บทที่2
ทฤษฎี

2.1 ปัญหาและอุบัติเหตุในประเทศไทย

อุบัติเหตุทางการจราจรเป็นสาเหตุหลักอันหนึ่งที่ทำให้คนจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นเพราะการไม่เคารพกฎจราจร จากการสำรวจสถิติการเกิดอุบัติเหตุในประเทศไทยระหว่างปี2542-2546 พบว่าจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุเพิ่มสูงขึ้นในทุกๆปี โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นเนื่องจากความประมาทของผู้ขับขี่ที่ขาดความระมัดระวังในการขับขี่บนทางถนนซึ่งแสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 อุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย ระหว่างปี2542 – 2546

ปี	กรุงเทพปริมณฑล			ภูมิภาค			ทั่วประเทศ		
	Bangkok Metropolis			Other Provinces			Whole - Kingdom		
Year	(ครั้ง) อุบัติเหตุ Accident	(คน) ตาย Death	(คน) บาดเจ็บ Injury	(ครั้ง) อุบัติเหตุ Accident	(คน) ตาย Death	(คน) บาดเจ็บ Injury	(ครั้ง) อุบัติเหตุ Accident	(คน) ตาย Death	(คน) บาดเจ็บ Injury
2542 (1999)	40,178	1,718	20,681	27,622	10,322	31,857	67,800	12,040	52,538
2543 (2000)	43,485	1,582	20,362	30,252	10,406	32,749	73,737	11,988	53,111
2544 (2001)	45,711	1,519	22,854	31,905	10,133	31,106	77,616	11,652	53,960
2545 (2002)	48,507	1,734	23,488	43,116	11,382	45,825	91,623	13,116	69,313
2546 (2003)	46,806	1,491	23,597	48,386	11,718	50,555	95,192	13,209	74,152

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

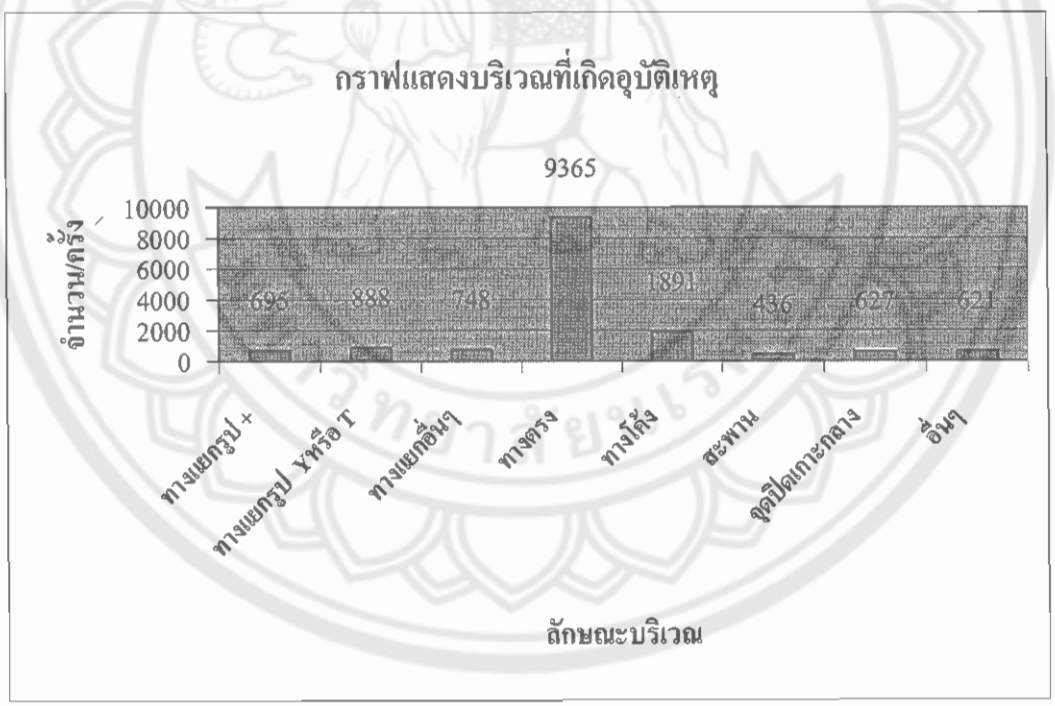
ข้อมูลอุบัติเหตุบนทางหลวง พบว่าจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยมาก ก่อให้เกิดความเสียหายคิดเป็นมูลค่ามากมายซึ่งแสดงดังตาราง

ตารางที่ 2.2 อุบัติเหตุบนทางหลวงปี 2546 บนทางหลวงทั่วประเทศในความควบคุมของกรมทางหลวง

อุบัติเหตุเกิดขึ้น	15,171 ครั้ง
คนตาย	2,023 คน
(ชาย 1,519 คน หญิง 504 คน)	
คนบาดเจ็บ	12,984คน
(ชาย 8,897 คน หญิง 4,087 คน)	
มูลค่าเสียหาย	464,248,000 บาท
(กรมทางหลวง 101,591,000 บาท เอกชน 362,657,000 บาท)	

