

บทที่ 1

บทนำ



1.1 คำนำ

ในปัจจุบันนี้ ปัญหาการจราจร เป็นปัญหาที่ใหญ่และสำคัญปัญหาหนึ่งในประเทศไทย การแก้ปัญหานี้อาจทำได้หลายวิธี เช่น การจำกัดปริมาณรถ การเพิ่มบทบาทการขนส่งสาธารณะ และการเพิ่มประสิทธิภาพของถนนและทางแยก ซึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกอาจจะเพิ่มช่องทางจราจรในทางแยกหรือวิธีที่ดีที่สุด คือ ออกแบบทางแยกให้เป็นทางแยกต่างระดับ เนื่องจาก จะไม่มีการตัดกันของการจราจร จึงไม่มีปัญหาด้านความล่าช้าและไม่มีปัญหาด้านอุบัติเหตุการจราจร

ทางแยกต่างระดับ (Interchange) เป็นทางแยกที่ไม่มีการตัดกันของรถในทิศทางหนึ่ง ๆ โดยออกแบบให้มีการข้ามหรือลอดของรถในทิศนั้น ๆ แทน ทำให้รถสามารถเปลี่ยนทิศทางโดยสะดวก ไม่ว่าจะเป็นการรวมหรือแยกของรถในทุกทิศทางจราจร

ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของทางแยกต่างระดับ คือ ราคาค่าก่อสร้างค่อนข้างสูงและมีความยุ่งยากในการออกแบบ ทั้งทางด้านโครงสร้างและด้านเส้นทาง (Alignment) ในปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ออกแบบโครงสร้างอย่างแพร่หลาย ซึ่งส่วนใหญ่สามารถพัฒนาขึ้นใช้ในประเทศไทยได้แล้ว ส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ออกแบบเส้นทาง กลับไม่มีการพัฒนาขึ้นอย่างจริงจังในประเทศไทย นอกจากนี้ ในบางส่วนที่ยุ่งยากมาก ๆ ยังคงส่งไปใช้โปรแกรมในต่างประเทศด้วย

วิทยานิพนธ์นี้ มุ่งที่จะศึกษาพัฒนาโปรแกรมทางแยกต่างระดับ เพื่อใช้ช่วยในการออกแบบและก่อสร้างทางแยกต่างระดับและเพื่อ เป็นพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรมให้ดียิ่งขึ้นโดยไม่ต้องส่งไปใช้โปรแกรมในต่างประเทศเป็นการประหยัดเงินตราต่างประเทศ และพึ่งพาตัวเองทางด้านเทคโนโลยีด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณพิกัดทางราบของทางแยกต่างระดับ โดยสามารถใช้พิกัดเหล่านี้ในการออกแบบ และก่อสร้างทางแยกต่างระดับได้

1.2.2 เพื่อใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณหาค่าระดับของทางแยกต่างระดับ (Profile) โดยสามารถใช้ค่าระดับในการออกแบบและก่อสร้าง

1.2.3 เพื่อใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ AUTOCAD ในการแสดงผลด้วยภาพสำหรับรูปแบบทางแยกต่างระดับ (Plan) และแสดงระดับในแนวเส้นทาง (Profile)

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ใช้ภาษา BASICA ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้คอมพิวเตอร์คำนวณออกแบบทางด้านเรขาคณิตของทางแยกต่างระดับให้มีความละเอียดถึงมิลลิเมตร ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง โดยแสดงผลทางเครื่องพิมพ์รวมทั้งแสดงผลด้วยภาพ โดยใช้ภาษา BASICA เขียนภาษา AUTOLISP แล้วนำไปใช้ (Run) ใน AUTOCAD

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1.4.1 ศึกษารูปแบบทางแยกต่างระดับ ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบทางแยกต่างระดับ รวมถึงแบบที่ใช้ในการก่อสร้างทางแยกต่างระดับ

1.4.2 ศึกษาภาษาคอมพิวเตอร์ BASICA โดยละเอียดเพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรม พร้อมทั้งศึกษาความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อื่น ๆ เช่น ระบบการจัดการของแผ่น Diskette (DOS), ระบบการพิมพ์ของเครื่องพิมพ์และการใช้เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

1.4.3 ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ AUTOCAD รวมทั้งภาษาคอมพิวเตอร์ AUTOLISP เพื่อใช้งานกับ AUTOCAD ในการวาดรูป

1.4.4 ศึกษาคุณสมบัติด้านเรขาคณิตของทางแยกต่างระดับและศึกษาคุณสมบัติด้านเรขาคณิตของเส้นตรง, เส้นโค้ง และ Spiral Curve โดยละเอียด

1.4.5 เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษา BASICA ตามหลักเกณฑ์และกฎเกณฑ์ที่ได้ศึกษามาเพื่อใช้ได้อย่างถูกต้องและสะดวกแก่การใช้ พร้อมทั้งเก็บไว้ใน Diskette เพื่อสะดวกในการเรียกใช้ในภายหลัง

1.4.6 ตรวจสอบผลที่ได้นี้ โดยเทียบกับแบบของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย รวมทั้งใช้เครื่องคิดเลขตรวจสอบด้วย

1.4.7 นำผลที่ได้แสดงโดยใช้เครื่องพิมพ์และสามารถนำไปใช้แสดงภาพในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ AUTOCAD

1.4.8 ตรวจสอบผลที่ได้จากเครื่องพิมพ์และจากการเขียนภาพให้ถูกต้อง

1.4.9 ตรวจสอบผลทั้งหมดอีกครั้ง สรุปและจัดทำรายงาน

1.5 ประโยชน์ของการศึกษา

- 1.5.1 ช่วยในการออกแบบทางแยกต่างระดับ ทำให้ออกแบบได้ในเวลาอันรวดเร็วและยังสามารถออกแบบทางแยกต่างระดับที่ซับซ้อนได้
- 1.5.2 สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ ช่วยในการก่อสร้างได้ ซึ่งสามารถทำได้โดยรวดเร็วและถูกต้อง
- 1.5.3 เป็นการพึ่งพาเทคโนโลยีของตัวเอง ทำให้สามารถพัฒนาโปรแกรมของตัวเองได้ ทั้งยังเป็นการพัฒนาบุคลากรของตัวเองได้
- 1.5.4 ประหยัดเงินตราต่างประเทศในการจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศในการออกแบบทางแยกต่างระดับ
- 1.5.5 สามารถพัฒนาโปรแกรมนี้ให้มีขอบเขตกว้างขวางขึ้น เพื่อการศึกษาต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย