

โครงการประเมินกลยุทธ์และเทคโนโลยี

ในชุดโครงการ “ถนนปลอดภัย”

Evaluation of Strategy and Technology

for “Safer Road” Project.

โดย

ลำดวน ศรีศักดิ์

รองศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สุวิทย์ วรวิสุทธิกุล

สำนักวิศวกรรมและความปลอดภัย กรมการขนส่งทางบก

ดร.วสันต์ จอมภักดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พ.ศ.ท.พลกฤษณ์ กรุดพันธ์

รองผู้กำกับการ 5 กองบัญชาการตำรวจจราจร

ห้องสมุด

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

โครงการนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

ความเห็นและข้อเสนอแนะที่ปรากฏในเอกสารนี้เป็นของผู้วิจัย มิใช่ความเห็นของ

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

WA
275
ถ224ค
2541
๓1

ตุลาคม 2541

WA	275
เลขที่	ค224ค
	2541
เลข	ทะเบียน 16 03 10 ค7
วันที่	23 เดือน สค ปี 41

กิติกรรมประกาศ

โครงการประเมินผลกระทบและเทคโนโลยีสามารถสำเร็จได้ด้วย 2 องค์กร คือ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขและสถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขเป็นผู้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัย สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทยเป็นผู้ประสานงานโครงการวิจัยโดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ไพบุลย์ สุริยะวงศ์ไพศาล ซึ่งเป็นผู้ขับเคลื่อนโครงการรุดรอนนปลอดภัยและโครงการวิจัยนี้ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะและสนับสนุนข้อมูลตลอดการวิจัย

คณะวิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานปฏิบัติต่าง ๆ ที่ไม่ได้เอ่ยนาม ณ ที่นี้ ที่ได้ให้ข้อมูลแก่คณะวิจัย และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้สละเวลาตรวจสอบผลการวิจัยพร้อม กับได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงให้รายงานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ กระผมในฐานะหัวหน้าโครงการวิจัยขอขอบคุณนักวิจัย และบุคลากรสนับสนุนทุกท่านที่ได้ช่วยกันทำงานจนสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณสุจนา ผาพันธุ์ เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย อีกท่านหนึ่งที่เป็นผู้ประสานงานและอยู่เบื้องหลังงานครั้งนี้

หากการวิจัยนี้จะส่งผลให้สามารถช่วยชีวิตคนจากอุบัติเหตุจราจรสักหนึ่งคน ขอความคินั้นจงปรากฏแก่ทุกท่านที่มีส่วนทั้งทรงตรงและทางอ้อมให้งานวิจัยนี้สำเร็จ

รองศาสตราจารย์สำควน ศรีศักดิ์

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 สถานการณ์ทั่วไปของอุบัติเหตุจากการจราจร	1-1
1.2 หลักการและเหตุผล	1-2
1.3 วัตถุประสงค์	1-3
1.4 ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	1-4
บทที่ 2 วิธีการวิจัย	
2.1 คำนำ	2-1
2.2 สรุปประเด็นปัญหาอุบัติเหตุจราจรและกฤษฎีด้าน Education, Enforcement และ Engineering	2-2
2.3 วิธีการและเกณฑ์ในการประเมินผลกฤษฎีและเทคโนโลยี	2-9
2.4 การประเมินผลเบื้องต้นของกฤษฎีและเทคโนโลยีหรือมาตรการลดอุบัติเหตุ	2-10
2.5 กฤษฎีและเทคโนโลยีที่ทำการประเมิน	2-22
2.6 กฤษฎีและเทคโนโลยีที่ไม่ได้ทำการประเมิน	2-23
บทที่ 3 การตรวจสอบรศฝ้าไฟแดงและรศวิ่งเร็วเกินโดยอัตโนมัติ	
3.1 คำนำ	3-1
3.2 ผลการประเมินเทคโนโลยีการตรวจจับความเร็วและรศฝ้าไฟแดงโดยการถ่ายภาพ	3-5
3.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	3-16
3.4 เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม	3-17
บทที่ 4 ช่องทางรศจราจรยานยนต์	
4.1 คำนำ	4-1
4.2 ผลการประเมินการมีช่องทางรศจราจรยานยนต์	4-3
4.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	4-13
4.4 เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม	4-13

บทที่ 5 การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน	
5.1 คำนำ	5-1
5.2 การประเมินผลการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน	5-2
5.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	5-13
5.4 เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม	5-14
บทที่ 6 มาตรการแก้ไขความถี่ของผู้ขับรถโดยสารและรถบรรทุก	
6.1 คำนำ	6-1
6.2 การประเมินผลมาตรการลดความถี่โดยสมุดประจำรถ แทคโคมิเตอร์ และ Rumble Strip	6-5
6.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	6-10
6.4 เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม	6-12
บทที่ 7 การตรวจสอบสภาพรถให้รัดกุมขึ้น	
7.1 คำนำ	7-1
7.2 การประเมินผลการให้ตรวจสอบสภาพรถดีขึ้น	7-3
7.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	7-5
บทที่ 8 การใช้มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย เพิ่มขึ้น	
8.1 คำนำ	8-1
8.2 ผลการประเมินอุปกรณ์ความปลอดภัย : หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย ถุงถนนนิรภัย เบรค ABS	8-8
8.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	8-12
8.4 เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม	8-12
บทที่ 9 สรุปผลการวิจัย	9-1

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 2.1 ระดับความชัดเจนของกลยุทธ์และมาตรการแก้ไขปัญหายุติเหตุจรรยา	2-11
ตาราง 2.2 สรุปความชัดเจนขององค์ความรู้ของมาตรการ/กลยุทธ์/เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาลึก ๆ ของอุบัติภัยจรรยา	2-20
ตาราง 6.1 แบบสมุดประจำรถ	6-14
ตาราง 9.1 สรุปผลการประเมินกลยุทธ์และเทคโนโลยีในหัวข้อประสิทธิภาพ ความคุ้มค่าและการยอมรับของสาธารณชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	9-4

สารบัญรูป

	หน้า
รูป 2.1 ตัวอย่าง Traffic Calming	2-26
รูป 3.1 ASE แบบใช้เรคาร์เป็นตัวเซนเซอร์ติดตั้งบนตามขาและติดตั้งในรดคำรวจ พร้อมตัวอย่างภาพถ่าย	3-18
รูป 4.1 แสดงลักษณะการชนบนทางระหว่างรถจักรยานยนต์กับรถยนต์	4-4
รูป 4.2 ช่องทางเฉพาะรถจักรยานยนต์	4-6
รูป 4.3 ใช้การคาดพิวโหล่ทางเป็นทางวิ่งของรถจักรยานยนต์	4-7
รูป 5.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำการตรวจสอบความปลอดภัยของถนน	5-4
รูป 6.1 แทคโคมิเตอร์และตัวอย่างข้อมูลจากแทคโคมิเตอร์	6-13
รูป 6.2 Rumble Strip แบบใหม่ “SNAP” ที่ติดตั้งบน Pennsylvania Turnpike	6-14
รูป 7.1 แบบบันทึกการตรวจสอบสภาพรถของกรมการขนส่งทางบก	7-6



สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข



สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย

โครงการประเมินกลยุทธ์และเทคโนโลยี ในชุดโครงการ”ถนนปลอดภัย”

Evaluation of Strategy and technology
for “Safer Road” Project

รายงานสำหรับผู้บริหาร

โดย

ลำดวน ศรีศักดิ์

สุวิทย์ วรวิสุทธิกุล

ดร. วสันต์ จอมภักดี

พ.ต.ท. พลกฤษณ์ กรุดพันธ์

WA
275
ล224ค
2541
ฉ1

โครงการนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

ตุลาคม 2541

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในปัจจุบันมีมาตรการและเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมายที่ใช้แก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศในประเทศไทยต่าง ๆ มาตรการเหล่านั้นมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพแตกต่างกัน การจะนำมาใช้ในประเทศไทยควรจะได้ประเมินว่ามาตรการหรือเทคโนโลยีหรือกลยุธินั้น ๆ จะเหมาะสมเพียงใด โครงการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) ทบทวนองค์ความรู้และผลการวิจัยเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย (2) เสนอแนะต่อผู้กำหนดนโยบายและหน่วยงานปฏิบัติเพื่อพิจารณาใช้เทคโนโลยีภายใต้กลยุธินั้น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศโดยสอดคล้องกับบริบทของสังคมไทย

การทบทวนองค์ความรู้และการประเมินครั้งนี้เป็นการวิจัยเอกสารหรือ Desk Research. อย่างไรก็ตามเพื่อการวิจัยครอบคลุมประเด็นที่เป็นที่สนใจ เป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้องและบรรลุตามวัตถุประสงค์ จึงได้จัดให้มีการประชุมปรึกษาหารือระหว่างผู้วิจัยกับเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานปฏิบัติและเอกชนที่เกี่ยวข้องในการกำหนดประเด็นปัญหาองค์ความรู้และคัดเลือกเทคโนโลยีมาทำการประเมิน

2. ปัญหาหลักของอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย และมาตรการที่ใช้อยู่

จากการทบทวนสถิติต่าง ๆ สรุปได้ว่าปัญหาหลักของอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยมีอย่างน้อย 8 ประเด็น ในแต่ละประเด็นสามารถแบ่งมาตรการแก้ไขทั้งเป็นมาตรการด้านการให้การศึกษ การบังคับใช้กฎหมายและด้านวิศวกรรมโดยใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ

2.1 ประเด็นปัญหา

2.1.1 อุบัติเหตุเกิดกับรถจักรยานยนต์มาก

รถจักรยานยนต์เป็นรถที่เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย : ทั้งการเฉี่ยวชนกับรถยนต์ ชนกับรถจักรยานยนต์ด้วยกัน และเสียหลักล้มบนทางหรือออกนอกทาง ในเมืองรถที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุเป็นร้อยละ 40.5 ในเมืองหาดใหญ่ และร้อยละ 44.5 ในเมืองเชียงใหม่ บนทางหลวงซึ่งปกติแล้วมีสัดส่วนรถจักรยานยนต์น้อยแต่ก็มีอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์สูงถึงร้อยละ 22 อย่างไรก็ตามผู้ขับรถจักรยานยนต์มีโอกาสสูงที่จะเสียชีวิตหรือบาดเจ็บเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ร้อยละ 31.6 ของผู้เสียชีวิตบนทางหลวงเป็นผู้

ใช้รถจักรยานยนต์ สถิติจากโรงพยาบาลบอกว่าผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์มากที่สุดตั้งแต่ร้อยละ 67 - 90

2.1.2 ขับรถด้วยความเร็วสูง

พฤติกรรมการขับขี่ด้วยความเร็วเกินพบเห็นได้ทั่วไป จากการศึกษาความเร็วรถใน 8 จังหวัดใหญ่ของประเทศไทยในปี พ.ศ.2538 พบว่า รถจักรยานยนต์ รถยนต์สี่ล้อ และรถบรรทุกขึ้นไป ที่วิ่งเร็วกว่ากฎหมายกำหนดมีถึงร้อยละ 37, 56 และ 54 ตามลำดับ เมื่อเชื่อมโยงการขับเร็วกับอุบัติเหตุ สถิติอุบัติเหตุจากรถของกรมทางหลวงช่วงปี พ.ศ.2535 ถึง 2538 จะเห็นว่าสาเหตุความเร็วเกินอัตราเป็นประมาณ 80% ของความบกพร่องโดยตรงของผู้ขับขี่และประมาณ 70% ของสาเหตุ ทั้งหมด มาตรการทั้งหลายที่ให้มีผู้สนใจ จูงใจ สนับสนุนป้องกันและควบคุมความเร็วโดยเฉพาะบนทางหลวงชนบทหรือทางหลวงตัดผ่านเมืองจะให้ผลคุ้มค่าโดยไม่ต้องมีการวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจให้ลึกซึ้งแต่ประการใด การลดความเร็วรถบนทางหลวงทำให้อุบัติเหตุลดลงเป็นข้อสรุปที่ชัดเจนแล้วจากประสบการณ์ในต่างประเทศ

2.1.3 ขับรถด้วยพฤติกรรมเสี่ยง เช่น ขับรถขณะมึนเมา แสงในที่คับขัน เลี้ยวตัดหน้า

ไม่ให้ทางรถอื่น และฝ่าฝืนสัญญาณไฟ

พฤติกรรมดังกล่าวเป็นสิ่งที่พบเห็นทั่วไป เป็นพฤติกรรมที่ถูกระบุเป็นข้อกล่าวหากระทำผิดกฎจราจร แต่บ่อยครั้งที่การขับขี่ด้วยพฤติกรรมเสี่ยงลักษณะต่างๆถูกตั้งข้อหาว่าขับเร็วหรือขับขี่ด้วยความประมาทแทน ขณะนี้ยังไม่มีรายงานสรุปให้เห็นชัดเจนว่าผู้ขับขี่ยานพาหนะประเภทต่างๆมีพฤติกรรมเสี่ยงเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร.

2.1.4 คนขับรถโดยสารและรถบรรทุกหลับในหรือเกิดความล้า (Fatigue)

แม้สถิติจะระบุว่าอุบัติเหตุบนทางหลวงเพียงร้อยละ 1.08 เท่านั้นที่เกิดจากการหลับใน แต่การหลับในเป็นปัญหาที่สาธารณชนตระหนักว่าเป็นปัจจัยของอุบัติเหตุร้ายแรงดังปรากฏในสื่อต่างๆ การหลับในเป็นสถานการณ์ที่อันตรายอย่างยิ่งแต่ก็ไม่สามารถสร้างกฎหมายบังคับมิให้หลับในได้นอกจากการห้ามพฤติกรรมหรือวิธีการทำงานที่ทำให้เกิดความล้านำไปสู่การหลับในเท่านั้น

2.1.5 ในประเทศมีจุดอันตราย (hazardous location หรือ Blackspot) บนถนนอยู่มาก

จุดอันตรายหรือจุดที่เกิดอุบัติเหตุสูงมีอยู่หลายจุดในทางทั่วประเทศ จากการวิเคราะห์จุดอันตรายในปี พ.ศ.2525. JICA พบว่าช่วงถนนและทางแยกที่นับว่าเป็นจุดอันตรายมีทั้งหมด 639 และ 238 จุด

ตามลำดับ จำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ 8,872 คน (JICA, 2528). ในปี พ.ศ.2534 สถิติอุบัติเหตุจราจรของกรมทางหลวงแสดงให้เห็นว่ามีจุดอันตรายอย่างน้อย 507 แห่ง มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 1,664 ครั้ง ทำให้มีการบาดเจ็บและเสียชีวิต 3,046 และ 1,024 รายตามลำดับ การสืบสวนหาปัจจัยที่เสริมให้เกิดอุบัติเหตุและการแก้ไขอย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรมจราจรเป็นมาตรการที่สำคัญในการแก้ไขจุดอันตรายที่มีอยู่แล้ว นอกจากนั้นควรจะรวมถึงวิธีป้องกัน--- การออกแบบหรือการก่อสร้างทางหลวงให้ปลอดภัยด้วย

2.1.6 มีการใช้รถที่ไม่เหมาะสมและไม่ปลอดภัยบนทางหลวง

บนทางหลวงมักมีรถหลายประเภทที่สมรรถนะ (และโดยเฉพาะความเร็ว) แตกต่างกันไปร่วมกัน เช่น มีรถสามล้อถีบและรถที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรม (รถแทรกเตอร์ รถไถเดิน รถไถไถ่ ...) วิ่งบนทางหลวงร่วมกับรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารและรถบรรทุกขนาดใหญ่ ความเร็วรถที่แตกต่างเพิ่มโอกาสการชน ทั้งการชนท้ายและการชนเนื่องจากการแซงรถ ประกอบกับรถสามล้อและรถที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรมเป็นรถที่มองเห็นได้ยากเวลากลางคืน เนื่องจากโคมไฟรถไม่สว่างเพียงพอหรือไม่ได้ติดตั้งโคมไฟให้ถูกต้องตามกฎหมาย รถที่วิ่งตามหลังต้องเบรคกระทันหันหรือหักหลบหรือแซง นำไปสู่อุบัติเหตุมีผู้เสียชีวิตหมูเสมอ ๆ นอกจากนั้น ขณะนี้มีการนำรถปิคอัพมาใช้ในการรับส่งคนงานระหว่างชนบทกับเมืองหรือกับโรงงานอุตสาหกรรม คนงานหรือผู้โดยสารจำนวนมากนั่งและยืนในกระบะท้ายรถ อุบัติเหตุแต่ละครั้งนำมาซึ่งความสูญเสียครั้งละมาก ๆ