ที่มาศูนย์ข้อมูลสารสนเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ข้อมูลแสดงบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุพบว่าบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงเกิดในส่วนทางตรงเป็นส่วนใหญ่

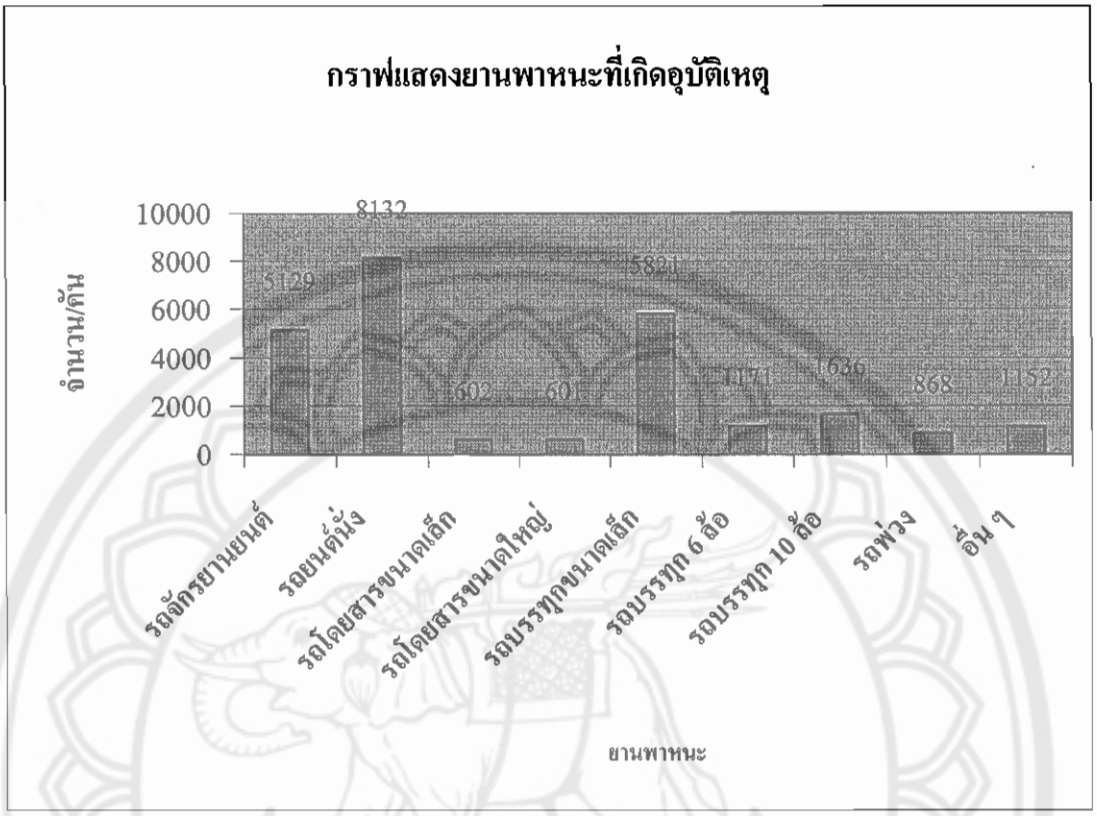


รูปที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงทั่วประเทศในความควบคุมของกรมทางหลวง

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

www.doh.go.th/dohweb/others_project/others_project_1.html - 22k -

ข้อมูลแสดงยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง พบว่ายานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง ส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์นั่ง รองลงมาคือรถบรรทุกขนาดเล็ก และรถจักรยานยนต์

