

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของหัวข้อวิจัย

อุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ประชากรโลก 50 ล้านคนบาดเจ็บและกว่า 1.2 ล้านคนเสียชีวิต (World Health Organization, 2004) อุบัติเหตุบนท้องถนนเกิดจากปัจจัยอย่างน้อยหนึ่งใน 3 ประการ คือ ความผิดพลาดของคน ความบกพร่องของยานพาหนะ และถนนกับสภาพแวดล้อม จากการวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุด้านการจราจรของสำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ ปัจจัยที่มีคนเข้าไปเกี่ยวข้องคิดเป็นร้อยละ 95.62 อันดับที่สองเกิดจากปัจจัยที่มียานพาหนะเข้าไปเกี่ยวข้องคิดเป็นร้อยละ 27.54 และอันดับที่สามเกิดจากปัจจัยที่มีสภาพแวดล้อมเข้าไปเกี่ยวข้องคิดเป็นร้อยละ 21.56 (จตุพร สุวรรณปากแพรง, 2546)

สำหรับประเทศไทยในปี พ.ศ.2544 กรมทางหลวงระบุว่า มีถนนทั้งหมด 277,940 กิโลเมตร ประกอบด้วย 8 ประเภท คือ ทางหลวง 53,436 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 23.44 ทางด่วนของการทางพิเศษ 171 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.08 ถนน รพช. 37,239 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.34 ถนนกรมชลประทาน 24,440 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 10.72 ถนนกรมโยธาธิการ 14,929 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 6.55 ถนนในกรุงเทพมหานคร 4,149 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.82 ถนนเทศบาลและสุขาภิบาล 11,924 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.23 และทาง/ถนนอื่น ๆ 81,650 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 35.82 (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2544)

สำหรับอุบัติเหตุบนถนนสองช่องจราจรนั้นมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุและเสียชีวิตสูง ซึ่งในรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวงแผ่นดินประเทศไทย ปี 2545 เมื่อได้จำแนกลักษณะทางกายภาพของถนนตามจำนวนช่องจราจรและการแบ่งทิศทางการจราจรแล้ว สามารถคำนวณหาค่าโอกาสเกิดอุบัติเหตุและเสียชีวิตจากสถิติอุบัติเหตุ แสดงดังตารางที่ 1, 2

ตารางที่ 1 จำนวนช่องจราจรกับโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุและการเสียชีวิต

จำนวนช่องจราจร	โอกาสเกิดอุบัติเหตุ (ร้อยละ)	โอกาสการเสียชีวิต (ร้อยละ)
2	34	17
4	36	9
6	11	5
≥ 8	20	3

ที่มา : กรมทางหลวง, 2545

ตารางที่ 2 การแบ่งทิศทางการจราจรกับโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุและการเสียชีวิต

การแบ่งทิศทางการจราจร	โอกาสเกิดอุบัติเหตุ (ร้อยละ)	โอกาสการเสียชีวิต (ร้อยละ)
มีฉนวนกันกลาง และมีทางขนาน	0	0
มีฉนวนกันกลาง	59	4
ไม่มีฉนวนกันกลาง	41	7

ที่มา : กรมทางหลวง, 2545

จากตารางที่ 1 และ 2 แสดงโอกาสการเกิดอุบัติเหตุและโอกาสการเสียชีวิตบนถนนสองช่องทางในปริมาณสูง สอดคล้องกับในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเกิดอุบัติเหตุบนถนนสองช่องจราจรร้อยละ 41 (Raymond A. Krammes and Carl Hayden, 2003) ดังนั้น U.S.Department of Transportation และ Federal Highway Administration ได้ให้ความสำคัญถึงความปลอดภัยบนถนนสองช่องทาง โดยการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนช่วยผู้ออกแบบประเมินความปลอดภัยของการออกแบบและการใช้งานถนน คือ โปรแกรม IHSDM (Interactive Highway Safety Design Model)

กล่าวได้ว่า ถ้ารูปแบบทางเรขาคณิตของถนนถูกนำมาตรวจสอบโดยโปรแกรม IHSDM แล้ว จะสามารถช่วยวิศวกรให้ทราบจุดบกพร่องของแนวเส้นทาง ลดระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบ ทำให้ออกแบบแนวเส้นทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแนวเส้นทางมีความปลอดภัย

ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของการศึกษาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประเมินความปลอดภัยทางหลวงสองช่องทางนอกเมือง ซึ่งการประเมินความปลอดภัยของถนนโดยใช้โปรแกรม IHSDM จะมีส่วนช่วยให้ผู้ออกแบบถนนสามารถลดข้อบกพร่องของถนนได้ในขั้นตอน Project planning, Preliminary engineering, Final design และ Design review

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรม U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM) ของ Federal Highway Administration (FHWA) ในการตรวจสอบความปลอดภัยในขั้นตอนออกแบบ

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM) ในส่วน Policy Review Module และ Design Consistency Module

1.3.2 นำโปรแกรม U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM) มาประเมินความปลอดภัยของแบบแปลนทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 410 ตอน ปัตตานี - ยะลา โดยใช้ 2 โมดูล คือ Design Consistency Module และ Policy Review Module

1.3.3 สรุปรายงานผลการประเมินความปลอดภัยของแบบแปลนที่ได้จากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM)

1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

1.4.1 การศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM) ดำเนินการโดยศึกษาจากคู่มือในโปรแกรม

1.4.2 ศึกษารายละเอียดการออกแบบทางเรขาคณิตของถนนและความสอดคล้องของการออกแบบ (Design Consistency)

1.4.2 รวบรวมข้อมูลสายทางตัวอย่าง

1.4.3 นำข้อมูลมาป้อนในโปรแกรม โดยการศึกษาข้อมูลจะทำในลักษณะของการกลับทิศทางจากซ้ายเป็นขวา เนื่องจากถนนในประเทศขับช่องทางซ้าย แต่ในประเทศสหรัฐอเมริกาขับช่องทางขวา

1.4.4 นำข้อมูลมาวิเคราะห์และประเมินความปลอดภัยของแบบแปลน โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM) ด้วย Design Consistency Module และ Policy Review Module

1.4.5 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) ของความเร็วที่ต้องการ

1.4.6 ศึกษาผลการประเมินเปรียบเทียบกับสถิติอุบัติเหตุ

1.4.7 ตรวจสอบในภาคสนาม

1.4.8 สรุปผลการประเมิน

1.4.9 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM) มาเป็นเครื่องมือช่วยในการประเมินความปลอดภัยของถนน

1.5.2 หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการออกแบบถนนสองช่องทางสามารรถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM) ไปใช้ประโยชน์ได้

1.5.3 เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาการใช้งาน U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM) ให้เหมาะสมกับการประเมินความปลอดภัยในงานออกแบบต่อไปในอนาคต