2.1.7 รถบรรทุกน้ำหนักเกิน

รถบรรทุกมีสัดส่วนร้อยละ 4.3 ของรถในประเทศแต่ในจำนวนรถทั้งหมดที่เกิดอุบัติเหตุถนนทางหลวงมีรถบรรทุกเกี่ยวข้องอยู่ด้วยถึงร้อยละ 18.3 รถบรรทุกที่บรรทุกเกินพิกัดที่กฎหมายกำหนดมีจำนวนมากและมีให้เห็นโดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องพิสูจน์อีกว่าปัญหาน้ำหนักเกินมีจริงหรือไม่ มีข้อสันนิษฐานว่าเมื่อรถบรรทุกน้ำหนักเกินจะทำให้ประสิทธิภาพในการเบรคลดลงกว่ารถที่หนักตามกฎหมาย การควบคุมรถขาด เบรคชำรุดหรือยางรถอาจจะระเบิดได้ง่าย อย่างไรก็ตามผลของรถบรรทุกน้ำหนักเกินต่ออุบัติเหตุยังไม่ทราบชัด

2.1.8 คนเดินเท้าเสียชีวิตและบาดเจ็บมาก

จังหวัดสงขลาละแวกเลขอุบัติเหตุของคนเดินเท้าคิดเป็นร้อยละ 6.3 นับเป็นอันตรายที่ไม่น้อยเมื่อเทียบกับผู้ใช้ถนนประเภทอื่น จากสถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงในปี พ.ศ.2535 มีอุบัติเหตุกับคนเดินเท้าเกิดขึ้น 773 ครั้ง หรือ 6.1% ในจำนวนนี้เกิดจากปัจจัยการขับรถเร็วเกินกำหนดถึงร้อยละ 78 ซึ่งแสดงถึงโอกาสการเสียชีวิตของผู้ถูกชนมีสูงมาก ถ้ารถมาด้วยความเร็ว 30 กม./ชม.คนคนเดินเท้าจะมีโอกาสเสียชีวิตร้อยละ 7 แต่ถ้าความเร็วรถเพิ่มเป็น 50 กม./ชม.โอกาสเสียชีวิตจะเพิ่ม

เป็น 42% หรือ 6 เท่า ทั้งจำนวนอุบัติเหตุและการเสียชีวิตของคนเดินเท้ามีแนวโน้มสูงขึ้นใน 2-3 ปีที่ผ่านมา

2.2 ความชัดเจนของกลยุทธ์ มาตรการและเทคโนโลยี

กลยุทธ์ทั่วไปในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรคือการผสมผสานมาตรการ 3E คือการให้การศึกษา (Education) การใช้มาตรการทางวิศวกรรม(Engineering) และการบังคับใช้กฎหมาย (Enforcement) งานวิจัยได้บ่งชี้มาตรการและเทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุต่างๆดังกล่าวข้างต้น ในการประเมินผลว่ามาตรการหรือเทคโนโลยีจะมีประสิทธิผล มีความคุ้มค่าหรือเป็นที่ยอมรับมากน้อยเพียงใด (ในบริบทของสังคมไทย)นั้นจะเห็นว่าในบางมาตรการหรือเทคโนโลยีนั้นมีความชัดเจนอยู่แล้ว แต่มีบางมาตรการหรือบางเทคโนโลยีที่ยังไม่ชัดเจนโดยอาจเป็นสิ่งที่ไม่เคยนำมาใช้ในประเทมาก่อน หรือยังมีความเห็นขัดแย้ง หรือยังมีปัญหาในทางปฏิบัติบางประการ เป็นต้น ตารางที่ 1 ได้สรุปมาตรการหรือเทคโนโลยีที่ใช้แก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรและความชัดเจน/ความไม่ชัดเจนของมาตรการหรือเทคโนโลยีนั้นๆ ข้อสรุปนี้ส่วนหนึ่งได้จากแบบสอบถามไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ และหน่วยงานปฏิบัติ

ตาราง 1 สรุปความชัดเจนขององค์ความรู้ของมาตรการ/กลยุทธ์/เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาหลักๆ ของอุบัติเหตุจราจร

ชัดเจน	ยังไม่ชัดเจน
อุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์มาก 1. การตรวจจัปรถที่ไม่มีไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว ไฟเบรกมีความจำเป็น 2. การเปิดไฟนาร์ถจักรยานยนต์ตลอดเวลา ขับขี่ คงจะลดอุบัติเหตุได้ 3. การตรวจจับผู้ไม่สวมหมวกนิรภัยจำเป็นต้องดำเนินการ	- ไม่มีข้อมูลที่จะประเมินประสิทธิภาพของมาตรการนี้ในประเทศไทย

ชัดเจน	ยังไม่ชัดเจน
<u>การขับเร็ว (Speeding)</u> <u>การขับเร็วบนทางหลวง</u> 5. การตรวจจับความเร็วสามารถลดอุบัติเหตุได้ชัดเจน 6. การใช้ Rumble strip หรือ Raised-bar marking ในช่องจราจรก่อนเข้าสู่จุดอันตรายจะลดความเร็วรถได้ <u>การขับเร็วในละแวกบ้านหรือในสถานที่</u> 7. Road hump ที่ออกแบบถูกต้องใช้ได้ผล <u>คนขับรถขับเร็วด้วยพฤติกรรมเสี่ยง (ขับรถขณะมีเมเา, แะงในที่คับขัน, เลี้ยวตัดหน้า, ผ่านสัญญาณไฟ.....)</u> 8. เห็นด้วยกับการตรวจตราการจราจรและการจับกุมโดยใช้เครื่องมือช่วย <u>อุบัติเหตุของรถโดยสารและรถบรรทุกจากการที่ผู้ขับขี่หลับใน (จากความล้า)</u> 9. การจำกัดจำนวนทำงานของคนขับอาชีพ โดยการใช้สมุดประจำรถและแทคโคมิเตอร์ เป็นสิ่งที่ใช้กันทั่วไป	4. การมีช่องทางเฉพาะรถจักรยานยนต์ (Motorcycle Lane) - อุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วรถโดยเรดาร์ปัญหาบางประการ เครื่องมืออื่นเช่นเครื่องวัดความเร็วด้วยเลเซอร์จะเหมาะสมหรือไม่? - การนำเครื่องตรวจจับความเร็วโดยอัตโนมัติจะปฏิบัติได้หรือไม่ - ยังมีปัญหาวาด้าผู้ใช้รถจักรยานยนต์หกล้มเมื่อวิ่งผ่าน Rumble Strip ความรับผิดชอบจะตกอยู่กับฝ่ายใด - เทคนิคของ Street Calming อื่นๆ ก็มีประสิทธิผล แต่ยังไม่ทราบว่าจะเป็นที่ยอมรับได้หรือไม่ - วิธีการปฏิบัติเพื่อจับกุมผู้ขับรถขณะมีเมเายังมี ปัญหา - การใช้ Red Light Camera จะปฏิบัติได้หรือไม่ 9. จำกัดจำนวนชั่วโมงทำงานของผู้ขับอาชีพ (มีปัญหาในการบังคับใช้กฎหมาย) 10. ไม่มีข้อมูลที่ละเอียดพอสำหรับการวินิจฉัย ที่ที่สามารถแก้ปัญหารถตกไหล่ทางโดยใช้ Rumble Strip บนไหล่ทาง

ชัดเจน	ยังไม่ชัดเจน
<u>มีจุดอันตรายบนถนนมาก</u> 11. ตรวจตราและบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด ณ จุดอันตราย 12. หน่วยงานทางแก้ไขจุดที่เกิดอุบัติเหตุสูง 13. หน่วยงานทางปรับปรุงวิธีการออกแบบและการควบคุมระหว่างการก่อสร้าง เพิ่มข้อพิจารณาความปลอดภัยมากขึ้น 14. มีระบบการตรวจสอบถนนเพื่อความปลอดภัย (Road Safety Audit) <u>มีการใช้รถที่ไม่เหมาะสมไม่ปลอดภัยบนทางหลวง</u> 15. ตรวจจับรถที่อุปกรณ์ความปลอดภัยไม่ครบถ้วน 16. ห้ามรถเพื่อเกษตรกรรมใช้ทางหลวง นอกจากจะติดตั้งอุปกรณ์ครบถ้วน <u>คนเดินเท้าเสียชีวิตและบาดเจ็บมาก</u> 19. ดำรงกวาดล้างการเดินข้ามถนนที่ทางข้ามและให้รถหยุดให้คนข้ามที่ทางม้าลายอย่างต่อเนื่อง	อาจมีปัญหาในแง่ความยอมรับของหน่วยงานทางเอง 17. ให้ตรวจสภาพรถเป็นประจำและรัดกุมมากขึ้น อาจมีปัญหาในทางปฏิบัติ (ความพร้อมของผู้ตรวจสภาพ) 18. ใช้มาตรการทางภาษี เพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์ เพื่อความปลอดภัยเพิ่มขึ้น ยังมีประเด็นว่าอุปกรณ์ที่ควรลดภาษีคืออะไร? 20. หน่วยงานทางออกแบบและลงทุนอำนวยความสะดวกแก่การเดินเท้ามากขึ้น

หมายเหตุ : การให้การศึกษาและการณรงค์ที่ใช้แก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจร เห็นว่าเป็นมาตรการที่คุ้มค่าเสมอทำร่วมกับการบังคับใช้กฎหมาย

3. กลยุทธ์และเทคโนโลยีที่ทำการประเมินผล

เมื่อพิจารณาเบื้องต้นถึงประสิทธิผล ความคุ้มค่าและการยอมรับในมาตรการดังกล่าวในตารางที่ 1 พบว่าบางมาตรการไม่จำเป็นต้องมีการประเมินผลเพราะมีความชัดเจนแล้ว บางมาตรการยังไม่ชัดเจน เช่น ไม่มีข้อมูลประกอบการวินิจฉัย หรือยังมีผู้เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยในมาตรการนั้น ๆ โดยการเสนอแนะในการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานปฏิบัติและเอกชนในวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2541 โครงการวิจัยได้คัดเลือกกลยุทธ์/มาตรการ/เทคโนโลยีที่ยังไม่มีความชัดเจนมาทำการประเมินผลในรายละเอียด แบ่งออกได้เป็น 6 รายการ คือ :-

- การใช้เครื่องตรวจจับความเร็วและการฝ่าไฟแดงโดยอัตโนมัติ (Automated speed Enforcement (ASE) และ Red Light Camera (RLC)
- การมีช่องทางรถจักรยานยนต์ (Motorcycle Lane)
- การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน (Road Safety Audit)
- วิธีแก้ไขความถี่ของถนนขรุขระโดยสสาร และรถบรรทุกโดยใช้สมุดประจำรถ แทคโคมิเตอร์และ Rumble Strip
- มาตรการตรวจสอบสภาพรถให้รัดกุมขึ้น
- การใช้มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยเพิ่มขึ้น

ผลการประเมินจะปรากฏในหัวข้อ 6 ของรายงานสรุปเล่มนี้

4. กลยุทธ์/มาตรการ/เทคโนโลยีที่ไม่ได้ทำการประเมิน

แม้จะไม่ได้ประเมินผลในรายละเอียด งานวิจัยได้ทบทวนสถานการณ์ปัจจุบันของมาตรการและเทคโนโลยีสำคัญๆ ดังนี้

4.1 การให้การศึกษา การรณรงค์ และวิธีการทั่วไปในการบังคับใช้กฎหมาย

การให้การศึกษาหรือการรณรงค์และการบังคับใช้กฎหมายเป็นมาตรการที่กระทำกันทั่วไปเป็นมาตรการที่ส่งผลในช่วงสั้น (Short-Life) ทำให้ต้องกระทำซ้ำหรือทำต่อเนื่องจึงจะมีประสิทธิผล ยังไม่มีข้อมูลยืนยันว่ามาตรการให้การศึกษาและการบังคับใช้กฎหมายเป็นมาตรการที่คุ้มค่า (Cost-Effective) แต่เห็นว่าการให้การศึกษาหรือการรณรงค์คุ้มค่าเสมอเมื่อทำร่วมกับการบังคับใช้

กฎหมาย นอกจากนั้นการดำเนินการตามมาตรการด้านวิศวกรรมให้มีผลยิ่งขึ้นก็ต้องผสมผสานกับการให้การศึกษาและการตรวจตราบังคับใช้กฎหมาย

4.2 การให้รถจักรยานยนต์เปิดไฟหน้ารถตลอดเวลาขณะขับขี่

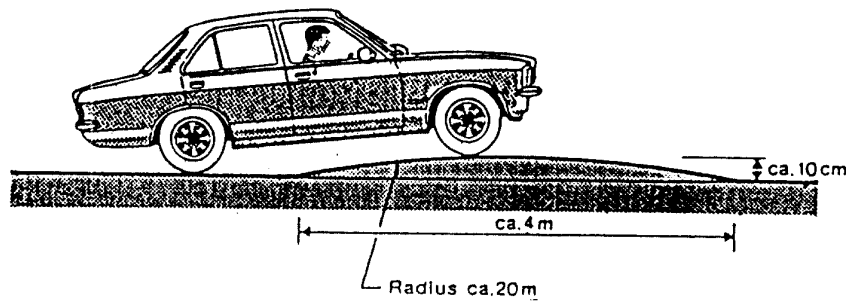
มาตรการนี้มีใช้ในหลายประเทศในยุโรป สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย สิงคโปร์และมาเลเซีย งานวิจัยจากยุโรป สหรัฐอเมริกาและออสเตรเลียระบุว่า การเปิดไฟหน้ารถทำให้รถจักรยานยนต์ถูกมองเห็นได้ง่ายขึ้น สามารถลดอุบัติเหตุได้และมีความคุ้มค่า แต่การที่จะนำมาตรการนี้มาใช้ในประเทศไทยควรเริ่มด้วยการพิสูจน์ศักยภาพของมาตรการนี้ก่อนซึ่งจะต้องอาศัยการวิเคราะห์เจาะลึกถึงลักษณะอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ ติดตามด้วยการรณรงค์การเปิดไฟหน้ารถด้วยความสมัครใจแล้วจึงจะบังคับใช้เป็นกฎหมายต่อไป

4.3 เครื่องวัดความเร็วด้วยเรดาร์ (Radar meter)และด้วยเลเซอร์ (Laser meter)

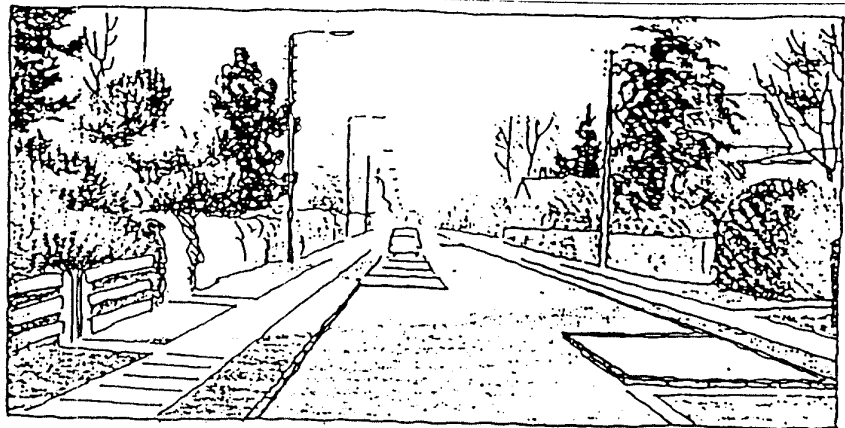
เครื่องวัดความเร็วด้วยเรดาร์เป็นเครื่องมือที่ใช้กันทั่วไป ที่มีอยู่ในทุกสถานีตำรวจทางหลวงยังสามารถทำงานได้ดีในสภาพที่การจราจรไม่หนาแน่น เครื่องวัดความเร็วด้วยเลเซอร์มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบเรดาร์ในการตรวจจับเพราะสามารถตรวจวัดความเร็วรถคันใดคันหนึ่งได้แม้ปริมาณการจราจรจะหนาแน่นขึ้น

4.4 Street Calming.

Street Calming หมายถึงการทำอุปกรณ์ทางกายภาพลงบนถนนที่มีอยู่เดิมแล้วทำให้รถยนต์ต้องลดความเร็วลงให้เหมาะสมหรือสอดคล้องกับบริเวณนั้น เทคนิคดังกล่าวได้แก่ สันชลความเร็ว (Road hump) การปิดถนนบางส่วนให้ถนนแคบลงทำให้รถวิ่งชิดแซกบนถนน หรือการทำประตูเข้าชุมชน เป็นต้น Street Calming ใช้มากในย่านที่พักอาศัยที่ไม่ประสงค์ให้รถผ่านวิ่งด้วยความเร็วแต่ก็อาจใช้กับถนนสายเมนได้ในบางสถานการณ์. Street Calming มีใช้มากในสหราชอาณาจักร เดนมาร์ก สวีเดน และเนเธอร์แลนด์ เป็นอาทิ ใช้ในเมืองที่สังคมตระหนักถึงความปลอดภัยสูง ในประเทศไทยก็มีการนำเอา Road hump มาใช้กันมากในสถานที่ราชการ ถนนส่วนบุคคล (ในหมู่บ้านจัดสรร เป็นต้น) แต่ลักษณะของ Road hump ยังไม่เหมาะสม ส่วนการที่จะลดความเร็วบนถนนเมนและถนนซอยใหญ่ๆ (Collector Road) โดยเทคนิคของ Street Calming อาจมีปัญหาในแง่ของการยอมรับ สังเกตได้จากการพยายามในทางตรงข้ามที่จะสร้างทางลัดผ่านหมู่บ้านต่างๆ เปลี่ยน



ถนนลดความเร็ว (Road hump) แบบโค้งโค้งกลม
จาก Road Directorate (1987)



บังคับให้รถวิ่งช้าลงโดยการสร้างสิ่งกีดขวางที่ช้าลงของถนน
จาก Road Directorate (1987)



ประตูลดความเร็ว : ลดความกว้างของถนนและช่องจราจรเพื่อบีบให้รถลดความเร็ว
จาก Ogden (1969) หน้า 353.