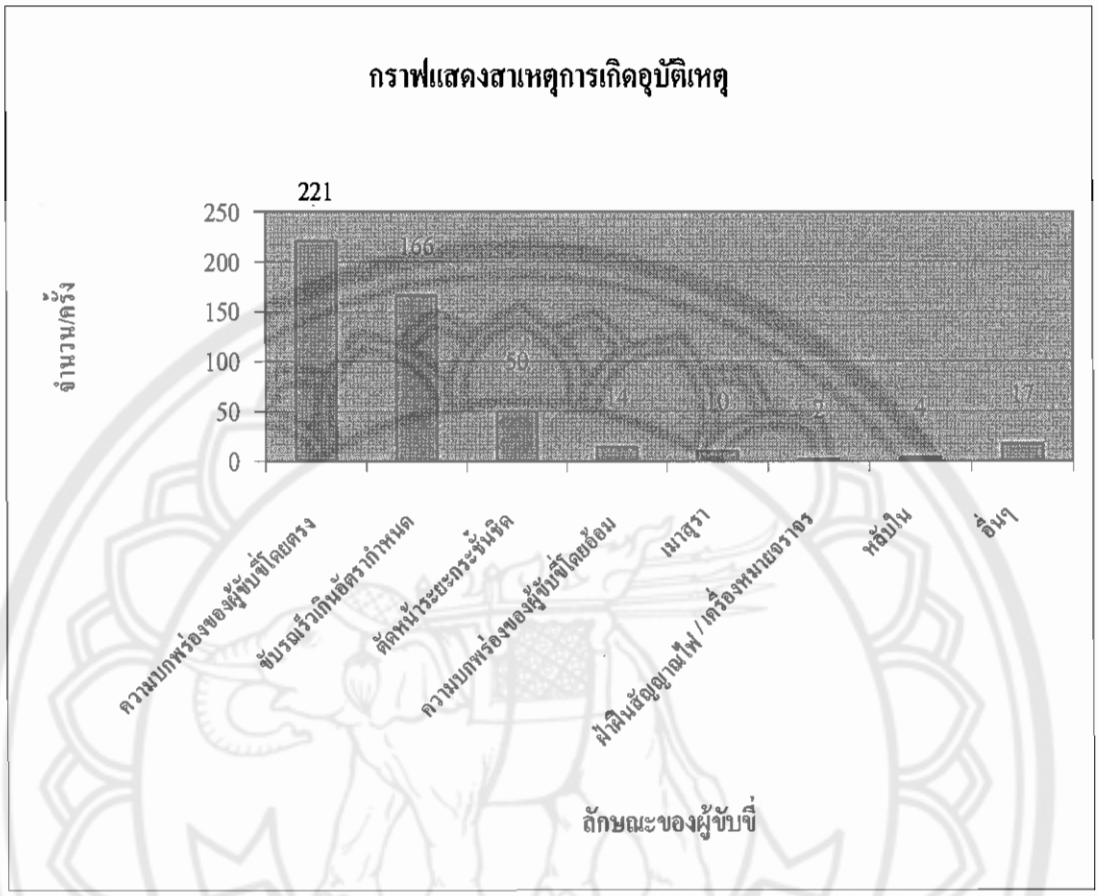


รูปที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงทั่วประเทศในความควบคุมของกรมทางหลวง

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

www.doh.go.th/dohweb/others_project/others_project_1.html - 22k -

ข้อมูลแสดงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุพบว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงส่วนใหญ่มาจากความบกพร่องของผู้ขับขี่โดยตรง รองลงมาคือการขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด



รูปที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบสาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงทั่วประเทศในความควบคุมของกรมทางหลวง

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

www.doh.go.th/dohweb/others_project/others_project_1.html - 22k -

ตารางที่ 2.3 อุบัติเหตุบนทางหลวงปี 2546 บนทางหลวงทั่วประเทศในแต่ละภาคความควบคุมของกรมทางหลวง

จำนวนภาค			
	จำนวน	คนตาย	คนบาดเจ็บ
เหนือ	2,568	461	3,008
กลาง	1,031	200	1,275
ตะวันออก	1,502	193	1,273
ตะวันออกเฉียงเหนือ	2,606	660	3,725
ตะวันตก	615	105	599
ใต้	2,032	280	2,067
กรุงเทพ &ปริมณฑล	4,817	124	1,037
เดือนที่เกิดอุบัติเหตุ			
	จำนวน	คนตาย	คนบาดเจ็บ
มกราคม	1,345	194	1,346
กุมภาพันธ์	1,095	98	762
มีนาคม	1,357	177	1,011
เมษายน	1,909	288	2,420
พฤษภาคม	1,276	159	1,008
มิถุนายน	1,300	155	897
กรกฎาคม	1,186	94	788
สิงหาคม	1,209	138	907
กันยายน	1,076	126	822
ตุลาคม	1,003	149	827
พฤศจิกายน	893	148	657
ธันวาคม	1,522	297	1,539

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

www.doh.go.th/dohweb/others_project/others_project_1.html - 22k -

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

2.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรปี 2546 -2549

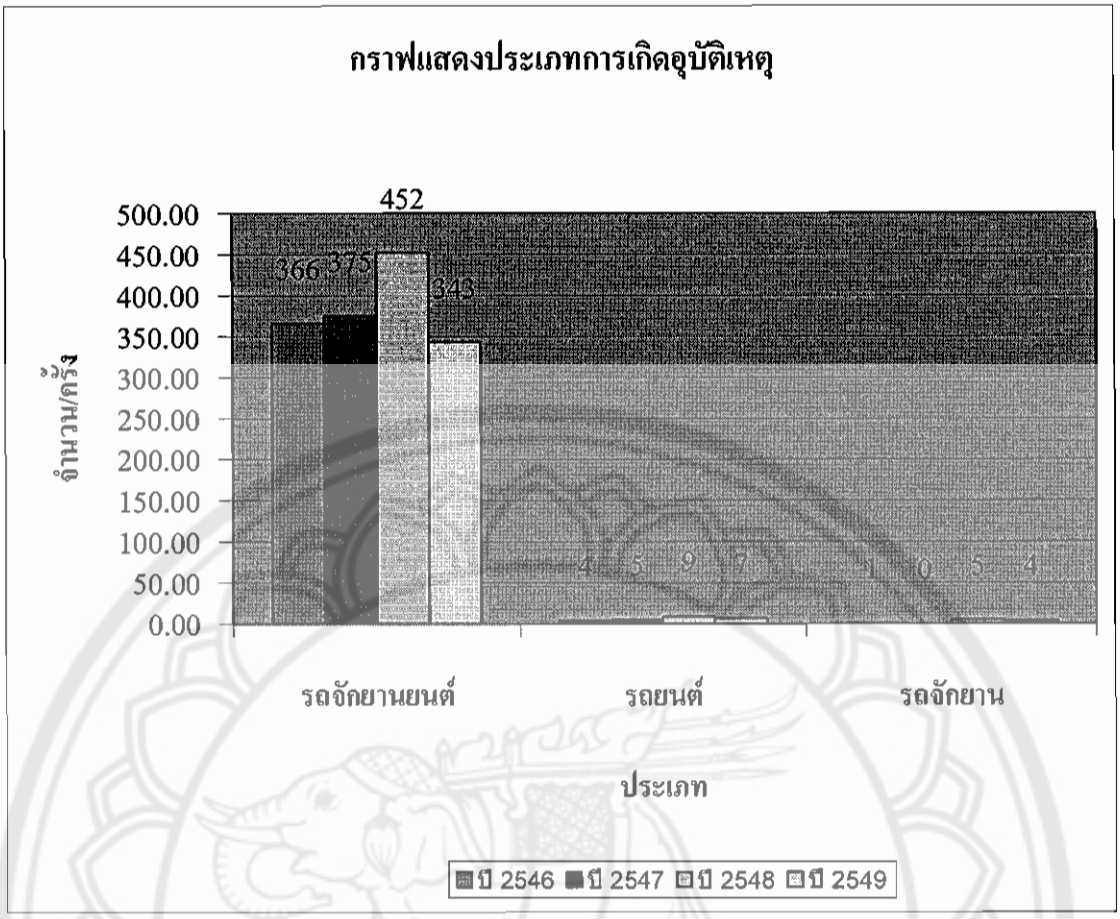
ตารางที่ 2.4 สถิติการเกิดอุบัติเหตุของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรปี 2546-2549

