

วิธีการดำเนินโครงการวิศวกรรมโยธา

การดำเนินโครงการมีขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอนดังนี้

3.1 เลือกหัวข้องานโครงการวิศวกรรมโยธา

3.2 หาข้อมูล

3.3 สืบหาสถานที่

3.4 วิเคราะห์ปัญหา

3.5 ทำการออกแบบ

3.1 การเลือกหัวข้อในงานวิศวกรรมโยธา

ทางคณะผู้จัดทำได้เลือกหัวข้อที่เราสนใจ มีประโยชน์และนำไปปฏิบัติได้จริงค้นคว้ารวบรวมข้อมูล เพื่อให้มีความเข้าใจในแก่น ความคิดรวบยอด(concept) ของโครงการวิศวกรรมโยธา และทางคณะผู้จัดทำได้เลือก “การวิเคราะห์การออกแบบทางเรขาคณิตของชุมทางแยกต่างระดับ (Interchange) บริเวณสี่แยกอินโดจีนด้วยเหตุผล 3 ประการดังนี้คือ

3.1.1 โครงการนี้เป็นที่น่าสนใจ ในระดับจังหวัดและระดับประเทศ โดยทางจังหวัดพิษณุโลกต้องการผลักดันให้สี่แยกอินโดจีนนี้เติบโตเพราะเป็นทางแยกที่ทำให้ระบบการขนส่งสินค้ารวดเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มศักยภาพทางการค้า ทำให้ระบบเศรษฐกิจในจังหวัดพิษณุโลกขยายตัวมากยิ่งขึ้น และเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น จีน พม่า ลาว กัมพูชา และมาเลเซีย เป็นต้น

3.1.2 คณะผู้จัดทำมีพื้นฐานวิชา Survey, Apply Survey, Transportation Engineering, Highway Engineering และ Highway Material ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อความเข้าใจ ในการศึกษางานและการวิเคราะห์

3.1.3 จังหวัดพิษณุโลกเป็นเมืองทางผ่านของหลายจังหวัดและแถบอินโดจีน จึงมีอัตราการเจริญเติบโตสูง ดังนั้นโอกาสในการที่จะเกิดการขยายตัวมีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้สูง ซึ่งผู้จัดทำทุกคนได้มีโอกาสเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์และศึกษาก็นับได้ว่าเป็นความภูมิใจอย่างยิ่ง

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการนี้คือการฝึกฝนทักษะวิศวกรรมการทาง และนำประโยชน์นี้ มาประยุกต์ใช้กับงานจริงได้ ประการสำคัญของชุมชนทางแยกต่างระดับ คือ การส่งเสริมการแก้ไข ปัญหาจราจร อันได้แก่ ช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ กระจายรายได้สู่แรงงานในท้องถิ่นและช่วย ประหยัดค่าใช้จ่ายของผู้ใช้รถในขณะที่ติดเครื่องขยับบริเวณสัญญาณไฟจราจร ทำให้อัตราการไหล เป็นไปอย่างสะดวกยิ่งขึ้น

3.2 การหาข้อมูล

ในการหาข้อมูลทางคณะผู้จัดทำได้มีการศึกษาข้อมูลจากการรวบรวมข้อมูลของโครงการนี้ โดยอาศัยความรู้จากแหล่งต่างๆรวมถึงการขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา ดังนี้

- 3.2.1 สำนักทางหลวงที่ 4 และแขวงทางทางพิษณุโลก
- 3.2.2 การเก็บข้อมูลปริมาณการจราจรด้วยตนเอง บริเวณสี่แยกอินโดจีน
- 3.2.3 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก
- 3.2.4 หอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก

3.3 การสำรวจสถานที่

การสำรวจสถานที่ เป็นการสังเกตสภาพพื้นที่จริงทั้งลักษณะทางแยกเดิม ลักษณะทาง ขนาดของเขตทางที่จะสามารถขยายต่อไปได้ในอนาคต ลักษณะทางกายภาพต่างๆ เครื่องหมายจราจร ป้ายทาง สัญญาณไฟจราจร

3.4 การวิเคราะห์ปัญหา

อย่างที่กล่าวมาแล้วว่าบริเวณสี่แยกอินโดจีนมีปริมาณการจราจรในอัตราที่สูงมากพอสมควร ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาของปริมาณจราจรสูงสุดในแต่ละวัน หรือในชั่วโมงเร่งด่วน ในตอนเช้า เวลา 7.00 – 8.00 น.และตอนเย็น เวลา 16.00 – 17.00 น. เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ มีปริมาณการจราจรทั้งขาเข้าและขาออก จากชุมชน หรือต่างจังหวัดสู่ตัวเมือง ซึ่งทำให้เกิดปัญหาการ ติดขัดไม่คล่องตัว ไม่ว่าจะเป็นการจอดรอสัญญาณไฟจราจรที่มีเวลาการปล่อยรถไม่เหมาะสมกับ ปริมาณรถ