ตัวอย่าง Traffic Calming.

ถนนซอยเข้าออกให้เป็นถนนสำหรับรถผ่านซึ่งต้องการความเร็วมากกว่าความปลอดภัยและความน่าอยู่ของย่านที่พักอาศัย

4.5 หน่วยงานทางออกแบบและลงทุนอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยต่อการเดินเท้ามากขึ้น

จากการทบทวนเอกสาร อุปกรณ์เพื่อคนเดินเท้ามีหลายประเภทนับตั้งแต่ (1) ทางเดินเท้าแบบต่างๆ (2) ทางข้ามประเภทต่างๆ เช่น ทางม้าลายทั้งแบบมีและไม่มีสัญญาณไฟกด ทางเดินข้ามที่สี่แยกสัญญาณไฟ (3) อุปกรณ์ป้องกันคนเดินเท้า เช่น รั้วกัน, เกาะกลางถนนสำหรับพักรอก (4) อุปกรณ์แยกคนข้ามถนนกับรถ เช่น ทางลอด สะพานลอย และถนนสำหรับคนเดินอย่างเคียว (pedestrian mall) และ (5) อุปกรณ์ร่วม เช่น ถนนหรือซอยบางแห่งกำหนดให้รถและคนใช้ได้ร่วมกัน โดยทั่วไปพบว่าในการออกแบบและก่อสร้างทางมักไม่ได้จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับคนเดินเท้าไว้ หรือมาก่อสร้างหลังจากสร้างทางเสร็จแล้วหลายปี นอกจากนี้ทางเดินเท้าที่ใช้อยู่ในประเทศจะจำกัดอยู่เฉพาะทางเดินริมฟุตบาท, สะพานลอยและทางม้าลายไม่มีสัญญาณไฟกด(ยกเว้นทางข้ามที่สี่แยก) ซึ่งหน่วยงานทางจะลงทุนเพื่อความปลอดภัยของคนเดินเท้าได้เมื่อ :-

- ฝ่ายการเมืองและผู้บริหารหน่วยงานทางตระหนักถึงความสูญเสียของคนเดินเท้าและเพิ่มการลงทุนด้านนี้
- มีการประเมินประสิทธิผล ความคุ้มค่าของทางเดิน และทางข้ามประเภทต่างๆ
- วิศวกรผู้ออกแบบปรับวิธีการออกแบบโดยพิจารณาถึง ความต้องการของคนเดินเท้าทำเหมียวกับความต้องการของรถ

5. เกณฑ์ในการประเมินกลยุทธ์และเทคโนโลยี

งานวิจัยนี้ได้ใช้เกณฑ์ที่เสนอโดย K.W.Ogden(1996) มาประยุกต์ในการประเมินมาตรการและเทคโนโลยีซึ่งประกอบด้วยหัวข้อประเมิน 8 หัวข้อด้วยกัน ได้แก่

- (1) Technical feasibility : มาตรการที่เสนอแก้ปัญหาได้หรือไม่ มีพื้นฐานทางเทคนิคเพียงพอ
- (2) Economic feasibility หรือ Cost-effectiveness : (ให้ผลประโยชน์มากกว่า cost หรือไม่)
- (3) Public acceptability : สาธารณชน ชุมชน เข้าใจและยอมรับในมาตรการ?
- (4) Political and institutional acceptability : มาตรการนี้จะได้รับการสนับสนุนจากฝ่ายการเมืองและองค์กรปฏิบัติเพียงใด

- (5) Legal : มาตรการที่เสนอนี้สอดคล้องกับกฎหมายหรือไม่
- (6) Affordability : สามารถทำได้ในวงเงินงบประมาณ ถ้าไม่ จะเลื่อนการใช้ออกไปหรือใช้มาตรการชั่วคราวทำไปก่อนได้หรือไม่
- (7) Practicable : ในการบังคับใช้มาตรการจะมีปัญหาหรือไม่ ผู้ที่จะฝ่าฝืนมีจำนวนมากหรือไม่ สามารถทำได้โดยไม่ต้องใช้กำลังตำรวจมากเกินไปหรือไม่
- (8) Compatibility : มาตรการสอดคล้องกับกลยุทธ์อื่นที่ประยุกต์ใช้ในพื้นที่เดียวกันหรือไม่ ประยุกต์ใช้กับสถานการณ์เดียวกันในพื้นที่อื่นได้หรือไม่

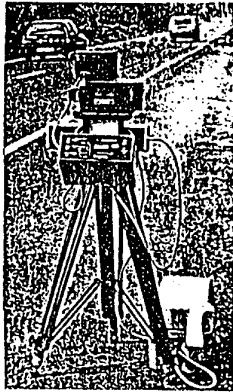
6. ผลการประเมินกลยุทธ์และเทคโนโลยีในการบริบทของสังคมไทย

6.1 การใช้เครื่องตรวจจับความเร็ว (Automated Speed Enforcement, ASE) และการฝ่าไฟแดง (Red Light Camera, RLC) โดยอัตโนมัติ

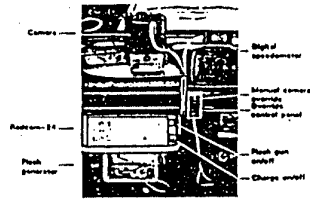
ในชุดเครื่องมือนี้กล้องถ่ายภาพจะถ่ายภาพรถที่วิ่งด้วยความเร็วเกินและรถฝ่าไฟแดงโดยอัตโนมัติ หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่จะล้างฟิล์ม ตรวจสอบทะเบียนรถและแจ้งข้อหาไปทางไปรษณีย์ ทั้ง ASE และ RLC เป็นเทคโนโลยีที่สามารถลดอุบัติเหตุได้ มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนถ้าการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังหรือต้องการใช้กำลังพลไปทำงานอย่างอื่น เป็นที่ยอมรับได้ของสาธารณชนและหน่วยงานปฏิบัติ สามารถกำหนดระเบียบและวิธีปฏิบัติให้มีผลบังคับใช้ได้ การใช้ ASE และ RLC จะทำได้เมื่อได้ออกระเบียบและวิธีปฏิบัติประกอบการใช้ ASE และ RLC เช่น การให้เจ้าของรถเป็นผู้รับผิดชอบ วิธีการแจ้งข้อหาและการจ่ายค่าปรับ เป็นต้น

6.2 การมีช่องทางรถจักรยานยนต์

ช่องทางรถจักรยานยนต์สามารถลดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุบัติเหตุการชนบนทางระหว่างรถยนต์กับรถจักรยานยนต์ เป็นที่ยอมรับได้ของสาธารณชน ช่องทางจักรยานยนต์บนไหล่ทางของทางหลวงชนเมืองและเขตชุมชน(ซึ่งมีปริมาณการจราจรรถจักรยานยนต์มากพอ)มีความคุ้มค่า อย่างไรก็ตามด้วยภาระงบประมาณอันจำกัดในขณะนี้หน่วยงานทางไม่มีนโยบายที่จะลาดยางไหล่ทาง ส่วนทางเฉพาะรถจักรยานยนต์ (Exclusive Motorcycle lane)สองข้างทางหลวงมีประสิทธิผลมากในการลดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์แต่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ยกเว้นกรณีที่มีเขตทางอยู่แล้วอย่างเพียงพอและปริมาณจราจรรถจักรยานยนต์สูง ปริมาณจราจรรถจักรยานยนต์ที่จะทำให้การสร้างช่องทางรถจักรยานยนต์มีความคุ้มค่ายังไม่สามารถสรุปให้ชัดเจนได้

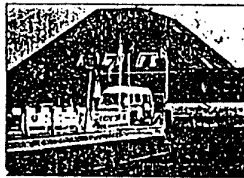


Gato Micro Radar Type 24 mounted on a tripod. (Courtesy of Gatsometer B.V.)

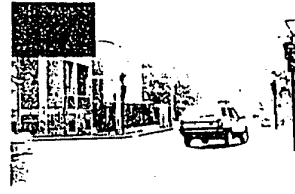


Gato Micro Radar Type 24 mounted in a patrol car. (Courtesy of Gatsometer B.V.)

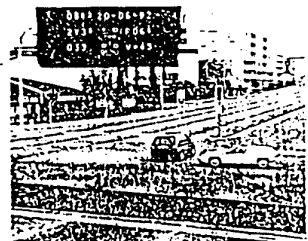
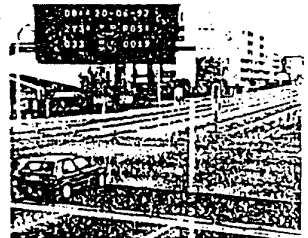
Stationary control of approaching traffic :-
 : range radar beam - 1-2 lanes
 : front measurement
 : own speed of the patrol car km/h
 : speed of the offending vehicle km/h
 : total speed
 12 07 36 : time; 12 hours, 07 min. and 36 sec.
 89 06 20 : date; June 20th 1989



Stationary control of receding traffic :-
 : range radar beam - 1-2 lanes
 : rear measurement
 : own speed of the patrol car km/h
 : speed of the offending vehicle km/h
 : total speed
 12 05 21 : time; 12 hours, 05 min. and 21 sec.
 89 06 20 : date; June 20th 1989



Example of photographs taken with the Velomarc 103A Red-Light Violation Detection System. (Courtesy of Eltraff S.r.l.)

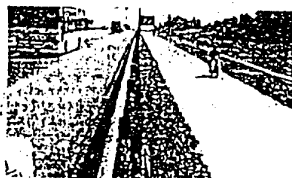
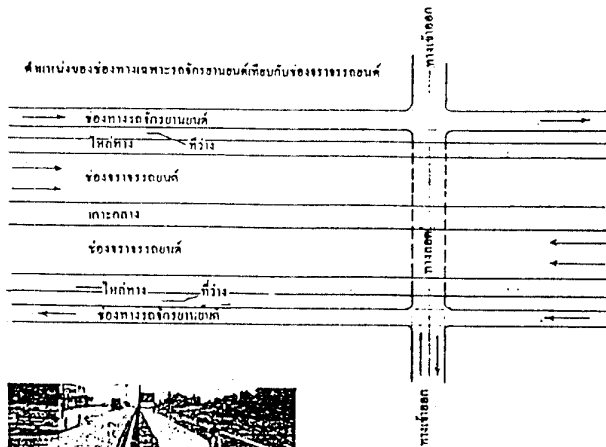


Example of Photographs Taken with the Gatsometer RLC Type 36-ma. (Courtesy of U.S. Public Technologies, Inc.)

ASE หน่วยใช้การเป็นเซนเซอร์วัดความเร็วในถนนทางหลวง หรือบนทางหลวงทางด่วน

จาก NCHRP Synthesis 219, p.45, 47.

ตัวอย่างภาพถ่ายรถฝ่าไฟแดงที่บันทึกจาก NCHRP Synthesis 219, p.57.



ช่องทางจราจรทางตรงบน Federal Highway Route 2 ประเทศสหรัฐอเมริกา จาก Radia UMAR R.S. and et al (1995).

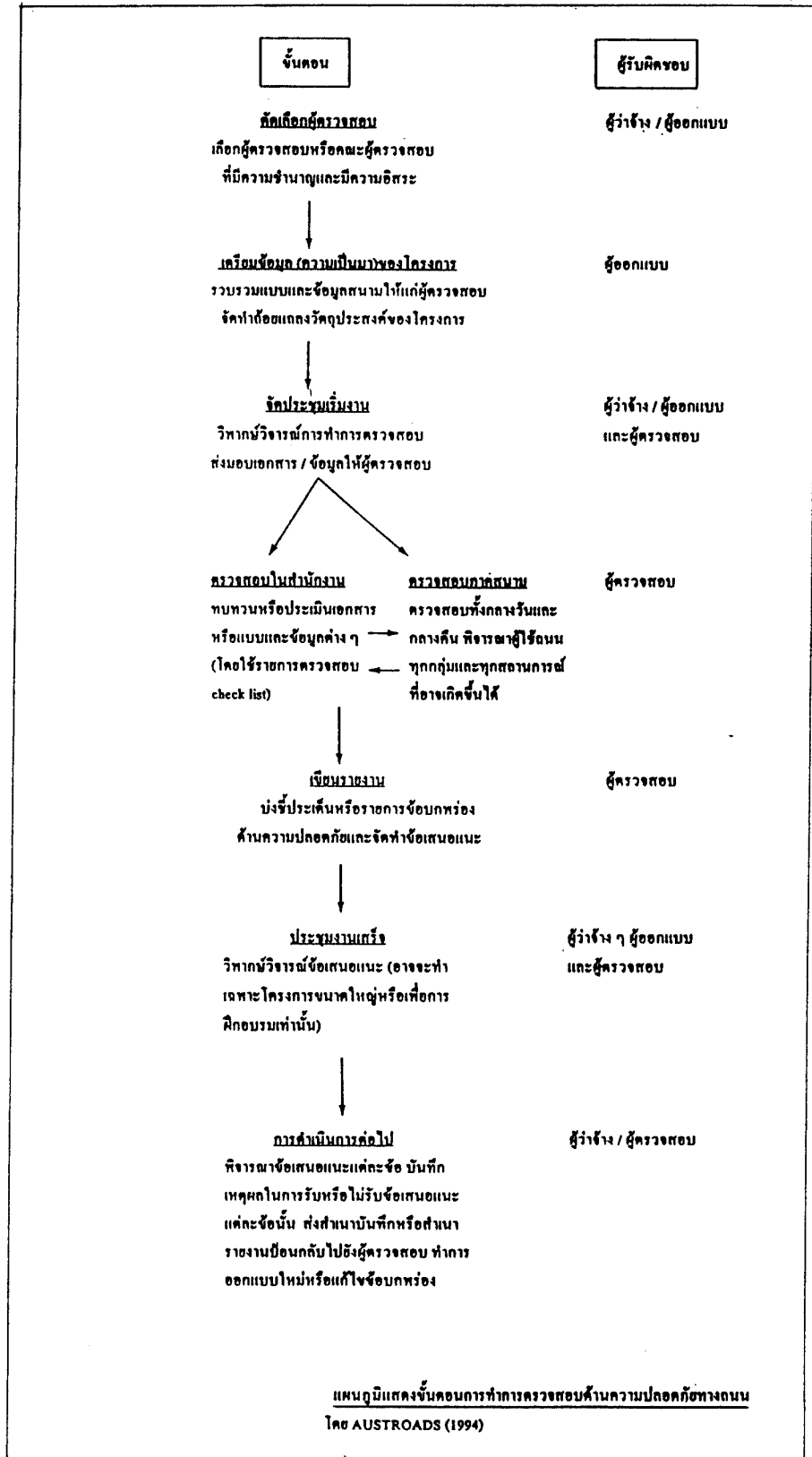
ช่องทางจราจรทางตรง

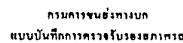
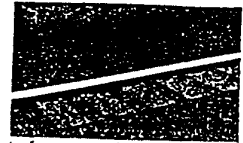
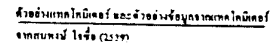
6.3 การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน (Road Safety Audit, RSA.)

การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนคือ “ การตรวจสอบอย่างเป็นระบบต่อถนนในอนาคตหรือโครงการจราจร หรือโครงการใดๆที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน หรือแม้แต่ถนนที่มีอยู่ การตรวจสอบทำโดยผู้ตรวจสอบอิสระที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ผู้ตรวจสอบจะทำรายงานถึงศักยภาพที่จะเกิดอุบัติเหตุและระดับความปลอดภัยของโครงการหรือถนนนั้นๆ “ เมื่อปรากฏข้อบกพร่องหน่วยงานทางหรือผู้ออกแบบสามารถแก้ไขได้ง่ายก่อนการก่อสร้าง ก่อนการเปิดใช้งาน หรือก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุขึ้น การนำกระบวนการ RSA มาใช้ในหน่วยงานทางสามารถแก้ไขอุบัติเหตุได้ มีความคุ้มค่า เป็นที่ยอมรับของสาธารณชน ไม่ต้องการออกกฎหมายเพิ่ม ประเทศไทยสามารถลงทุนได้และมีความสอดคล้องกับมาตรการอื่น ๆ เพียงแต่นักการเมืองและผู้บริหารหน่วยงานทางจะต้องเป็นผู้กำหนดนโยบายนี้ กำหนดวิธีการดำเนินการ RSA ให้ชัดเจน พร้อมกับการทำความเข้าใจกับบุคลากรในหน่วยงานทาง เพื่อเพิ่มการยอมรับภายในหน่วยงานทางและสร้างเสริมประสิทธิภาพการตรวจสอบนี้ จึงควรเริ่มด้วยการทำโครงการนำร่อง RSA นี้ นำความรู้เข้ามาทำการฝึกอบรมผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ (Auditor) อันจะทำให้มีผู้ตรวจสอบที่มีคุณภาพและสามารถขยายงาน RSA ออกไปได้กว้างขวาง

6.4 วิธีแก้ไขความล่าช้าของถนนขั้วรถโดยสารและรถบรรทุกโดยใช้สมุดประจำรถ แทคโคมิเตอร์ และ Rumble Strip.

สมุดประจำรถ (log books) และแทคโคมิเตอร์ช่วยให้อุบัติเหตุลดลง. Rumble Strip ที่ติดตั้ง ณ บริเวณที่มีอุบัติเหตุถ่วงออกนอกทางบ่อย ๆ เนื่องจากความล่าช้าสามารถลดอุบัติเหตุได้ สมุดประจำรถและ Rumble strip คุ่มค่าต่อการลงทุนในขณะที่ความคุ้มค่าของแทคโคมิเตอร์ยังไม่สามารถประเมินได้ ประชาชนและหน่วยงานปฏิบัติสามารถยอมรับมาตรการทั้ง 3 นี้ได้ ยกเว้นในกรณีของแทคโคมิเตอร์ที่น่าจะยอมรับได้ในผู้ประกอบการขนาดใหญ่ ส่วนรถที่คนขับเป็นเจ้าของรถเองหรือผู้ประกอบการรายย่อยระดับการยอมรับจะน้อยลง การตรวจสอบสมุดประจำรถเพิ่มขึ้นและการส่งเสริมให้มีการนำข้อมูลในสมุดประจำรถหรือบันทึกจากแทคโคมิเตอร์มาใช้ประโยชน์จะเพิ่มระดับการยอมรับขึ้นได้





6.5 มาตรการตรวจสอบสภาพรถให้รัดกุมขึ้น

การตรวจสอบสภาพรถที่ขึ้น เช่น จากปีละครั้งเป็นการตรวจสอบทุก 6 เดือน หรือ 3 เดือน ไม่ได้เป็นหลักประกันว่ารถนั้นจะมีสภาพดีตลอดการใช้งาน (เพราะโดยทั่วไปรถต้องได้รับการบำรุงรักษาเป็นประจำเช่น ทุก ๆ 5000 กม.) ในขณะที่การตรวจสอบจะเพิ่มเป็น 2 เท่า หรือ 4 เท่า ตามลำดับไม่ว่าจะตรวจสอบสภาพจะกระทำโดยกรมการขนส่งทางบกหรือโดยเอกชน ทำให้ไม่คุ้มค่าที่จะบังคับให้มีการตรวจสอบที่ขึ้น นอกจากนั้นคาดว่าจะไม่เป็นที่ยอมรับของสาธารณชนและหน่วยงานราชการ ส่วนการตรวจสอบรถให้ละเอียดเช่นตรวจสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถรายงานผลทดสอบได้ละเอียดนั้นคาดว่าจะไม่คุ้มค่าและราชการไม่สามารถลงทุนได้ (ราคาอุปกรณ์ประมาณ 14 ล้านบาทต่อ 1 ชุด)

6.6 การใช้มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเพิ่มขึ้น

หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย ถุงลมนิรภัย และเบรค ABS ในรถยนต์ใหญ่สามารถลดอุบัติเหตุได้ แต่ยังไม่มียางานที่จะสรุปว่า เบรค ABS ในรถยนต์เล็กมีประโยชน์ในการใช้งานจริง อุปกรณ์ที่บังคับใช้ในรถทุกคันอยู่แล้วอันได้แก่ หมวกนิรภัย และเข็มขัดนิรภัยในส่วนหน้าของรถยนต์ การลดหย่อนภาษีไม่ได้ทำให้ค่า Benefit/Cost ของส่วนรวมเปลี่ยนแปลง ส่วนอุปกรณ์เพื่อเลือกเช่น เข็มขัดนิรภัยในที่นั่งตอนหลังของรถยนต์ เบรค ABS และถุงลมนิรภัย การลดหย่อนภาษีจะมีผลให้มีการใช้อุปกรณ์เหล่านี้เพิ่มขึ้น สาธารณชนยอมรับในมาตรการลดภาษี ส่วนการยอมรับของหน่วยงานเช่น กระทรวงการคลังยังไม่สามารถประเมินได้เพราะขึ้นอยู่กับนโยบายทางการเมือง อย่างไรก็ตามเนื่องจากราคาของอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยเป็นเพียงส่วนน้อยเช่น น้อยกว่า 10% ของราคารถ ดังนั้นการลดหย่อนภาษีเฉพาะอุปกรณ์ดังกล่าวโดยคงภาษีรถยนต์ไว้จะทำให้รัฐสูญเสียภาษีน้อยมาก

7. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการประเมินผลของกลยุทธ์และเทคโนโลยีทั้ง 6 รายการ งานวิจัยได้สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย 11 ข้อ ดังนี้

- (1) เอาจริงเอาจังกับการบังคับใช้กฎหมายควบคุมความเร็วรถ ใช้กำลังตำรวจให้มีประสิทธิภาพโดยการใช้อุปกรณ์ตรวจจับความเร็วเกินโดยอัตโนมัติ (ASE) และการใช้กล้องถ่ายภาพรถฝ่าไฟแดง (RLC)
- (2) มีโครงการนำร่องการใช้อุปกรณ์ ASE และ RLC ก่อนการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวทั่วประเทศ
- (3) ให้ความสำคัญต่อผู้ขับรถจักรยานยนต์ในการออกแบบทางหลวง โดยเฉพาะเรื่องความปลอดภัยเทียบเท่าการจราจรอื่น
- (4) ให้สร้างทางรถจักรยานยนต์บนไหล่ทางหรือทางเฉพาะจักรยานยนต์ในเส้นทางที่มีปริมาณจราจรรถจักรยานยนต์มากพอจนมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ
- (5) หน่วยงานทางนำวิธีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมคุณภาพงานโดยใช้กรมทางหลวงเป็นต้นแบบ
- (6) รถเพื่อการพาณิชย์ทุกประเภทให้มีการตรวจสภาพรถทุกปีเป็นอย่างน้อยโดยไม่มีข้อยกเว้น เครื่องวัดต่อการตรวจรับรองสภาพรถที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
- (7) คงไว้ซึ่งกฎกระทรวงที่ให้มีสมุดประจำรถและเพิ่มระดับการตรวจสอบสมุดประจำรถมากขึ้น
- (8) ส่งเสริมการใช้แทคโคมิเตอร์ รวมทั้งการนำข้อมูลในสมุดประจำรถและแทคโคมิเตอร์มาใช้ประโยชน์ พิจารณابังคับใช้แทคโคมิเตอร์กับรถของรัฐวิสาหกิจและผู้ประกอบการรายใหญ่
- (9) นำเทคนิค Rumble strip มาใช้ในบริเวณที่ข้อมูลบ่งชี้ว่ามีการเหวี่ยงรถออกทางวิ่งด้วยความล่าช้าของคนขับบ่อยครั้ง
- (10) ลดหย่อนภาษีนำเข้าของอุปกรณ์ต่อไปนี้ :- หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย ถุงลมนิรภัย เบรก ABS ในรถขนาดใหญ่และแทคโคมิเตอร์เพื่อยืนยันเจตนารมณ์ในการลดปัญหาอุบัติเหตุจราจร
- (11) เบรก ABS ในรถขนาดใหญ่ถือเป็นอุปกรณ์บังคับอีกรายการหนึ่ง

บทคัดย่อ

โครงการประเมินผลกระทบและเทคโนโลยีมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนองค์ความรู้และผลการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีการศึกษาและนำมาใช้อย่างได้ผลในการลดอุบัติเหตุหรือเพิ่มความปลอดภัยบนถนนเพื่อเสนอแนะต่อผู้กำหนดนโยบายและหน่วยงานปฏิบัติได้พิจารณาดำเนินการ งานวิจัยได้บ่งชี้ผลกระทบและเทคโนโลยีที่อาจลดอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยและได้คัดเลือกผลกระทบและเทคโนโลยีเพื่อทำการประเมินผลในรายละเอียดรวม 6 รายการ คือ (1) การตรวจจับรถฝ่าไฟแดงโดยใช้ Red Light Camera และตรวจจับความเร็วโดยอัตโนมัติ (2) ช่องทางรถจักรยานยนต์ (3) การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน (4) การแก้ไขความถี่ของคนขับรถโดยสารและรถบรรทุก (5) มาตรการตรวจสอบสภาพรถประจำปีให้รัดกุม และ (6) มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยมากขึ้น ผลการประเมินพบว่าเทคโนโลยีถ่ายภาพรถฝ่าไฟแดงและการตรวจจับความเร็วโดยอัตโนมัติเป็นทางเลือกที่มีศักยภาพแทนกำลังตำรวจได้ หน่วยงานทางหลวงควรจัดให้มีช่องทางรถจักรยานยนต์หรือจัดให้รถจักรยานยนต์วิ่งบนไหล่ทางหลวงเมื่อปริมาณจราจรจักรยานยนต์มากพอ เสนอให้หน่วยงานทางนำการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนมาใช้ สมุดประจำรถและแทคโคมิเตอร์สามารถลดความถี่ของคนขับรถได้และควรส่งเสริมให้มีผลกว้างขวางขึ้น ควรลดหย่อนภาษีนำเข้าหมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย ถุงลมนิรภัย และเบรก ABS รวมทั้งแทคโคมิเตอร์. แทคโคมิเตอร์และเบรก ABS สำหรับรถใหญ่ควรเป็นอุปกรณ์บังคับของรถยนต์ อย่างไรก็ตามการนำผลกระทบและเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้จะต้องมีการปรับเปลี่ยนนโยบายและการจัดเตรียมรายละเอียดหลายประการ เช่น ออกระเบียบ วิธีปฏิบัติ ทำโครงการนำร่องและการฝึกอบรม เป็นต้น

Key Words : ผลกระทบ เทคโนโลยี มาตรการแก้ไข อุบัติเหตุจราจร
ช่องทางรถจักรยานยนต์ ความถี่ อุปกรณ์ปลอดภัย
: Traffic Accident, Countermeasures, Motorcycle lane,
Road Safety Audit, Fatigue, Red Light Camera,
Automated Speed Enforcement.

บทที่ 1

บทนำ**1.1 สถานการณ์ทั่วไปของอุบัติเหตุจากการจราจร**

สถิติของกระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ.2538 มีผู้เสียชีวิตด้วยอุบัติเหตุจากการจราจรทางบกในประเทศไทยจำนวนทั้งหมด 14,479 คน ชาย 12,013, หญิง 2,466 หรือร้อยละ 83 เป็นชาย คิดเป็นอัตรา 25 คน ต่อประชากร 100,000 บาท (กองการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2541) เมื่อถูกกลุ่มอายุของผู้เสียชีวิต กลุ่มชาย 20-24 ปี เป็นกลุ่มที่มีอัตราการตายมากที่สุด ตามด้วยกลุ่มอายุ 15-19 ปี และกลุ่ม 25-29 ปี ผู้เสียชีวิตถึงร้อยละ 67.7 มีอายุระหว่าง 15-40 ปี

นับจากปี พ.ศ.2528 ถึง 2538 จำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากการขนส่งเพิ่มขึ้นด้วยอัตราประมาณร้อยละ 20 ต่อปี ในขณะที่อัตราการเพิ่มของยานพาหนะเพิ่มด้วยอัตราประมาณร้อยละ 15 ต่อปี

ในปี 2538 มีอุบัติเหตุเกิดบนทางหลวง 19,482 ราย มีผู้เสียชีวิต 7,064 คน และผู้บาดเจ็บ 20,448 คน ในจำนวนนี้เป็นผู้จราจรยานยนต์เสียชีวิต 2,390 คน หรือร้อยละ 33.8 ทั้ง ๆ ที่ปริมาณการเดินทางของรถจักรยานยนต์บนทางหลวงน้อยกว่ารถยนต์มาก (กองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง)

ผู้จราจรยานยนต์เสี่ยงสูงที่จะเสียชีวิต (อัตราการเสียชีวิตต่อการเดินทาง 1 คันจักรยานยนต์-กม.) เป็น 3 เท่า เมื่อเทียบกับผู้จราจรอื่น (อัตราการตาย ต่อ 1 คัน-กม.) การคำนวณนี้คิดเฉพาะการเดินทางบนทางหลวง

อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (จำนวนอุบัติเหตุต่อ 1 คัน-กม.) บนทางหลวงในช่วงกลางวัน เป็นประมาณ 2 เท่าของช่วงกลางคืน อุบัติเหตุที่ทำให้เสียชีวิตกลางคืนบนทางหลวงเป็น 3 เท่าของตอนกลางวัน เมื่อปริมาณการเดินทางเท่ากัน อัตราเสี่ยงของจักรยานยนต์ที่จะเสียชีวิตมีมากกว่านี้อีกบนทางหลวง

TDRI ได้โดยประมาณความสูญเสียของอุบัติเหตุจากถนนในปี พ.ศ.2536 ได้ 69,526 ล้านบาท หรือ 2.23% ของ GNP. (ศิริกิตติวัฒน์, 2537) ความสูญเสียนี้ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ด้วยวิธีการประเมินความสูญเสียจากอุบัติเหตุตามวิธีปฏิบัติในยุโรป, ความสูญเสียทั้งหมด ในปี พ.ศ.2538 อยู่ในระดับ 100,000 ล้านบาท หรือประมาณ 3.4% ของ GNP. (SWEROAD & AEC, 1997)

1.2 หลักการและเหตุผล

เคยมีผลการวิจัยพบว่าอุบัติเหตุทางถนน ร้อยละ 94-95 เกิดเพราะผู้ใช้รถใช้ถนนหรือคนมีส่วนทำให้เกิด อาจเป็นจากปัจจัยของคนเพียงอย่างเดียว หรือคนร่วมกับรถ หรือคนกับสภาพแวดล้อม (ถนน) หรือทั้งสามปัจจัยร่วมกัน ในส่วนนี้พบว่าปัจจัยจากคนเพียงอย่างเดียวสูงถึงร้อยละ 65

เราเห็นห้องต้องกันว่าการที่คนขับรถประมาท ขับรถเร็ว ขับรถขณะมีเมามา กลับใน ฯลฯ นำไปสู่อุบัติเหตุ การรณรงค์เชิญชวนหรืออบรมหรือออกกฎหมายให้คนไม่ประมาท และขับรถช้า ๆ ก็มีผลเพียงระดับหนึ่ง ยิ่งกว่านั้นพฤติกรรมบางอย่างเช่นการกลับในเป็นอันตรายอย่างยิ่ง แต่การออกกฎหมายห้ามกลับในขณะที่ขับรถคงจะยังทำไม่ได้