รายละเอียด	
ประเภท	จำนวน/ครั้ง
รถจักยานยนต์	1536
รถยนต์	25
รถจักยาน	10

สาเหตุ	จำนวน
ล้มเอง	926
จักรยานยนต์ชนกับจักรยานยนต์	357
รถยนต์ชนกับจักรยานยนต์	168
ชนสุนัข	34
ตกหลุม	2
ชนคน	9
ชนที่กั้นถนน	6
รถยนต์ชนเกาะกลางถนน	2
ถูกจักรยานยนต์ชน	21
รถยนต์เฉี่ยว	9
ชนกำแพง	4
ชนประตู	1
รถยนต์ตกคูน้ำ	3
ถูกทำร้ายร่างกายจากการชิงทรัพย์	6

ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ	จำนวน
08.00 น. – 16.00 น.	543
16.00 น. - 24.00 น.	754
24.00 น.- 08.00 น.	274

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร



รูปที่ 2.4 แสดงการเปรียบเทียบประเภทการเกิดอุบัติเหตุของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรตั้งแต่ปี 2546 - 2549

2.3 การติดตั้ง

2.3.1.หลักการติดตั้งป้ายจราจรโดยทั่วไป (กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม พ.ศ.2531)

ก. การปักหรือติดตั้งป้ายจราจร โดยปกติทางหลวง 2 ช่อง จราจรจะติดตั้งป้ายจราจรทางด้านซ้ายของผิวจราจร ยกเว้นป้ายเขตห้ามแซง

สำหรับทางหลวงที่มีช่องจราจรให้รถวิ่งไปในทิศทางเดียวกันตั้งแต่ 2 ช่องขึ้นไปโดยมีเกาะกลาง แบ่งทิศทางการจราจรหรือทางหลวงที่จัดการจราจรให้รถเดินทางเดียว (One way roadway)ควรพิจารณาติดตั้งป้ายเสริม (Supplementary Sign) ในเกาะกลางแยกช่องจราจร (Channelizing islands) หรือเกาะกลาง (islands) หรือทางด้านขวา จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ขับขี่ยวดยานมาก เนื่องจากผู้ขับขี่ยวดยานซึ่งอยู่บนช่องจราจรด้านขวาไม่สามารถจะมองเห็นป้ายจราจรทางด้านซ้ายได้ชัดเจน เพราะถูกรถทางด้านซ้ายบังสายตา

ข. ป้ายจราจรทุกป้ายจะต้องปัก หรือติดตั้งเข้าหาทิศทางของยวดยานโดยติดตั้งให้เอียงออกจากแนวตั้งฉากการจราจรเล็กน้อยประมาณ 5 องศา เพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนแบบกระจกเงา (Mirror Reflection) จากป้าย

