

บทที่ ๑

บทนำ



ความเป็นมาของปัญหา

ในกรรออกแบบและการก่อสร้างถนน จะต้องคำนึงถึงการวางระบบของถนนเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากระบบการขนส่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดความเจริญขึ้นในท้องถิ่น และความก้าวหน้าของประเทศชาติ เพราะระบบการขนส่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งทางด้านธุรกิจการค้า การศึกษา การอุตสาหกรรม การเกษตร การท่องเที่ยว เป็นต้น

การออกแบบและการก่อสร้างถนนในปัจจุบัน เป็นงานที่ต้องใช้ความละเอียด ความถูกต้องแม่นยำ การนำเทคนิคใหม่ ๆ มาช่วยทำงานเสร็จเรียบร้อยในเวลาอันสั้น และได้ถนนที่ดีอยู่ในมาตรฐาน การก่อสร้างขึ้นอยู่กับกรรออกแบบ ถ้าหากว่าการออกแบบได้แสดงรายละเอียดค่าของพิกัดต่าง ๆ ไว้อย่างสมบูรณ์และถูกต้อง การก่อสร้างจะดำเนินไปด้วยดี ไม่มีอุปสรรคมาทำงานก่อสร้างล่าช้า กล่าวคือ ไม่ต้องมาแก้ไขแบบใหม่ ไม่ต้องขอรายละเอียดเพิ่มเติมในภายหลัง ในการหาตัวเลขข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบ เป็นปัญหาที่น้ำหนักใจของวิศวกรผู้ออกแบบ เพราะการใช้ไม้บรรทัดคำนวณจะได้ค่าตัวเลขข้อมูลโดยประมาณ ไม่สามารถจะแสดงความถูกต้องได้จนถึงจุดทศนิยม และใช้เวลาในการคำนวณนาน ถ้าหากใช้เครื่องคิดเลขไฟฟ้า จะได้ค่าตัวเลขข้อมูลถูกต้อง แต่มีความล่าช้าในกรณีที่มีตัวเลขคูณหาร หรือยกกำลังมาก ๆ ทำให้เกิดความไม่สะดวกขึ้น

เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมาก สามารถนำมาใช้ในการคำนวณหาค่าตัวเลขข้อมูลต่าง ๆ เสร็จภายในเวลารวดเร็ว มีความถูกต้องตามจุดทศนิยมที่ต้องการเหมาะสำหรับเป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบและการก่อสร้างถนนเป็นอย่างยิ่ง นอกจากจะใช้คำนวณหาค่าตัวเลขข้อมูลต่าง ๆ แล้ว ยังสามารถใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ออกแบบนำมาพิจารณาในการออกแบบถนนแต่ละสาย ใช้เก็บตารางข้อมูล

ที่สร้างขึ้นมาไว้ในเขต เมื่อต้องการใช้ข้อมูลตารางไหน เขียนโปรแกรมสั่งให้พิมพ์ออกมา เฉพาะตอนที่ต้องการได้

วัตถุประสงค์และขอบเขต

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการริเริ่มการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาช่วยในการ ออกแบบและการก่อสร้างถนน รวมถึงการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคำนวณหาค่า ตัวเลขข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบถนน **ง**ที่ผู้อื่นจะได้นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไปใช้งานได้โดยสะดวก และจัดทำตารางตัวเลขข้อมูลดังกล่าวด้วย

ส่วนขอบเขตของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ โดยการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และตัวอย่างบางส่วนของตารางข้อมูลเพียง ๔ เรื่อง โดยพิจารณาจากเรื่องที่ว่า **เป็น** ที่ต้องใช้ในการออกแบบและการก่อสร้างถนนก่อน คือ

- ๑. ระยะทางมองเห็นบนส่วนโค้งในแนวตั้ง  
(The sight distance on vertical curve)
- ๒. ความลาดการระบายน้ำสำหรับผิวจราจร  
(The drainage slope for pavement)
- ๓. ค่าระดับที่จุดต่าง ๆ ตามส่วนโค้งในแนวตั้ง  
(The elevation along vertical curve)
- ๔. การยกชุปเปอร์เอเลลิเวชัน<sup>๑</sup>ของถนน  
(The superelevation of roads)

---

<sup>๑</sup>ชุปเปอร์เอเลลิเวชัน (superelevation) เป็นอัตราการยกระดับที่รูปตัดของถนน ที่ก่อสร้างเป็นรูปถนนโค้งในแนวราบ โดยวัดจากจุดต่ำสุดที่ผิวจราจรด้านใน กับจุดสูงสุดที่ผิวจราจรด้านนอก

## ประโยชน์

ประโยชน์ที่จะได้รับ คือ วิศวกรผู้ออกแบบถนนสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำไว้ไปใช้งานได้โดยสะดวก โดยใช้ข้อมูลที่ เป็นตัวเลข เข้าไปกับโปรแกรม เครื่องคอมพิวเตอร์จะพิมพ์ตารางข้อมูลที่ต้องการออกมาให้ แล้วนำผลที่ได้จากการคำนวณของ เครื่องคอมพิวเตอร์มาทำเป็นตารางข้อมูลสำเร็จรูปไว้ เพื่อใช้ในการออกแบบและการก่อสร้างถนนสายต่าง ๆ ได้โดยสะดวก รวดเร็ว ช่วยให้การออกแบบสำเร็จลุล่วงไปควยดี ทำให้ประหยัดเวลา ประหยัดแรงงาน และประหยัดค่าใช้จ่าย.