ปัญหาที่เกิดขึ้นเหล่านี้ สามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีการต่างๆ หลากหลายวิธี เช่น การสร้างทาง แยกชุมชนต่างระดับ (Interchange) ซึ่งช่วยลดการติดขัด และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในระบบขนส่ง ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ที่สำคัญอุบัติเหตุก็จะลดลงด้วย

เมื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นต่างๆแล้ว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำการออกแบบรูปร่างของชุมชนทางแยกต่างระดับนั้น โดยองค์ประกอบหลายอย่างที่มีผลต่อรูปร่างและลักษณะต่างๆ ที่นำมาประกอบการวิเคราะห์มีดังนี้

3.5.1 ความเร็วของการออกแบบ การออกแบบความเร็วนอกจากจะคำนึงถึงลักษณะของสิ่งก่อสร้างต่างๆแล้ว ความพอใจของผู้ใช้ถนน อาจถูกพิจารณาจากความสะดวกสบายและความประหยัดในการขนส่ง ซึ่งในถนนสายเดียวกันอาจมีค่าไม่เท่ากัน ทั้งนี้พิจารณาความปลอดภัยของผู้ใช้ถนน และความประหยัดของค่าก่อสร้างเป็นสำคัญแล้ว ยังขึ้นอยู่กับสภาพทั่วไป เช่น ความสวยงาม ความประหยัด ความปลอดภัย เป็นต้น

3.5.2 ความโค้ง ในการออกแบบความโค้งสิ่งที่จะต้องพิจารณาคือ รูปแบบของความโค้งซึ่งปกติมักจะใช้โค้งแบบพาราโบลา ในการกำหนดระดับผิวจราจร ความยาวโค้งที่ใช้ในการก่อสร้างนี้มีความยาวมากกว่าระยะมองเห็นที่ปลอดภัย จึงมั่นใจได้ว่าการออกแบบนั้นเหมาะสมทั้งในเรื่องความปลอดภัยและการใช้งาน ซึ่งต้องสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ เช่น ความเร็วในการออกแบบ ระยะมองเห็นที่ปลอดภัย เพื่อให้การขับขี่มีความต่อเนื่อง และต้องพิจารณาความเหมาะสมในด้านต่างๆ คือ ด้านความปลอดภัย ประสิทธิภาพ ความประหยัดควบคู่กันไป

3.5.3 สัญญาณไฟจราจร ระบบสัญญาณไฟจราจรนั้นสำคัญมาก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบริหารแยกต่างๆเพื่อลดอุบัติเหตุกับผู้ใช้รถใช้ถนน เพื่อจัดการจราจรให้มีระเบียบเรียบร้อย เครื่องหมายจราจร เส้นจราจร เครื่องหมายนำทาง สิ่งที่ขาดไม่ได้เลยในการจราจรคือ เครื่องหมายจราจรเพราะเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้สัญจรได้ใช้ทางอย่างมีประสิทธิภาพ และต้องสื่อความหมายได้ตามผู้ใช้ทางได้รับทราบอย่างรวดเร็วเพื่อให้ทางหลวงสามารถรับปริมาณจราจรอย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยสูง

3.5.4 ความกว้างของถนน ความกว้างของถนนมีความสัมพันธ์กับปริมาณจราจร โดยคำนวณจากปริมาณการจราจรที่ได้สำรวจจริงในสนาม โดยการสำรวจในช่วงโมงเร่งด่วน และทำสถิติไว้เพื่อใช้ในการออกแบบ จำนวนช่องจราจรมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความกว้างของถนน ถนนที่ดีควรมีจำนวนช่องจราจรที่เหมาะสม ไม่กว้างหรือแคบเกินไป

3.5.5 ระยะมองเห็นที่ปลอดภัย การออกแบบที่ดีต้องออกแบบให้ระยะการมองเห็นข้างหน้ามีความยาวเพียงพอ เพื่อไม่ให้เกิดการชนกันหรือชนสิ่งกีดขวางอื่นใด และสามารถทำการแซงได้อย่างปลอดภัย

3.5.6 การระบายน้ำ ในการออกแบบนั้นถ้าออกแบบให้มีความลาดชันสูงก็สามารถระบายน้ำออกจากผิวทางได้อย่างรวดเร็วในทางกลับกันถ้าออกแบบให้ถนนมีความลาดชันน้อยก็จะระบาย

น้ำออกได้ช้ากว่าถนนที่มีความชันสูง การเลือกใช้ความลาดหลังทางต้องพิจารณาถึงผลของชั้นน้ำที่ 5 จะแทรกอยู่ระหว่างยางรถและพื้นถนนด้วยซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อผู้ใช้ถนน