ค. ที่เสาหรือที่ติดตั้งป้ายสำหรับการจราจรในทิศทางหนึ่ง

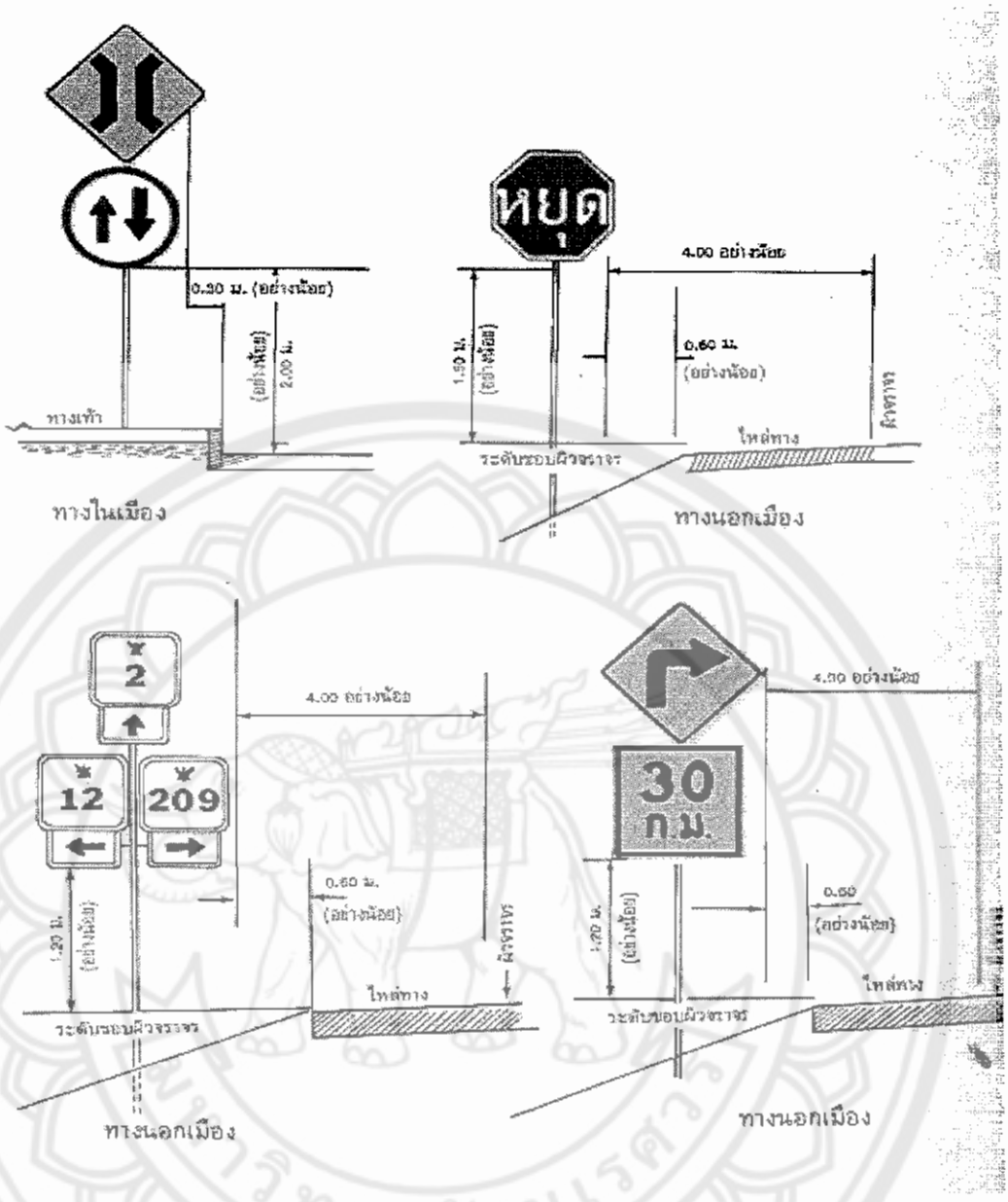
1. ห้ามติดตั้งป้ายแนะนำร่วมกับป้ายประเภทอื่นนอกจากที่กำหนดไว้โดยเฉพาะ
2. ไม่ควรติดตั้งป้ายบังคับหรือป้ายเตือนเกิน 1 ป้าย ยกเว้นป้ายเตือนความเร็วที่ใช้ติดตั้งร่วมกับป้ายเตือนอื่นๆ
3. การติดตั้งป้ายบังคับและป้ายเตือนร่วมกันจะต้องเป็นป้ายที่มีความหมายเสริม
4. ป้ายหยุดให้ติดตั้งเดี่ยว

2.3.2. ความสูงของป้ายจราจร

ป้ายจราจรซึ่งติดตั้งข้างทางนอกเมือง จะต้องสูงอย่างน้อย 1.50 เมตร แต่ถ้าติดตั้งป้ายในแนวดิ่งเกิน 1 ป้าย บนที่เดียวกัน ต้องให้ส่วนล่างของป้ายล่างสุด สูงจากขอบผิวจราจรไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

สำหรับป้ายที่ติดตั้งในเมือง บนทางหลวงพิเศษหรือในที่ซึ่งคาดว่าอาจจะมีสิ่งกีดขวางระดับสายตา ส่วนล่างของป้ายอันที่ล่างสุดที่เป็นป้ายเดียวหรือเกิน 1 ป้ายที่ติดตั้งบนที่เดียวกันต้องสูงจากขอบผิวจราจรไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ในกรณีที่ติดตั้งป้ายตรงเสาไฟจราจรให้ติดตั้งข้างสัญญาณไฟจราจรได้

ป้ายเตือนสิ่งกีดขวางให้ขอบล่างสุดของป้ายสูงจากขอบผิวจราจร 0.50 เมตร



รูปที่2.5 มาตรฐานป้ายแสดงความสูงและระยะตามแนวขวางของป้าย

ที่มา : กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม พ.ศ.2531

2.3.3. ระยะติดตั้งตามแนวขวางของป้ายจราจร

ป้ายจราจรสำหรับทางในเมือง ต้องติดตั้งป้ายห่างจากขอบไหล่ทาง สันขอบทาง (Curbs) หรือราวกั้น (Guardrails) ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร แต่ไม่ให้ห่างจากขอบผิวจราจรเกินกว่า4.00 เมตร นอกจากไม่สามารถจะทำการติดตั้งได้เนื่องจากลักษณะขอบทางหลวง

สำหรับทางหลวงพิเศษ ให้ขอบป้ายจราจรที่ติดตั้งทางด้านซ้ายห่างจากขอบผิวจราจรอย่างน้อย 4.00 เมตร และขอบป้ายของป้ายจราจรที่ติดตั้งทางด้านขวาห่างจากขอบผิวจราจรอย่างน้อย 3.00 เมตร

ป้ายที่ไม่มีประโยชน์ต่อการจราจรโดยตรง เช่น ป้ายบอกสถานที่ ให้ติดตั้งห่างจากขอบผิวจราจรไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

2.3.4. เสาป้ายจราจร

เสาป้ายจราจรจะต้องตอกหรือฝังลงในดิน ไม่โยกคลอนหรือบิดไปมาได้ ป้ายที่ติดตั้งถาวรควรเทคอนกรีตหรือยึดโคนเสาระดับใต้ดินด้วย เสาป้ายจราจรสำหรับป้ายบังคับ ป้ายเตือนและป้ายหมายเลขทางหลวงให้ใช้เสาเดียว ส่วนป้ายแนะนำอื่นๆ และป้ายเตือนที่ใช้ข้อความมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ใช้เสาคู่

การออกแบบป้ายแนะนำขนาดใหญ่ ต้องให้แข็งแรงพอที่จะรับแรงลมได้ ทั้งนี้ให้พิจารณาออกเป็นรายๆไป

วัสดุและขนาดของเสาป้าย ให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวง

ป้ายจราจรในเขตชุมชนอาจจะทำการติดตั้งบนส่วนรองรับอื่นได้ เช่น บนเสาไฟสัญญาณ เสาไฟส่องสว่าง เสาโทรเลข ส่วนของสะพาน ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่าย และลดสิ่งกีดขวางบนทางเท้าให้น้อยลง แต่ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามตำแหน่งที่ถูกต้อง และได้รับความยินยอมของหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านั้นเสียก่อน

2.3.5.ตำแหน่งการปักป้ายจราจร

บนทางหลวง ป้ายจราจรสองป้ายที่มีวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ไม่ควรจะติดตั้งห่างกันน้อยกว่า 60 เมตร แต่ถ้าเป็นป้ายแนะนำ จะต้องติดตั้งห่างกันไม่น้อยกว่า 100 เมตร ป้ายจราจรที่อยู่ใกล้กันเกินไปทำให้อ่านไม่ทัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งขณะที่รถวิ่งด้วยความเร็วสูง

ป้ายเตือนโดยปกติติดไว้ล่วงหน้า ก่อนที่จะถึงจุดที่ต้องการจะเตือนผู้ขับรถ สำหรับการติดตั้งป้ายบังคับให้ติดในที่ซึ่งต้องการบังคับหรือห้ามกระทำนั้น เช่น ป้ายหยุด ให้ติดตั้งให้ใกล้จุดที่ต้องการให้รถหยุดเท่าที่จะทำได้ ป้ายบังคับบางป้าย ให้ติดตั้งซ้ำกันเป็นช่วงๆตลอดระยะทางที่ต้องการบังคับนั้นๆ ป้ายแนะนำให้ติดตั้งก่อนที่จะถึงทางแยกเพื่อให้ผู้ขับรถยนต์มีเวลาพอในการเลือกเส้นทางก่อนที่จะถึงจุดตัดสินใจ รายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรแต่ละชนิดมีอยู่แล้วในหนังสือคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร ภาคที่1 พ.ศ.2531 ตามหัวข้อของป้ายแต่ละประเภท ป้ายแนะนำเกี่ยวกับความเร็วควร

จะติดตั้งก่อนถึงจุดที่ต้องการให้ลดความเร็วลง ระยะทางที่จะติดตั้งป้ายขึ้นอยู่กับความเร็วของรถยนต์และอัตราลดความเร็วของรถยนต์

ระยะทางที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2.11 คำนวณจากระยะทางที่ใช้ในการลดความเร็วรถ (โดยไม่ใช้ห้ามล้อ) จนกว่าจะเหลือ 40 กม./ ชม และรยางค์ที่ใช้ห้ามล้อจากความเร็ว 40 กม./ชม 2.5 วินาที และระยะทางที่สามารถอ่านป้ายได้ 100 เมตร

ระยะล่วงหน้าสำหรับติดตั้งป้าย คือ ระยะที่รถลดความเร็ว รวมกับระยะทางรับรู้และปฏิบัติตาม (Perception – Reaction Distance)

ระยะทางรับรู้และปฏิบัติตามอาจจะหาได้จากสูตรข้างล่างนี้ ระยะทางรับรู้และปฏิบัติตาม (เมตร) = 0.287*ความเร็วที่สำคัญ (กม./ชม.)*2.5

ระยะทางที่สามารถอ่านป้ายได้ คิดจากขนาดตัวอักษรสูง 20 ซม. สำหรับการจราจรซึ่งขนาดของตัวอักษรแตกต่างกันออกไป อาจจะใช้ระยะทางที่สามารถอ่านป้ายได้โดยประมาณเท่ากับ 10 เมตร ต่อความสูงของตัวอักษร 2.0 ซม.

ตารางที่2.5 ระยะสำหรับติดตั้งป้ายล่วงหน้าเพื่อให้ผู้ขับขี่ลดความเร็ว (ในเมือง)

ความเร็ว	ความเร็วที่ใช้ตรงจุดที่กำหนด กม/ชม							
สำคัญ	หยุด	20	30	40	50	60	70	80
กม./ชม	ระยะทางสำหรับเตือนล่วงหน้าเมตร							
100	400	375	375	350	300	250	175	125
90	325	325	325	300	250	150	125	125
80	275	250	250	250	175	150	125	-
70	175	175	175	175	125	125	-	-
60	150	125	125	125	125	-	-	-
50	125	125	125	125	-	-	-	-
40	100	100	100	100	-	-	-	-
30	100	100	100	-	-	-	-	-

ที่มา : กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม พ.ศ.2531

ทางหลวงช่วงจะติดตั้งป้ายมีความเร็วสำคัญ 100 กม./ชม. ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรล่วงหน้าทางโค้งที่ต้องการให้รถวิ่งด้วยความเร็ว 50 กม./ชม.คือ300 เมตร

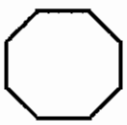
ตารางที่2.6ระยะเบรกที่ปลอดภัย

ความเร็ว (กม / ชม.)	ระยะที่ต้องเบรก (เมตร)
20	7
40	18
60	34
80	54
100	80

ที่มา : ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน 2548

2.4 ลักษณะของป้ายจราจร

ป้ายจราจรทุกป้าย จะต้องเป็นป้ายที่มีลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวกับแบบรูปร่าง สีขนาด เครื่องหมาย ตัวเลข สัญญาลักษณ์ ตัวอักษรป้ายเช่น



รูปแปดเหลี่ยมใช้เฉาะป้ายหยุด

รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าใช้เฉพาะป้ายให้ทาง

รูปวงกลมใช้เฉพาะป้ายบังคับ

รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งมุมขึ้นใช้เฉพาะป้ายเตือน

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าใช้เฉพาะป้ายแนะนำและป้ายเตือน

รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสใช้เฉพาะป้ายแนะนำและป้ายเตือนความเร็ว

รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมุมชี้ไปทางซ้ายใช้เฉพาะป้ายเขตห้ามแซง

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาวเป็นด้านตั้งใช้เฉพาะป้ายแนะนำสถานที่แหล่งท่องเที่ยว

2.5 ประเภทของป้ายจราจรแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

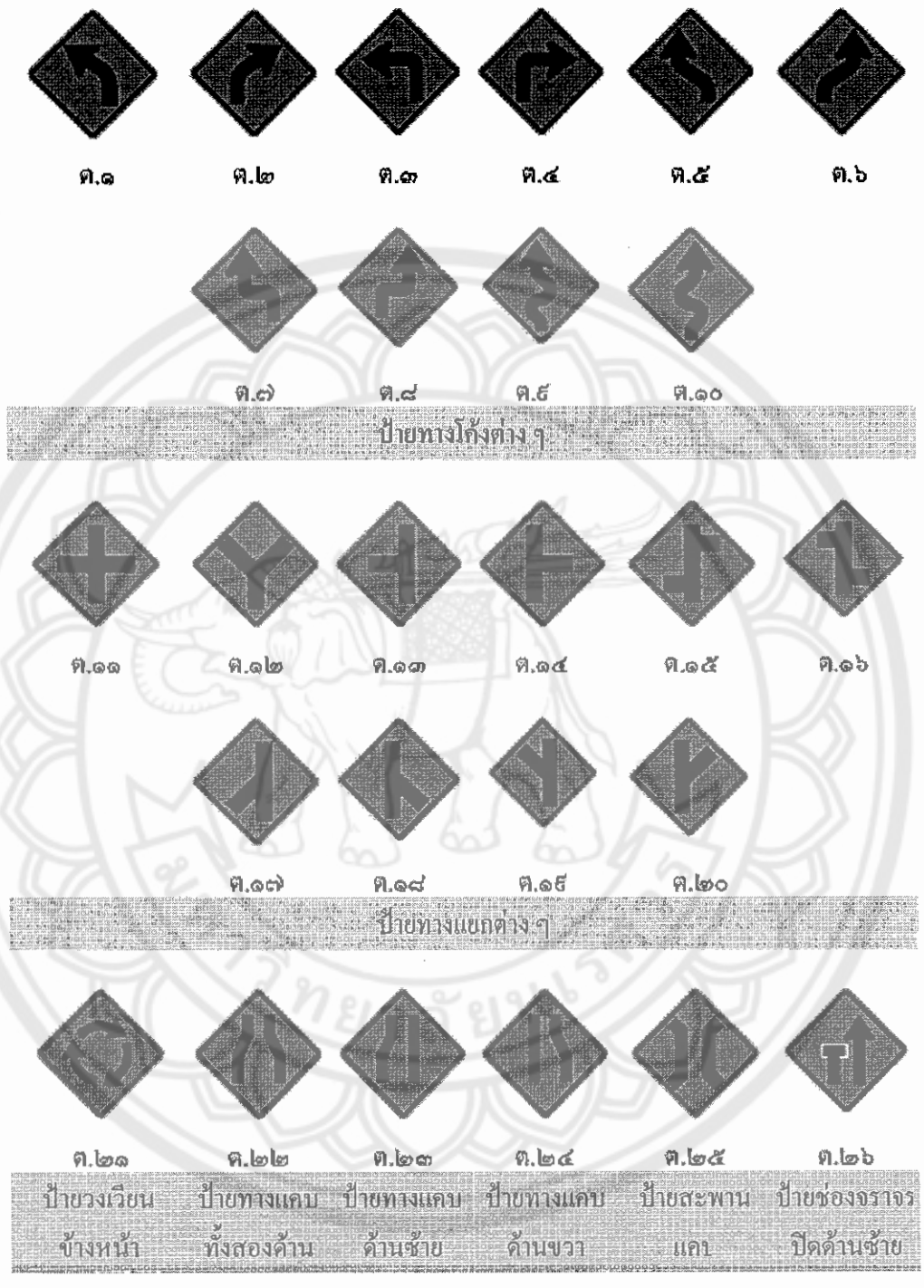
2.5.1 ป้ายบังคับเป็นป้ายแสดงกฎจราจรเฉพาะที่นั้นๆ ใช้เพื่อบังคับและควบคุมการจราจรและใครที่ละเมิดหรือฝ่าฝืนจะต้องโทษตามกฎหมายที่ได้ระบุไว้

ป.๑	ป.๒	ป.๓	ป.๔	ป.๕	ป.๖
ป้ายหยุด	ป้ายให้ทาง	ป้ายให้รถสวนทางมาก่อน	ป้ายห้ามแซง	ป้ายห้ามเข้า	ป้ายห้ามกลับรถไปทางขวา

ป.๗	ป.๘	ป.๙	ป.๑๐	ป.๑๑	ป.๑๒
ป้ายห้ามกลับรถไปทางซ้าย	ป้ายห้ามเลี้ยวซ้าย	ป้ายห้ามเลี้ยวขวา	ป้ายห้ามเปลี่ยนช่องทางเดินรถไปทางซ้าย	ป้ายห้ามเปลี่ยนช่องทางเดินรถไปทางขวา	ป้ายห้ามเลี้ยวขวาหรือกลับรถ

รูปที่ 2.6 ป้ายบังคับ

2.5.2 ป้ายเตือนเป็นป้ายที่ใช้เพื่อเตือนผู้ใช้ยวดยวนให้ระมัดระวังหรือตำแหน่งที่อาจเกิดอันตราย



รูปที่ 2.7 ป้ายเตือน

ตำแหน่งและบริเวณอันตรายที่ติดตั้งป้ายบังคับคือ

1. ทางโค้ง

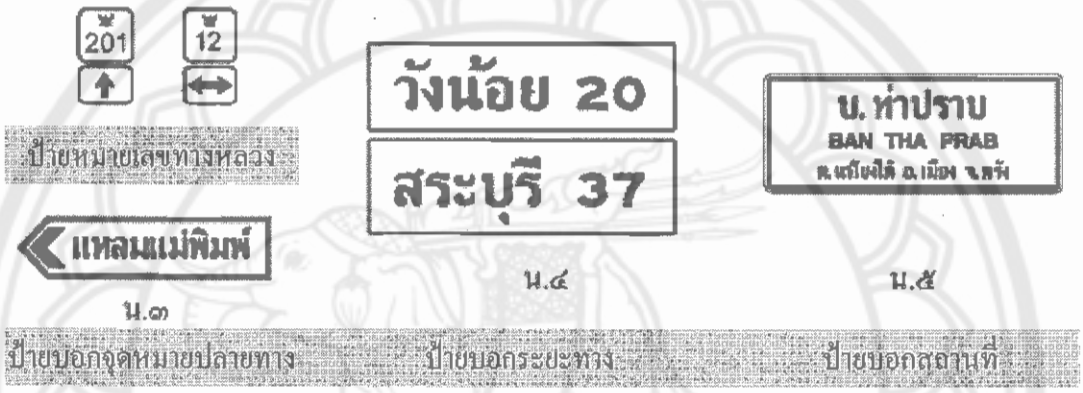
2.ทางแยก

3.สัญญาณไฟ

4.ทางข้าม

5.ทางลาดชัน

2.5.3. ป้ายแนะนำเป็นป้ายแสดงทิศทาง จุดหมายปลายทาง ระยะทาง สถานที่ตลอดจนหมายเลขทาง หลวงและส่วนมากที่ติดตั้งป้ายแนะนำคือบริเวณทางแยกเพื่อให้ผู้ใช้ยวดยวนทราบทิศทาง ระยะทาง เพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้ขับขี่ได้อย่างถูกต้อง



รูปที่ 2.8ป้ายแนะนำ