6.00-9.00am,17.00-20.00pm)

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

ข้อมูลแสดงรายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ

ตาราง : ACCIDENT.DBF

ประเภท : dBase file

Field Name	Description	Data Type	Values	What it means
Month	Month	30,C,0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	January February March April May June July August September October November December
Year	Year			4 digits (eg.2004)
Weather Condition	Weather Condition	30,C,0	1 2 3 4	Clear Cloudy Rain Unknown
Total Fatal	Total Fatal Accidents	5,N,0		Number Fatal
Total Injury	Total Severe Injury Accidents	5,N,0		Number Injured
Total PDO	Total Property Damage Only	5,N,0		Number PDO