กลยุทธ์และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมทางหลวงและการจัดการ ด้านรถ และอุปกรณ์ในการบังคับใช้กฎหมายสามารถทำให้ความผิดพลาดของคนน้อยลงได้ และถ้าเกิดอุบัติเหตุก็สามารถลดความรุนแรงของอุบัติเหตุลงได้ ตัวอย่างเช่น:-

- เทคโนโลยีวิศวกรรมทางหลวงอันนับตั้งแต่การออกแบบ การก่อสร้าง การดูแล การใช้งาน การซ่อมบำรุงของถนนและอุปกรณ์ต่าง ๆ บนทาง รวมทั้งมาตรการจัดการจราจรสามารถเตือนให้คนขับตื่นตัว (alert) ให้ใช้ความเร็วที่เหมาะสม หรือมีถนนที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุน้อยหรือเมื่อรถออกนอกทางวิ่งจะสามารถกลับเข้าสู่ทางวิ่งได้ หรือมีอันตรายน้อยลงถ้าชนกับวัตถุข้างทาง เป็นต้น
- รถที่ใช้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย เช่น อุปกรณ์เสริม การมองเห็น, ระบบ Anti-lock ของล้อ ระบบพวงมาลัย ฯลฯ การพ่วงรถเทรลเลอร์ที่สามารถลดโอกาสการชน การมีและใช้เข็มขัดนิรภัย หมวกนิรภัย ถุงลมนิรภัย จะช่วยลดความสูญเสียถ้ามีการชน
- พฤติกรรมเสี่ยง เช่น การขับรถเร็ว และขับรถขณะมีเมามาของคนสามารถปรับลดได้ด้วยการบังคับใช้กฎหมาย อุปกรณ์ตรวจจับความเร็ว การบันทึกภาพของผู้กระทำความผิดสามารถช่วยให้ตำรวจสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและการสัญจรทางถนนปลอดภัยขึ้น

เทคโนโลยีและกลยุธินำเทคโนโลยีมาช่วยลดอุบัติเหตุดังกล่าวข้างต้น ได้มีการนำมาใช้แล้วในต่างประเทศในระดับความแพร่หลายต่าง ๆ กันมี Effectiveness และ Cost effectiveness แตกต่างกันไป การจะนำเทคโนโลยีและกลยุธิดังกล่าวมาใช้ (ในประเทศไทย) ควรจะได้พิจารณาแง่มุมต่าง ๆ ดังที่ Ogden (1996) สรุปไว้ว่าการพิจารณาเลือกมาตรการใด ๆ ควรจะคำนึงถึง :-

- technical feasibility
- economic efficiency
- affordability
- acceptability
- practicable
- political and institutional acceptability
- legal
- compatability

ดังนั้น การติดตามและประเมินว่าเทคโนโลยีและกลยุทธ์ในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในต่างประเทศจะสามารถช่วยลดอุบัติเหตุได้จริงหรือไม่ คุ้มหรือไม่ เป็นที่ยอมรับและปฏิบัติได้จริงหรือไม่ ฯลฯ กับสถานการณ์ประเทศไทยจึงมีความจำเป็น เพื่อให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจเจ้าหน้าที่ปฏิบัติและสาธารณชนจะได้รู้เท่าทันเทคโนโลยีและสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจ ผู้กำหนดนโยบาย เจ้าหน้าที่รัฐ/เอกชน/ผู้ปฏิบัติและสาธารณชนได้รู้เท่าทันกลยุทธ์และเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่การพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม

1.3.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- เพื่อทบทวนองค์ความรู้และผลการวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์ เทคโนโลยีและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยบนถนน
- เพื่อเสนอแนะต่อผู้กำหนดนโยบายและหน่วยงานปฏิบัติ เพื่อพิจารณานำเทคโนโลยีมาใช้ภายใต้กลยุทธ์หนึ่ง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศโดยสอดคล้องกับบริบทของสังคมไทย

1.4 ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (Expected Outputs)

1.4.1 ในระยะสั้น จะได้รายงานการทบทวนเอกสารและผลงานวิจัย ประมวลองค์ความรู้เกี่ยวกับ กฤตยุทธ์ เทคโนโลยีและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยบนถนน เน้นในส่วนที่มีการใช้งานในต่างประเทศ แต่ไม่ค่อยแพร่หลายหรือยังไม่มีการใช้ในประเทศไทย การทบทวนและประมวลผลที่พิจารณาแง่มุมต่าง ๆ (ดังรายละเอียดในข้อ 1.2) และผลกระทบที่ควรระวัง รวมทั้งข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในเรื่องนี้

1.4.2 ในระยะยาวหวังว่านักวิชาการในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น กรมทางหลวง กรมการขนส่งทางบกและกรมตำรวจ เป็นต้น จะรวมตัวกันเพื่อทำงานต่อไปอย่างต่อเนื่อง

บทที่ 2

วิธีการวิจัย

2.1 คำนำ

โดยธรรมชาติการดำเนินทบทวนองค์ความรู้และทำการประเมินผล เป็นการวิจัยเอกสารหรือ Desk Research อย่างไรก็ตามเพื่อให้การวิจัยครอบคลุมประเด็นที่เป็นที่สนใจ เป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้องและบรรลุตามวัตถุประสงค์การวิจัยจึงได้ดำเนินการ ดังนี้

2.1.1 จัดการวิจัยโดยใช้นักวิจัยทำงานเป็นทีม ประกอบด้วยผู้มีพื้นฐานด้านวิศวกรรมทางหลวง วิศวกรรมยานยนต์ และนักกฎหมายหรือผู้ทำงานด้านบังคับใช้กฎหมาย

2.1.2 จัดการประชุมรอบที่ 1 โดยเชิญนักวิชาการ เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานปฏิบัติและเอกชนที่เกี่ยวข้องเพื่อระดมความคิดและกำหนดขอบเขตของประเด็นปัญหาองค์ความรู้ บ่งชี้แหล่งข้อมูลหรือแหล่งเอกสารที่ใช้ในการวิจัย และทำการคัดเลือกกลยุทธ์และเทคโนโลยีนำเข้าสู่กระบวนการประเมินผลโดยพิจารณากลยุทธ์เทคโนโลยีที่ใช้แก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยเป็นหลัก(ดูรายละเอียด ในข้อ 2.2)

2.1.3 ทำการประเมินผลกลยุทธ์และเทคโนโลยีที่คัดเลือกได้จากข้อ 2.1.2 ตามหัวข้อการประเมินที่กำหนดขึ้น

2.1.4 ในระหว่างการทบทวนองค์ความรู้ และประเมินผลกลยุทธ์และเทคโนโลยีได้มีการติดต่อประสานงานด้านข้อมูลระหว่างนักวิจัยผู้ทำการประเมินกับผู้เกี่ยวข้อง

2.1.5 จัดทำรายงานผลการวิจัย

2.2 สรุปประเด็นปัญหาอุบัติเหตุจราจรและกลยุทธ์ด้าน Education, Enforcement, Engineering

2.2.1 อุบัติเหตุเกิดกับรถจักรยานยนต์มาก

การปฏิบัติงานความปลอดภัยทางถนนคงต้องใส่ใจจำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บของผู้ใช้รถจักรยานยนต์ ในปี พ.ศ.2535 รถที่เกิดอุบัติเหตุบนถนนของกรมทางหลวง (ซึ่งรถส่วนใหญ่เป็นรถยนต์) เป็นรถจักรยานยนต์ถึงร้อยละ 22.01 คิดเป็นร้อยละ 24.93 ของผู้ประสบภัยทั้งหมด และร้อยละ 31.60 ของผู้เสียชีวิตทั้งหมด ในเมืองจำนวนอุบัติเหตุของรถจักรยานยนต์เพิ่มขึ้น 44.5% และ 40.5% ของรถทั้งหมดในกรณีของเมืองเชียงใหม่ และหาคใหญ่ตามลำดับ (ข้อมูลปี 2528) ผู้ใช้รถจักรยานยนต์มีโอกาสสูงที่จะเสียชีวิตหรือบาดเจ็บเมื่อเกิดอุบัติเหตุโรงพยาบาลสุพรรณศรีธรรมราช รายงานว่าในปี พ.ศ.2538 ร้อยละ 81.3 ของผู้ปวยอุบัติเหตุเป็นผู้ใช้รถจักรยานยนต์ในเมืองหาคใหญ่ ปีเดียวกัน จำนวนเป็นร้อยละ 75.1 ซึ่งเกิดจากรถจักรยานยนต์ชนกับรถยนต์บรรทุกกับรถยนต์ รถบรรทุกใหญ่ รถจักรยานยนต์ และอื่น ๆ ร้อยละ 28.4, 16.9, 5.2, 16.6, และ 8.0% ตามลำดับ

ปัจจัยสำคัญที่อุบัติเหตุเกิดกับรถจักรยานยนต์สูงได้แก่ :-

2.2.1.1 รถจักรยานยนต์มีขนาดเล็กกรดยอื่นมองไม่เห็น และไม่สามารถปกป้องผู้ใช้

รถจักรยานยนต์มีขนาดเล็กกรดยอื่นไม่เห็นความถี่อุบัติเหตุสูงขึ้นในช่วงพลบค่ำแต่ยังสรุปไม่ได้ว่าเกิดเพราะรถจักรยานยนต์ไม่เปิดไฟหรือเพราะความเร่งรีบกลับบ้านหรือความดีของคนทำงาน

Education -รณรงค์ให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ตระหนักถึงอันตรายของการที่รถอื่นมองไม่เห็นรถจักรยานยนต์

Enforcement - ตรวจจับการนำรถที่ไม่มีไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเบรก ไฟเลี้ยว หรือไม่เปิดไฟขณะใช้

Engineering - (1) มีอุปกรณ์ที่จะเปิดไฟหน้าทันทีเมื่อสตาร์ทรถ (2) ให้มีอุปกรณ์ป้องกันผู้ขับขี่ (เหล็กกันเท้า) (3) มีช่องทางรถจักรยานยนต์บนถนน

2.2.1.2 อัตราการใช้หมวกนิรภัยต่ำ ผู้ใช้รถจักรยานยนต์จำนวนมากไม่ใช้หมวกนิรภัย หรือใช้ไม่ถูกต้อง

ก่อนการบังคับใช้กฎหมายหมวกนิรภัย สักส่วนผู้ใช้รถจักรยานยนต์ที่ใช้หมวกนิรภัยมีน้อย ISHIDO(2528) ดำรวจการใช้หมวกนิรภัยบนทางหลวงพบว่าบนทางหลวงชนเมืองในเมือง ภูมิภาคมี ผู้ใช้หมวกนิรภัยน้อยกว่า 10% ชานกรุงเทพมหานคร ร้อยละ 20-40 และร้อยละ 40-60 ใน เขตกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2535 รายงานจากโรงพยาบาลนครศรีธรรมราชและขอนแก่น พบว่า ผู้ป่วยอุบัติเหตุจราจรไม่ได้สวมหมวกนิรภัยถึงร้อยละ 92.24 และ 83.20 ตามลำดับ หลังการบังคับ ใช้กฎหมายหมวกนิรภัยทั่วประเทศตั้งแต่ 30 กรกฎาคม 2538 ทำให้มีการใช้หมวกนิรภัยเพิ่มขึ้น กฎหมายนี้ส่งผลแตกต่างกันในพื้นที่ต่าง ๆ แต่ยังไม่มีข้อมูลรวมระดับประเทศในเรื่องนี้ ร.พ. ขอนแก่นรายงานว่า การเพิ่มการใช้หมวกนิรภัยทำให้ความรุนแรงของอุบัติเหตุลดลง

Education - รณรงค์ให้เห็นผลของการไม่สวมหมวกนิรภัยหรือสวมโดยไม่ใส่สายรัดคาง ให้ถูกต้อง (ที่ผ่านมาการประชาสัมพันธ์จะเน้นที่ถ้าไม่สวมหมวกนิรภัยจะถูกปรับ บาท)

Enforcement - ตรวจจับผู้ใช้รถจักรยานยนต์ที่ไม่สวมหมวกนิรภัยโดยมีเป้าหมายที่จะเพิ่ม อัตราการใช้หมวกนิรภัย โดยให้ประจักษ์แก่สายตาของผู้ขับขี่ว่ามีการบังคับใช้กฎหมาย จริง ผู้ขับขี่มีโอกาสแน่นอนที่จะถูกตรวจจับและถูกลงโทษอย่างหนัก

Engineering - ไม่มีมาตรการ นอกจากอาจมีมาตรการเสริม เช่น จัดที่เก็บหมวกนิรภัยในที่ ทำงาน ในห้องเรียน

2.2.1.3 ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์มีพฤติกรรมเสี่ยง : (ขับรถเร็ว ขับรถขณะมีเมเา) แสงในที่คับขัน ไม่ให้ทางรถอื่น ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ

พฤติกรรมดังกล่าวข้างต้นเป็นสิ่งที่พบเห็นทั่วไป เป็นพฤติกรรมที่ถูกระบุเป็นข้อกล่าวหากระทำผิด กฎจราจร บ่อยครั้งที่การขับขี่ด้วยพฤติกรรมเสี่ยงถูกตั้งข้อหาว่าขับรถเร็วหรือขับขี่ด้วยความ ประมาท แต่ยังไม่มียางานสรุปให้เห็นว่าผู้ขับขี่ยานพาหนะประเภทใดมีพฤติกรรมเสี่ยงเหมือน หรือแตกต่างอย่างไร

Education รณรงค์ให้ตระหนักถึงอันตรายจากการขับรถด้วยพฤติกรรมเสี่ยง

เผยแพร่วิธีขับขี่ที่ถูกต้องบนทางหลวงและในเมืองโดยเฉพาะเมื่อต้องการแซง การเข้าออก ทางสายใหญ่ การขับขี่ผ่านทางร่วมทางแยก

Enforcement โดยการตรวจตราการจราจร ใช้เครื่องมือเสริมการทำงานของตำรวจที่ด่าน ตรวจ และหน่วยตรวจตราแบบเคลื่อนที่ของตำรวจ เครื่องมือดังกล่าวได้แก่

- อุปกรณ์ตรวจจับความเร็ว
- อุปกรณ์ตรวจวัดแอลกอฮอล์ในเลือดของคนขับรถ
- ติดตั้ง red light camera ที่ทางแยกตรวจจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ

2.2.2. จับรถด้วยความเร็วสูงบนทางหลวง

2.2.2.1 การจับรถเร็วบนทางหลวง

พฤติกรรมการจับขีรถด้วยความเร็วเกินพบเห็นได้ทั่วไป จากการศึกษาความเร็วรถใน 8 จังหวัดใหญ่ของประเทศไทยในปี พ.ศ.2538 พบว่า รถจักรยานยนต์ รถยนต์ดีดื้อ และรถบรรทุกขึ้นไป ที่วิ่งเร็วกว่ากฎหมายกำหนดมีถึงร้อยละ 37, 56 และ 54 ตามลำดับ เมื่อเชื่อมโยงการจับรถเร็วกับอุบัติเหตุ สถิติอุบัติเหตุจราจรของกรมทางหลวงช่วงปี พ.ศ.2535 ถึง 2538 จะเห็นว่าสาเหตุความเร็วเกินอัตราเป็นประมาณ 80% ของความบกพร่องโดยตรงของผู้ขับขี่และประมาณ 70% ของสาเหตุทั้งหมด มาตรการทั้งหลายที่ให้มีผู้สนใจ รุงใจ สนับสนุนป้องกันและควบคุมความเร็วโดยเฉพาะบนทางหลวงชนเมืองหรือทางหลวงตัดผ่านเมืองจะให้ผลคุ้มค่าโดยไม่ต้องมีการวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจให้ลึกซึ้งแต่ประการใดในชั้นนี้ (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร, 2540) การลดความเร็วรถบนทางหลวงทำให้อุบัติเหตุลดลงเป็นข้อสรุปที่ชัดเจนแล้วจากประสบการณ์ในต่างประเทศ

Education - รมรงค์ให้เห็นผลการจับรถด้วยความเร็วเกิน สังคมไม่ยอมรับการโฆษณาที่ใช้ความเร็วของรถเป็นสิ่งที่งูใจผู้จะซื้อรถ

Enforcement- ตรวจตราและคุมตรวจจับรถที่ใช้ความเร็วเกิน ฤญแจไปสู่ความสำเร็จจะอยู่ที่การทำให้ผู้ขับขี่ประจักษ์ว่ากิจกรรมการบังคับใช้กฎหมายมีจริง ผู้ขับขี่และสาธารณชนตระหนักว่ามีโอกาสแน่นอนที่จะถูกตรวจจับ และถูกลงโทษอย่างหนัก

- การตรวจจับโดยนำเครื่องมือช่วยมากขึ้น เช่น ส่งเสริมการใช้ Tachometer ในรถบรรทุกและรถโดยสาร การใช้เครื่องวัดความเร็วโดยเรดาร์ เครื่องวัดความเร็วแบบเลเซอร์

Engineering - ใช้อุปกรณ์ลดความเร็วรถบนทางหลวง เช่น Rumble strip และ Raised bar ช่วยลดความเร็วก่อนเข้าสู่จุดอันตราย มีรายงานถึงประสิทธิผลของ Rumble strip ใน USA, ใน UK. แต่ผลยังไม่ชัดเจนและการยอมรับของสาธารณชนยังมีประเด็นปัญหาอยู่

2.2.2.2 การจับรถเร็วในละแวกบ้าน (Neighbourhood) ในย่านที่พักอาศัย, ในสถานที่

ในประเทศไทยยังไม่มีรายงานการใช้ความเร็วและสถิติอุบัติเหตุจราจรในย่านที่พักอาศัย ในบริเวณโรงงานอุตสาหกรรม ศูนย์การค้าใหญ่ สนามบิน ในสถานศึกษาขนาดใหญ่และพื้นที่อื่น ๆ ที่มีทั้ง

รถและคนเดินทางเป็นจำนวนมากหรืออาจมีการทำกิจกรรมอื่นบนถนน อย่างไรก็ตามคงเป็นที่ยอมรับกันว่ารถวิ่งเร็วในพื้นที่เหล่านี้เป็นอันตราย (พิจารณาจากการยอมรับมาตรการจำกัดความเร็ว)

Enforcement - ในต่างประเทศมีถนนบางประเภทที่กำหนดพิทักษ์ความเร็วไว้ต่ำ เช่น 15, 30 กม/ชม. ความเร็ว 15 กม/ชม. ใช้กับถนนซึ่งคนและรถใช้ทางร่วมกันได้ เช่น เด็กเล่น พิกัดความเร็ว 30-40 กม/ชม. ในบ้านจัดสรรและสถานที่ต่างๆ สามารถพบเห็นโดยทั่วไป

Engineering - Road hump (กั้นรถลดความเร็ว) เป็นอุปกรณ์ราคาถูกลงที่มีประสิทธิภาพในการลดความเร็วรถ การยอมรับต่อมาตรการใช้ road hump ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ Road hump ในสนามบินใช้การได้ดีในขณะที่ hump ในบ้านจัดสรรมักออกแบบไม่ถูกต้อง ถ้าได้รับการออกแบบและสร้างถูกต้องคาดว่าจะ ระดับการยอมรับจะดีขึ้นมาก

- ในต่างประเทศ (เช่นในอังกฤษ เนเธอร์แลนด์ เดนมาร์ก) มีการใช้กลยุทธ์ Street calming ที่ลด Capacity ทางถนนมาใช้เพื่อลดอุบัติเหตุและเสริมสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยใช้เทคนิคของการทำ Road hump, Chicane, การบีบความกว้างของถนน การสร้าง Gateway เข้าออกพื้นที่ ในประเทศไทยยังไม่มีให้นำ Street calming มาใช้ (ยกเว้น Road hump) และการทำ Street calming ยังไม่เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับผู้ปฏิบัติและสาธารณชน

2.2.3 คนขับรถ (รถยนต์, รถโดยสาร, รถบรรทุก, รถจักรยานยนต์) มีพฤติกรรมเสี่ยง : ขับรถขณะมึนเมาแรงในที่คับขัน เลี้ยวตัดหน้าไม่ให้ทางรถอื่น ผ่าคันสัญญาณไฟ (เหมือนข้อ 2.2.1.3)

2.2.4 คนขับรถโดยสารและรถบรรทุกหลับในหรือเกิดความงัว

จากสถิติอุบัติเหตุของกรมทางหลวงมีอุบัติเหตุร้อยละ 1.08 เกิดจากการหลับใน การหลับในเป็นปัญหาที่สาธารณชนตระหนักว่ามีอยู่ในสังคม สาเหตุหลับในเป็นสาเหตุสำคัญของอุบัติเหตุร้ายแรงดังปรากฏในสื่อต่าง ๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีงานวิจัยพบว่าคนขับรถบรรทุกและรถโดยสารเป็นกลุ่มที่นอนหลับน้อย (เพียง 4.5 ชั่วโมงต่อวัน) และมีพฤติกรรมหลับใน การหลับในเป็นสถานการณ์ที่เสี่ยงที่สุดต่อการเกิดอุบัติเหตุแต่ไม่สามารถสร้างกฎหมายและบังคับใช้กฎหมายห้ามการหลับในได้ นอกจากการห้ามพฤติกรรมที่นำไปสู่การหลับในเท่านั้น

Education - รมรณรงค์ให้สาธารณชนและคนขับรถตระหนักถึงอันตรายของการหลับในและพฤติกรรมที่ทำให้เกิดการหลับใน เช่น การพักผ่อนไม่เพียงพอที่จะขับรถ การขับรถนานหรือไกลโดยไม่ได้หยุดพัก

Enforcement - ก่อนอื่นต้องมีกฎหมายจำกัดชั่วโมงทำงานของคนขับรถโดยสารและรถบรรทุกบนทางหลวง (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการ, กรมประกันภัย และกรมการขนส่งทางบกเป็นแกนนำผลักดันกฎหมายนี้) แล้วตรวจสอบแบบสมมุติประจำรถ (ที่จะต้องจัดทำตาม พรบ. การขนส่ง พ.ศ.2522 กฎกระทรวง ฉบับที่ 50)

Engineering - ขณะนี้ได้มีเทคโนโลยีตรวจสอบการรับรู้ของคาคนขับต่อสิ่งเร้า (driver fatigue detector หรือ drowsiness detector) อุปกรณ์ติดตั้งให้ห้องคนขับสามารถตรวจสอบม่านตาของคนขับ ถ้าคนขับไม่มีปฏิกิริยาได้ตอบภายในเวลา เครื่องจะส่งสัญญาณเตือนคนขับให้กลับมาสติได้ ขณะนี้ยังไม่มีรายละเอียดของเทคโนโลยีนี้ที่จะสามารถประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของเครื่องมือนี้

- Rumble trip บนไหล่ทาง ไร่ในกรณีที่มีข้อมูลอุบัติเหตุบ่งชี้พื้นที่ที่มีรถวิ่งออกนอกทางวิ่งบ่อย ๆ และคาดว่า Fatigue เป็นปัจจัยสำคัญ ยังมีปัญหาว่าเทคนิคนี้จะมีประสิทธิภาพหรือไม่ การศึกษาในอังกฤษโดย County Surveyor's Society ในอังกฤษ (2532) พบว่าการทำ Rumble strip บนไหล่ทางของมอเตอร์เวย์สามารถลดอุบัติเหตุได้ทั้งหมดได้ 37% (แต่ไม่มีนัยสำคัญ) แต่อุบัติเหตุที่รถวิ่งออกนอกทางวิ่งลดลง 76% อย่างมีนัยสำคัญ

2.2.5 มีจุดอันตรายบนถนนมาก

จุดอันตรายหรือจุดที่เกิดอุบัติเหตุสูงมีอยู่หลายจุดในทางทั่วประเทศ จากการวิเคราะห์จุดอันตรายในปี พ.ศ.2525 JICA พบว่าช่วงถนนและทางแยกที่นับว่าเป็นจุดอันตรายมีทั้งหมด 639 และ 238 จุดตามลำดับ จำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ 8,872 คน (JICA, 2528) ในปี พ.ศ.2534 สถิติอุบัติเหตุจราจรของกรมทางหลวงแสดงให้เห็นว่ามีจุดอันตรายอย่างน้อย 507 แห่ง มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 1,664 ครั้ง ทำให้มีการบาดเจ็บและเสียชีวิต 3,046 และ 1,024 รายตามลำดับ การสืบสวนหาปัจจัยที่เสริมให้เกิดอุบัติเหตุและการแก้ไขอย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรมจราจรเป็นมาตรการที่สำคัญในการแก้ไขจุดอันตรายที่มีอยู่แล้ว นอกจากนั้นควรจะต้องรวมถึงวิธีป้องกันการออกแบบหรือการก่อสร้างทางหลวงซึ่งจะเป็นจุดอันตรายด้วย

Education - เผยแพร่ให้สาธารณชนและนักการเมืองหรือผู้มีอำนาจตัดสินใจทราบถึงจุดอันตรายในพื้นที่และมีส่วนร่วมในการเสนอแก้ไขจุดอันตราย

Enforcement - หน่วยงานปฏิบัติระบุจุดอันตรายในพื้นที่รับผิดชอบ มีการตรวจตราและบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด ณ จุดที่อันตราย

Engineering - หน่วยงานทาง เช่น กรมทางหลวง กรุงเทพมหานคร เทศบาล กรมโยธาธิการ รพช. ทำการแก้ไขจุดอันตรายที่มีอยู่โดยใช้หลักวิชาการและตั้งอยู่บนฐานของ

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น จุดอันตรายนั้น เทคนิคในการแก้ไขมีแนะนำไว้ทั่วไป มีการประเมินผลเทคนิคหรือมาตรการทางวิศวกรรมไว้แล้วในต่างประเทศ เช่นที่ Ogden (1995) สรุปเอาไว้เป็นต้น มาตรการดังกล่าวมีการนำมาใช้ในประเทศหลายมาตรการแต่ยังขาดรายงานการประเมินผลว่ามาตรการนั้น ๆ มีผลอย่างไร

- หน่วยงานทางทบทวนมาตรฐานการออกแบบ การก่อสร้างและการควบคุมการจราจรระหว่างการก่อสร้างให้ปลอดภัยมากขึ้น การออกแบบโดยใช้มาตรฐานขั้นต่ำอาจไม่ปลอดภัย การออกแบบต้องพิจารณาผู้ใช้ทางทุกประเภท และการคิด Safety features ออกเพื่อลดงานก่อสร้างอาจส่งผลกระทบโดยรวม

- จัดให้มีระบบการตรวจสอบการออกแบบถนน (Road Safety Audit) ซึ่งได้มีการนำมาใช้ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น อังกฤษ สวีเดน ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ขณะนี้ระบบตรวจสอบนี้ยังไม่ได้นำมาใช้ในประเทศไทย แผนแม่บทด้านความปลอดภัยทางถนน (2540) ได้เสนอให้นำระบบตรวจสอบการออกแบบมาใช้ในประเทศซึ่งคงจะต้องประเมินความพร้อมทางวิชาการของผู้ตรวจสอบและการยอมรับของผู้เกี่ยวข้องด้วย

2.2.6 มีการใช้รถที่ไม่เหมาะสม ไม่ปลอดภัยบนทางหลวง

บนทางหลวงมักมีรถหลายประเภทที่สมรรถนะ (และโดยเฉพาะความเร็ว) แตกต่างกันมาวิ่งร่วมกัน เช่น มีรถสามล้อถีบและรถที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรม (รถแทรกเตอร์ รถอีแต๋น รถอีไกร้ง ...) วิ่งบนทางหลวงร่วมกับรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารและรถบรรทุกขนาดใหญ่ ความเร็วรถที่แตกต่างเพิ่มโอกาสการชน ทั้งการชนท้ายและการชนเนื่องจากการแซงรถ ประกอบกับรถสามล้อและรถที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรมเป็นรถที่มองเห็นได้ยากเวลากลางคืน เนื่องจากโคมไฟรถไม่สว่างเพียงพอหรือไม่ได้ติดตั้งโคมไฟให้ถูกต้องตามกฎหมาย รถที่วิ่งตามหลังต้องเบรคกระทันหันหรือหักหลบหรือแซง นำไปสู่อุบัติเหตุมีผู้เสียชีวิตหมู่เสมอ ๆ นอกจากนั้น ขณะนี้มีการนำรถปิคอัพมาใช้ในการรับส่งคนงานระหว่างชนบทกับเมืองหรือกับโรงงานอุตสาหกรรม คนงานหรือผู้โดยสารจำนวนมากนั่งและยืนในกระบะท้ายรถ อุบัติเหตุแต่ละครั้งนำมาซึ่งความสูญเสียครั้งละมาก ๆ

Education - อบรมให้สาธารณชนเห็นถึงอันตรายของการนำรถที่อุปกรณ์ควบคุมไม่ครบ รถชำรุด รถที่วิ่งเข้ามาวิ่งบนทางหลวง รวมทั้งการนั่งในกระบะท้ายของรถปิคอัพ

- ประชาสัมพันธ์ให้คนขับรถตระหนักถึงโอกาสที่จะมีรถวิ่งข้ามถนน เช่น ในภาคอีสานและภาคกลางตอนล่างจะมีรถเพื่อการเกษตรกรรมบนถนน โดยเฉพาะช่วงหลบค่า เป็นต้น

Enforcement - ตรวจจับรถที่อุปกรณ์ควบคุมไม่ครบถ้วน

- ตรวจสอบรถที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรมวิ่งบนทางหลวง (วิธีการนี้ยังมีปัญหาในแง่การยอมรับของผู้ปฏิบัติและของผู้ใช้รถเพราะมีทั้งผู้เห็นด้วยและคัดค้าน ขณะนี้การนำรถเพื่อการเกษตรกรรมมาวิ่งบนทางหลวงและเข้าเมืองยังทำได้โดยทั่วไปทั้ง ๆ ที่ผิดกฎหมาย)

Engineering - ให้มีระบบการตรวจสภาพรถเป็นประจำและรัดกุม เพื่อลดโอกาสเกิดอุบัติเหตุจากรถที่ชำรุดหรือรถที่ไม่เหมาะสมสำหรับวิ่งบนทางหลวง

- ใช้มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์ เพื่อความปลอดภัยมากขึ้น (มาตรการนี้ยังไม่ชัดเจนว่ามีอุปกรณ์อะไรบ้าง และยังไม่มี hard evidences ว่าการมีอุปกรณ์ ดังกล่าวจะลดอุบัติเหตุได้เพียงใด)

- ติดแผ่นสะท้อนแสงกับรถที่วิ่งช้า เช่น จักรยาน รถจักรยานยนต์ และตามล้อถีบ เป็นต้น

2.2.7 รถบรรทุกน้ำหนักเกิน

รถบรรทุกมีสัดส่วนร้อยละ 4.3 ของรถในประเทศแต่ในจำนวนรถทั้งหมดที่เกิดอุบัติเหตุถนนทางหลวงมีรถบรรทุกเกี่ยวข้องอยู่ด้วยถึงร้อยละ 18.3 รถบรรทุกที่บรรทุกเกินพิกัดที่กฎหมายกำหนดมีจำนวนมากและมีให้เห็นโดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องพิสูจน์อีกว่าปัญหาน้ำหนักเกินมีจริงหรือไม่ มีข้อสันนิษฐานว่าเมื่อรถบรรทุกน้ำหนักเกินจะทำให้ประสิทธิภาพในการเบรคลดลงกว่ารถที่หนักตามกฎหมาย การควบคุมรถยาก เบรคชำรุดหรือยางรถอาจจะระเบิดได้ง่าย อย่างไรก็ตามผลของรถบรรทุกน้ำหนักเกินต่ออุบัติเหตุยังไม่ทราบชัด

Enforcement - ตรวจสอบรถน้ำหนักเกินโดยประสานกับการตรวจการขับรถขณะมีนเมา และการขับรถเร็ว

2.2.8 คนเดินเท้าเสียชีวิตและบาดเจ็บมาก

จังหวัดสงขลาระบุตัวเลขอุบัติเหตุของคนเดินเท้าคิดเป็นร้อยละ 6.3 นับเป็นอันดับที่ไม่น้อยเมื่อเทียบกับผู้ใช้ถนนประเภทอื่น (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.อ., 2538) จากสถิติอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงในปี พ.ศ. 2535 มีอุบัติเหตุกับคนเดินเท้าเกิดขึ้น 773 ครั้ง หรือ 6.1% ในจำนวนนี้เกิดจากปัจจัยการขับรถเร็วเกินกำหนดถึงร้อยละ 78 ซึ่งแสดงถึงโอกาสการเสียชีวิตของผู้ถูกชนมีสูงมากถ้ารถมาด้วยความเร็ว 30 กม./ชม. คนเดินเท้าจะมีโอกาสเสียชีวิตร้อยละ 7 แต่ถ้าความเร็วรถเพิ่มเป็น 50 กม./ชม. โอกาสเสียชีวิตจะเพิ่มเป็น 42% หรือ 6 เท่า ทั้งจำนวนอุบัติเหตุและการเสียชีวิตของคนเดินเท้ามีแนวโน้มสูงขึ้นใน 2-3 ปีที่ผ่านมา

Education - อบรมรณรงค์ให้คนขับรถและคนเดินเท้าเห็นอันตรายที่รถชนคนเดินเท้าหรือการเดินเท้าอาจถูกรถชนเสียชีวิตได้ การข้ามถนนนำมาซึ่งความสูญเสียได้

Enforcement - ตำรวจกวดขันให้คนเดินข้ามถนนที่ทางข้ามหรือสะพานลอยและคนขับรถหยุดให้คนข้ามที่ทางม้าลาย

Engineering - ฝึกอบรมวิธีการออกแบบถนนโดยพิจารณาความต้องการของคนเดินเท้าด้วย
- การเพิ่มมาตรฐานทาง (เช่น จาก 2 เลน เป็น 4 เลน) ต้องออกแบบและก่อสร้างทางข้ามพร้อมกันเป็น package

2.3 วิธีการและเกณฑ์ในการประเมินกลยุทธ์หรือเทคโนโลยีหรือมาตรการลดอุบัติเหตุ

วิธีการและเกณฑ์ในการประเมินว่ากลยุทธ์หรือเทคโนโลยีหรือมาตรการลดอุบัติเหตุจากระบบมีความเหมาะสมเพียงใดในสังคมไทยนั้น ได้อาศัยเค้าโครงที่เสนอโดย Ogden (1996) ซึ่งเสนอเกณฑ์ในการประเมิน 8 เกณฑ์ด้วยกัน คือ :-

technical feasibility	มาตรการที่เสนอแก้ปัญหาได้หรือไม่มีพื้นฐานทางเทคนิคเพียงพอ?
economic feasibility	Cost-effectiveness (ให้ผลประโยชน์มากกว่า cost หรือไม่)
affordability	สามารถทำได้ในวงเงินงบประมาณ? ถ้าไม่จะเลื่อนการใช้ออกไปหรือใช้มาตรการชั่วคราว ทำไปก่อนได้หรือไม่
public acceptability	สาธารณชน ชุมชน เข้าใจและยอมรับในมาตรการ
political and institutional acceptability	มาตรการนี้จะได้รับการสนับสนุนจากฝ่ายการเมืองและองค์กรปฏิบัติเพียงใด
practicable	ในการบังคับใช้มาตรการจะมีปัญหาหรือไม่ ผู้ที่จะฝ่าฝืนมีจำนวนมากหรือไม่สามารถทำได้โดยไม่ต้องใช้กำลังตรวจมากเกินไปหรือไม่
legal	มาตรการที่เสนอนี้สอดคล้องกับกฎหมายหรือไม่
compatibility	มาตรการสอดคล้องกับกลยุทธ์อื่นที่ประยุกต์ใช้ในพื้นที่เดียวกัน หรือที่ประยุกต์ใช้กับสถานการณ์เดียวกันในพื้นที่อื่น

2.4 การประเมินเบื้องต้นของกลยุทธ์/เทคโนโลยีหรือมาตรการ

จากบทสรุปประเด็นปัญหาอุบัติเหตุจราจร (หัวข้อ 2.2) จะเห็นว่ามียุทธศาสตร์/เทคโนโลยี/มาตรการด้าน Education, Engineering และ Enforcement เป็นจำนวนมากเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ ๆ ถ้าพิจารณาถึงเกณฑ์หลัก ๆ ในการประเมินอันได้แก่ Technical Feasibility, Economic Efficiency (Cost Effectiveness) และ Acceptability แล้ว จะเห็นว่าในแต่ละกลยุทธ์/เทคโนโลยี/มาตรการ, ระดับองค์ความรู้ที่มีอยู่ไม่เท่ากัน นั่นคือ ระดับองค์ความรู้ในกลยุทธ์/เทคโนโลยี/มาตรการนั้น ๆ มีเพียงพอที่จะให้ประเมินผลทำได้ (1) อย่างชัดเจน ปราศจากข้อสงสัย (2) ยังไม่ชัดเจนหรือควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องนี้ และ (3) ไม่มีข้อมูลไม่มีหลักฐานอื่นอันที่จะใช้ประเมิน แม้จะเป็นกลยุทธ์/เทคโนโลยี/มาตรการที่มีใช้กันทั่วไป ตารางที่ 2.1 แสดงระดับความชัดเจนของแต่ละกลยุทธ์/เทคโนโลยี/มาตรการ ตารางที่ 2.1 ใช้ประกอบในการคัดเลือกกลยุทธ์/เทคโนโลยี/มาตรการ เพื่อมาทำการประเมินตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยต่อไป

ตารางที่ 2.1 ระดับความชัดเจนของกลยุทธ์และมาตรการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ

แบ่งระดับความชัดเจนออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ชัดเจน แก้ไขปัญหาได้ ปรากฏจากข้อสงสัย (/)
 2. ไม่ชัดเจน ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องนี้ (?)
 3. ไม่มีข้อมูล ไม่มีหลักฐานอื่นอันเพื่อการประเมิน (x)
- (แม้จะมีใช้กันทั่วไป)

	ประเด็นปัญหา/มาตรการ	E's	Technical Feasibility	Economic efficiency(cost effectiveness)	Acceptability	
					ผู้ปฏิบัติ	สาธารณชน
1	มีอุบัติเหตุเกิดกับรถจักรยานยนต์มาก					
1.1	รถจักรยานยนต์มีขนาดเล็ก รถอื่นไม่เห็นและไม่สามารถปกป้องผู้ใช้ - รมรณรงค์ให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ตระหนักถึงอันตรายเมื่อรถอื่นมองไม่เห็นรถจักรยานยนต์	Edu.	x	x	/	/
	- ตรวจสอบรถที่ไม่มีไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว ไฟเบรก ไม่เปิดไฟ	Enf.	/	/	/	/
	- มีอุปกรณ์เปิดไฟหน้ารถเมื่อสตาร์ทเครื่อง	Eng.	/	x	x	x
	- มีช่องทางจักรยานยนต์		/	?	/	/
1.2	อัตราการใช้น้ำมันรถต่ำ					
	- รมรณรงค์ให้เห็นผลของการไม่สวมหมวกนิรภัยหรือสวมไม่ถูกต้อง	Edu.	x	x	/	/
	- ตรวจสอบ/ลงโทษผู้ไม่สวมหมวกนิรภัย (โดยปรับลดวิธีตรวจจับให้เหมาะสม)	Enf.	/	/	/	/
1.3	ผู้ขับขี่รถมีพฤติกรรมเสี่ยง (แข่งในที่คับขัน เลี้ยวตัดหน้าไม่ให้ทางฝ่าฝืนสัญญาณ ... ขับรถขณะมีเมามา)					
	- รมรณรงค์ให้เห็นผลของการขับรถด้วยพฤติกรรมเสี่ยง	Edu.	x	x	/	/

	ประเด็นปัญหากลยุทธ์/มาตรการ	E's	Technical Feasibility	Economic efficiency(cost effectiveness)	Acceptability	
					ผู้ปฏิบัติ	สาธารณชน
	- ตรวจสอบการจราจร จับกุมผู้กระทำความผิด โดยใช้เครื่องมือช่วย	Enf.	/	/	/	/
2	จับรถเร็ว					
2.1	การจับรถเร็วบนทางหลวง - ระวังไม่ให้ผลการจับรถด้วยความเร็วเกิน ให้สังคมไม่ยอมรับการจับรถขณะมีฝนมา ไม่ยอมรับการโฆษณาที่ใช้ความเร็วรถเป็นสื่อจูงใจ	Edu.	x	x	/	/
	- ตรวจสอบจับรถที่วิ่งความเร็วเกินโดยใช้กล้องวีดีโอและเครื่องมือที่เหมาะสม	Enf.	/	/	/	/
	- ใช้ Rumble strip, Raised bar ก่อนเข้าสู่จุดอันตราย เช่น เข้าสู่ทางแยก	Eng.	?	?	?	?
2.2	การจับรถเร็วในละแวกบ้าน ในพื้นที่ - ประชาสัมพันธ์ต่อสาธารณะชนถึงอันตรายจากการจับรถในละแวกบ้านหรือในสถานที่	Edu.	x	x	/	/
	- ตรวจสอบจับรถที่ฝ่าฝืนป้ายจำกัดความเร็วในพื้นที่	Eng.	/	/	/	/
	- ใช้ Road hump ที่ออกแบบถูกต้องลดความเร็วรถ	Eng.	/	/	/	/
	- ใช้เทคนิคของ Street calming อื่นๆ		/	/	x	x
3.	ถนนจับรถยนต์ส่วนบุคคล รถบรรทุก และรถโดยสารมีพฤติกรรมเสี่ยง (ดูหัวข้อ 1.3)					
4.	ถนนจับรถโดยสารและรถบรรทุกหลับใน (จากความล่า) - ระวังไม่ให้สาธารณชนและคนขับตระหนักถึงอันตรายจากการหลับใน	Edu.	x	x	/	/
	- ออกกฎหมายจำกัดชั่วโมงการทำงานของคนขับรถโดยสารและรถบรรทุก	Enf.	/	x	x	x

[illegible]

	ประเด็นปัญหากลยุทธ์/มาตรการ	E's	Technical Feasibility	Economic efficiency(cost effectiveness)	Acceptability	
					ผู้ปฏิบัติ	สาธารณชน
7.	<u>รณบรรทุกน้ำหนักเกิน</u> - ตรวจจับรณบรรทุกน้ำหนักเกิน	Enf.	/	/	/	/
8.	<u>คนเดินเท้าเสียชีวิตและบาดเจ็บมาก</u> - รณรงค์ให้คนจับรณและสาธารณชนเห็นอันตรายที่รณชนคนเดินเท้า - ดำรณจเข้มงวดการเดินข้ามถนนโดยใช้ทางข้าม และให้รณดยุคให้คนข้ามทางม้าลายอย่างต่อเนื่อง - หน่วยงานทางปรับวิธีการออกแบบโดยคำนึงถึงความต้องการของคนเดินเท้า - ออกแบบหรือสร้างทางข้ามในการเพิ่มมาตรฐานทางจาก 2 เณเป็น 4 เณเป็น package	Edu. Enf. Eng.	x / / / /	x / / / /	/ / ? ?	/ / / /

- จากตาราง 2.1 ซึ่งแสดงระดับความชัดเจนของมาตรการหรือกลยุทธ์หรือเทคโนโลยีจะเห็นว่ากลยุทธ์ด้านการให้การศึกษาและการบังคับใช้กฎหมาย แม้จะเป็นสิ่งที่ปฏิบัติกันโดยทั่วไป เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป แต่เป็นกลยุทธ์ที่ไม่มีหลักฐานที่จะพิสูจน์ว่ามีประสิทธิผลหรือมีความคุ้มค่าเพียงใด ทั้งการให้การศึกษาและการบังคับใช้กฎหมายจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องยาวนานจึงจะประสบผล แต่ในขณะเดียวกันการดำเนินกลยุทธ์ใดๆ แม้เป็นกลยุทธ์ด้านวิศวกรรมก็ยังคงอาศัยการให้การศึกษา และการบังคับใช้กฎหมายประกอบด้วย

- ในการสรุปผลการประเมินเบื้องต้นตามตาราง 2.1 คณะวิจัยได้ทบทวนเอกสารเบื้องต้นเกี่ยวกับมาตรการ/กลยุทธ์/เทคโนโลยีต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่นอกเหนือจากการให้การศึกษาและการ บังคับใช้กฎหมายทั่วไป ข้อสรุปข้างล่างนี้ควรใช้อ่านประกอบการตาราง 2.1

2.4.1 มือบิดีเหตกับรจจักรชานชนด้นาก

รถจักรยานยนต์ มี ขนาดเล็ก กระจกมองไม่เห็น จักรยานยนต์ ซึ่งสามารถใช้
กลยุทธ์เพิ่มการมองเห็น (Visibility) ของรถจักรยานยนต์ โดยการ (1) รถจักรยานยนต์ต้องมี
อุปกรณ์ครบคือ ไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเบรก และไฟเลี้ยวครบถ้วนและเปิดใช้ถูกต้อง อุปกรณ์ควมดั่ง
กล่าวมีประสิทธิภาพในการลดการชน เป็นอุปกรณ์ราคาถูกและเป็นอุปกรณ์บังคับอยู่แล้ว ดังนั้น

การบังคับใช้กฎหมายจึงมีความชัดเจนว่าจะต้องดำเนินการ (2) บังคับให้รถจักรยานยนต์เปิดไฟหน้าตลอดระยะเวลาขับขี่ (ทั้งกลางวันและกลางคืน) โดยให้มีอุปกรณ์ที่สามารถเปิดไฟหน้าทันทีที่สตาร์ทเครื่องยนต์ มาตรการนี้มีใช้อยู่ในหลายประเทศ เช่น ประเทศกลุ่มสแกนดิเนเวีย ออสเตรเลีย แคนาดา ฝรั่งเศส สิงคโปร์ และมาเลเซีย เป็นต้น มาตรการนี้เป็นมาตรการที่ได้ผลและคุ้มค่า อย่างไรก็ตามจะเห็นว่าประเทศที่บังคับการเปิดไฟหน้ารถส่วนใหญ่เป็นประกาศแถบอบอุ่น/หนาว และมีจำนวนรถจักรยานยนต์ในกระแสรถราชน้อย (ยกเว้นสิงคโปร์และมาเลเซีย) ความคุ้มค่าของมาตรการนี้ถ้าจะนำมาใช้ในประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลที่จะประเมิน

รถจักรยานยนต์มีขนาดและสมรรถนะแตกต่างจากรถยนต์ที่ใช้ช่องจราจรร่วมกันทำให้มีการแย่งกันมาก โอกาสที่รถจักรยานยนต์จะถูกชนท้าย เฉี่ยวชนหรือถูกเบียดด้านข้างมีมาก (แนวคิดที่จะแยกทางวิ่งของรถจักรยานยนต์ออกจากช่องทางวิ่งของรถยนต์ทั่วไปซึ่งจะลดอุบัติเหตุระหว่างรถยนต์กับรถจักรยานยนต์ได้เป็นแนวคิดที่น่าสนใจเช่นเดียวกับการมีทางจักรยาน แต่ในทางปฏิบัติกลับไม่เป็นที่แพร่หลาย ประเทศมาเลเซียอาจเป็นประเทศแรกที่น่าช่องทางรถจักรยานยนต์มาใช้สองข้างทางด่วน (UMAR R.S and et al, 1995) ในขณะที่เห็นได้ชัดเจนว่าช่องทางเฉพาะจักรยานยนต์สามารถลดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ได้ส่วนหนึ่งแต่ยังไม่ชัดเจนว่าจะมีความคุ้มค่าเพียงใด

ทางเลือกหนึ่งของการมีช่องทางเฉพาะรถจักรยานยนต์ก็คือ การลาดไหล่ทางทางหลวงให้เป็นไหล่ทางแข็งผิวเรียบแล้วให้รถจักรยานยนต์ไปใช้ไหล่ทางเป็นทางสัญจรแทน นับเป็นทางเลือกหนึ่งซึ่งควรจะได้ประเมินผลในรายละเอียดต่อไป

ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ (รวมทั้งรถยนต์ประเภทอื่นด้วย) ขับรถด้วยพฤติกรรมเสี่ยง เช่น แชนงรถในที่คับขัน เลี้ยวตัดหน้า ไม่ให้ทาง ผ่าฝืนสัญญาณไฟ ขับรถขณะมึนเมา และการไม่ใช้หมวกนิรภัยประไรไม่ถูกต้อง เป็นต้น เป็นพฤติกรรมที่พบเห็นทั่วไปและถูกระบุเป็นข้อกล่าวหาผิดกฎหมาย การปรับแก้พฤติกรรมเสี่ยงเหล่านี้ย่อมต้องใช้มาตรการให้การศึกษาและการบังคับใช้กฎหมายซึ่งอาจใช้อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีช่วยการทำงานของตำรวจ เช่น ใช้การถ่ายรูปผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ (Red Light Camera) ไว้เป็นหลักฐานในการบังคับใช้กฎหมาย เป็นต้น

2.4.2 การขับเร็ว

2.4.2.1 การขับเร็วบนทางหลวง

การลดพิกัดความเร็ว (Speed Limit) และหรือ การตรวจจับความเร็วที่นำไปสู่การลดความเร็วเป็นมาตรการที่มีผลชัดเจนต่อการลดอุบัติเหตุ เครื่องมือตรวจจับความเร็วมีหลากหลายประเภท ที่ใช้กันทั่วไปได้แก่ เครื่องตรวจจับด้วยเรดาร์ซึ่งมีใช้อยู่ในประเทศไทยเรา วิธีนี้ใช้เครื่องตรวจวัดความเร็วรถแล้วใช้กำลังตำรวจจับรถที่วิ่งเร็วเกินพร้อมกับแจ้งข้อหา หรือเปรียบเทียบปรับในที่นั้น วิธีนี้มีข้อเสียคือไม่สามารถตรวจจับได้ตลอดเวลา หรือสถานที่ที่ไม่เหมาะสำหรับการจับกุม แล้วใช้กำลังตำรวจมากมาย เทคนิคการใช้กล้องถ่ายรูปบันทึกภาพของผู้ขับรถเร็วเกินได้โดยอัตโนมัติแล้วใช้วิธีแจ้งข้อหาหรือเปรียบเทียบปรับภายหลัง (Automated Speed Enforcement) ก็เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในหลายประเทศแต่ยังไม่มีการใช้เทคนิคนี้ในประเทศไทย

การใช้ Rumble Strip และหรือแถบสีขาววางขวางช่องจราจร (Cross marking) ช่องเข้าสู่จุดอันตราย เช่นเข้าสู่ทางแยกที่มักเกิดอุบัติเหตุบ่อยๆ ก็เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถลดความเร็วรถก่อนถึงจุดอันตรายได้ มีการรายงานถึงประสิทธิภาพของ Cross marking ในสหรัฐอเมริกา และในสหราชอาณาจักรแต่ผลไม่ชัดเจน บนทางหลวงในพื้นที่จังหวัดสงขลามีการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวเช่นกันแต่ยังไม่มีรายงานการประเมินผล

2.4.2.2 การจับรถเร็วในละแวกบ้าน (Neighbourhood) และในสถานที่

รถที่วิ่งเร็วในย่านที่พักอาศัย บ้านจัดสรร ในสถานที่สาธารณะอื่นๆ เช่น โรงเรียน สถานที่ราชการ และสนามบิน เป็นต้น เป็นปัญหาที่ตระหนักกันมากขึ้น เพราะสถานที่ดังกล่าวข้างต้นมีการใช้ถนนเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆด้วยบนถนน จำเป็นต้องลดความเร็วรถให้ปลอดภัยสำหรับกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากติดตั้งป้ายจราจร เช่น ป้ายหยุดและป้ายจำกัดความเร็วแล้วความเร็วของรถจะลดลงมาได้ด้วยการใช้สันรถหน่วงความเร็ว (Road Hump) และเทคนิคของ Street Calming อื่นๆ

2.4.3 อุบัติเหตุของรถโดยสารและรถบรรทุกเนื่องจากคนขับรถหลับในหรือเกิดความง่วง (Fatigue)

ความง่วงเป็นสาเหตุสำคัญของอุบัติเหตุของรถโดยสารและรถบรรทุก (VICROAD, 1997) แต่รายงานสถิติจำนวนการชนเนื่องจากความง่วงจะน้อยกว่าความเป็นจริงเสมอ (Center for Disease Control and Prevention, USA) ในประเทศไทยถ้าดูเฉพาะสถิติจะเห็นว่ารถหลับในถูกระบุว่าเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุบนทางหลวงเพียงร้อยละ 1.08 (กรมทางหลวง, 2535) ทั้งๆ ที่รายงานตามท้องมวชนจะพบอุบัติเหตุรุนแรงหลายครั้งเกิดเพราะคนขับง่วงนอนหรือหลับใน

มาตรการลดอุบัติเหตุจากความงัดของคนขับมีทั้งการป้องกันและการแก้ไขมาตรการในเชิงป้องกัน ได้แก่ (1) การจำกัดเวลาทำงาน และระยะเวลาในการขับรถให้อยู่ในระดับที่ไม่ยาวเกินไปโดยใช้การบันทึกสมุดประจำวัน (Log book) หรือใช้แทคโคมิเตอร์ (Tachometer) คิดตั้งไว้ในรถ มาตรการทั้งสองนี้มิใช่ทั่วไปในต่างประเทศ ในประเทศไทยมีกฎกระทรวงบังคับให้รถโดยสารและรถบรรทุกบันทึกสมุดประจำวันแต่ระดับการตรวจสอบของทางราชการยังมีน้อยมาก ส่วนแทคโคมิเตอร์มิใช่ในผู้ประกอบการขนส่งใหญ่ๆ บางรายเท่านั้น

ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่สามารถตรวจสอบการหลับในของคนขับโดยใช้เครื่องตรวจสอบการรับรู้ของตาคนขับค่อนข้างเร็ว (Driver fatigue detector, หรือ Drowsiness detector) อุปกรณ์นี้ติดตั้งไว้ในห้องของคนขับและสามารถตรวจสอบม่านตาของคนขับ ถ้าคนขับไม่มีปฏิกิริยาตอบโต้ภายในเวลาที่กำหนด เครื่องจะส่งสัญญาณเตือนคนขับรถให้กลับมามีสติได้ อุปกรณ์ดังกล่าวบางอย่างสามารถสร้างให้ใช้งานได้แล้วบางส่วนอยู่ในระหว่างการทดลอง

การจัดให้มีที่พักริมทาง (Rest area) ส่งเสริมให้คนขับหยุดหรือพักการขับรถระยะยาว ดังนั้นจึงมีส่วนในการลดอุบัติเหตุจากความงัดได้ แต่คาดว่าอัตราผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่ายคงจะต่ำ (VICROADS) อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่าหน่วยงานทางไม่ควรสร้างที่พักริมทาง เพื่อให้ที่พักริมทางมีประสิทธิภาพต่อความปลอดภัย ที่พักริมทางควรจะมี :-

- อยู่ในที่ที่เหมาะสม เข้าออกง่าย มองเห็นได้และเป็นที่ดึงดูดผู้คน
- มีความปลอดภัยที่มีไฟสว่างตอนกลางคืน
- มีป้ายแนะนำที่คนขับรถสามารถวางแผนเดินทาง หรือหยุดพักได้ก่อนถึงที่พักริมทาง
- มีบริการที่ส่งเสริมการใช้ที่พักริมทาง เช่น อาจมีภัตตาคาร, ปั้มน้ำมัน

เทคนิคอีกประการหนึ่งซึ่งช่วยป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ ที่คนขับหลับใน คือ Rumble Strip ที่ทำไว้ที่ขอบช่องทางจราจรหรือบนไหล่ทาง เมื่อรถเลออกนอกช่องจราจรก็อรจะทับ Rumble Strip ทำให้มีเสียงหรือรถสะเทือนอันจะช่วยปลุกคนขับให้กลับมามีสติในการควบคุมรถได้ โดยทั่วไป Rumble Strip จะติดตั้งเฉพาะบริเวณที่มีรถวิ่งเลออกนอกทางวิ่งเนื่องจากความงัดบ่อยครั้งเท่านั้น การจะนำเทคนิค Rumble Strip มาใช้จึงขึ้นอยู่กับปัจจัยอย่างน้อย 2 ประการคือ (1) สามารถพิสูจน์บริเวณที่รถเลออกนอกทางวิ่งเนื่องจากการหลับในบ่อยครั้งได้ และ (2) พิสูจน์ได้ว่า Rumble Strip มีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ

2.4.4 มีจุดอันตราย (Hazardous Location หรือ High Accident Location หรือ Blackspot) บนถนนมาก

บนโครงข่ายถนนของประเทศจะมีจุดหรือบริเวณที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากกว่าจุดอื่นๆ ซึ่งจะเรียกว่า จุดอันตรายบนถนน จุดอันตรายนี้ส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากการออกแบบ การก่อสร้าง การซ่อมบำรุง และการใช้งานที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้อาจสืบเนื่องจากขีดจำกัดของนโยบายงบประมาณ ลักษณะภูมิประเทศ หรือพฤติกรรมการใช้ทางแตกต่างไปจากที่ผู้ออกแบบคาดหวังไว้

มาตรการพื้นฐานเพื่อลดอุบัติเหตุ ณ จุดอันตราย คือ การแจ้งจุดอันตราย และการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด ณ จุดอันตราย จุดอันตรายมักเป็นจุดที่รถใช้ความเร็วเกิน แรงในที่ห้ามแซง มีการฝ่าฝืนสัญญาณและป้ายจราจร เป็นต้น นอกจากนั้นการแก้ไขจุดอันตราย (Blackspot Improvement Program) จัดเป็นแผนงานประจำของหน่วยงานทางที่มีขั้นตอนการดำเนินการที่ชัดเจน (Road Directorate, 1987) มาตรการแก้ไขเฉพาะจุดขึ้นอยู่กับลักษณะของอุบัติเหตุ ปริมาณการจราจร และสภาพถนนเป็นหลัก มาตรการเฉพาะจุดเหล่านี้มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพต่างๆ กัน (Ogden, 1996 ตารางที่ 7.1-7.7)

การแก้ไขจุดอันตรายเป็นการตามแก้ไขปัญหาที่ได้สร้างให้เกิดขึ้นแล้ว ดังนั้นจึงมีแนวทางแก้ไขปัญหาโดยการป้องกันไม่ให้เกิดจุดอันตรายมากๆ ในโครงข่ายโดยเสนอให้มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน หรือ Road Safety Audit (RSA) ซึ่งผู้ตรวจสอบจะตรวจสอบแบบแปลนและสถานที่จริงแล้วจัดทำรายงานเฉพาะประเด็นความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นเสนอต่อหน่วยงานทางหรือผู้ออกแบบ เพื่อผู้ออกแบบหรือหน่วยงานทางจะได้พิจารณาแก้ไขก่อนที่จะก่อสร้างจริง หรือก่อนการเปิดใช้งานหรือก่อนที่อุบัติเหตุจะเกิดขึ้น การตรวจสอบนี้ทำได้ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน การออกแบบร่าง การออกแบบรายละเอียด ก่อนการเปิดใช้งานหรือแม้แต่อนตอนที่เปิดใช้แล้ว (AUSTROADS, 1994) RSA แม้จะเป็นที่รู้จักกันเร็วๆ นี้แต่ก็ได้แพร่หลายค่อนข้างรวดเร็วในประเทศต่างๆ เช่น สหราชอาณาจักร, ออสเตรเลีย, นิวซีแลนด์, สหรัฐอเมริกา และประเทศในยุโรป เป็นต้น (Bulpitt, 1998) ในแผนแม่บทความปลอดภัยทางถนนของกระทรวงคมนาคมก็ได้เสนอให้ทำวิธีการ RSA มาใช้โดยเริ่มต้นที่กรมการหลวง (SweRoad and AEC, 1997) แต่ขณะนี้ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ

2.4.5 มีการใช้รถที่วิ่งช้าและไม่ปลอดภัยบนทางหลวงมาก

นอกเหนือจากการรณรงค์ให้ทราบถึงอันตรายจากการใช้สามล้อกับดียบ และรถเพื่อการเกษตรกรรมบนทางหลวง และการใช้รถกระบะเป็นรถขนส่งคนงานแล้ว การบังคับใช้กฎหมายต่อรถที่ติดค้างอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยไม่ครบถ้วนตามกฎหมายก็เป็นมาตรการขั้นต้นในการลดอุบัติเหตุ

แม้จะมีระเบียบให้รถติดตั้งอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยและระเบียบในการตรวจสอบสภาพยานพาหนะแต่ปรากฏว่ายังมีอุบัติเหตุรุนแรงที่มีปัจจัยจากอุปกรณ์ของรถชำรุดอยู่บ่อยๆ เช่น ยางระเบิด เบรกแตกและคันส่งหลุด เป็นต้น การตรวจสอบสภาพรถให้รัดกุมยิ่งขึ้นและมาตรการลดภาษีเพื่อส่งเสริมให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถเพิ่มขึ้นน่าจะเป็นมาตรการที่สามารถนำมาใช้ได้

2.4.6 คนเดินเท้าเสียชีวิตและบาดเจ็บมาก

นอกเหนือจากการให้การศึกษาและการบังคับใช้กฎหมายให้คนเดินเท้าในทางข้าม และให้คนขับรถหยุดรถให้คนข้ามแล้ว เป็นที่น่าสังเกตว่าอุปกรณ์สำหรับคนเดินเท้ามักไม่ได้ออกแบบหรือก่อสร้างไว้พร้อมๆ กับการก่อสร้างทาง โดยเฉพาะในจุดที่เห็นได้ชัดว่าจะมีการเดินข้ามถนนมาก มาตรการแก้ไขในส่วนนี้ก็คือ ต้องลงทุนเพิ่มอุปกรณ์ปลอดภัย (เช่น ทางลอด ทางม้าลาย หรือ สะพานลอย) เพิ่มขึ้น ปรับทัศนคติของวิศวกรออกแบบ เพื่อให้ทำการออกแบบเพื่อคนเดินเท้าพร้อมๆ กับการออกแบบเพื่อเพิ่มสมรรถนะถนนซึ่งจะทำได้เมื่อฝ่ายการเมืองและผู้บริหารหน่วยงานปฏิบัติมีนโยบายที่จะให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ใช้ถนนกลุ่มอื่นด้วย

เพื่อสะดวกในการคัดเลือกมาตรการหรือเทคโนโลยีต่างๆ มาทำการประเมินโดยละเอียดตาราง 2.2 จะแสดงความชัดเจนขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในประเด็นของความปลอดภัย ประสิทธิภาพ ความคุ้มค่าและการยอมรับ ข้อสรุปในตาราง 2.2 ได้จากตาราง 2.1 และผลการสอบถามไปยังผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานปฏิบัติ

ตาราง 2.2 สรุปความชัดเจนขององค์ความรู้ของมาตรการ/กลยุทธ์/เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาหลักๆ ของอุบัติเหตุจราจร

ชัดเจน	ยังไม่ชัดเจน
อุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์มาก 1. การตรวจจับรถที่ไม่มีไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว ไฟเบรกมีความจำเป็น 2. การเปิดไฟหน้ารถจักรยานยนต์ตลอดเวลา ขับขี่ คงจะลดอุบัติเหตุได้น้อย 3. การตรวจจับผู้ไม่สวมหมวกนิรภัยจำเป็นต้องดำเนินการ การขับเร็ว (Speeding) การขับเร็วบนทางหลวง 5. การตรวจจับความเร็วมีผลต่อการลดอุบัติเหตุ 6. การใช้ Rumble strip หรือ Raised-bar marking ก่อนเข้าสู่จุดอันตรายจะลดความเร็วรถได้ การขับเร็วในถนนบ้านหรือในสถานที่ 7. Road hump ที่ออกแบบถูกต้องใช้ได้ผล ถนนขับเร็วด้วยพฤติกรรมเสี่ยง (ขับรถขณะมีเมเา, แสงในที่กั้นัน, เลี้ยวคัดหน้า, ผ่านสัญญาณไฟ.....)	4. การมีช่องทางเฉพาะรถจักรยานยนต์ (Motorcycle Lane) - อุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วรถโดยเรดาร์ปัญหาบางประการ เครื่องมืออื่นเช่นเครื่องวัดความเร็วด้วยเลเซอร์จะเหมาะสมหรือไม่? - ยังมีปัญหาว่าถ้าผู้ใช้รถจักรยานยนต์หักเลี้ยวเมื่อวิ่งผ่าน Rumble Strip ความรับผิดชอบจะตกอยู่กับฝ่ายใด - เทคนิคของ Street Calming อื่นๆ ก็มีประสิทธิผล แต่ยังไม่ทราบว่าจะเป็นที่ยอมรับได้หรือไม่

ชัดเจน	ยังไม่ชัดเจน
8. เห็นด้วยกับการตรวจตราการจราจรและการจับกุมโดยใช้เครื่องมือช่วย	- วิธีการปฏิบัติเพื่อจับกุมผู้ขับรถขณะมีนเมายังมีปัญหา - การใช้ Red Light Camera จะปฏิบัติได้หรือไม่
อุบัติเหตุของรถโดยสารและรถบรรทุกจากการที่ผู้ขับขี่หลับใน (จากความดrowsy) มีจุดอันตรายบนถนนมาก 11. ตรวจตราและบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด ณ จุดอันตราย 12. หน่วยงานทางแก้ไขจุดที่เกิดอุบัติเหตุสูง 13. หน่วยงานทางปรับปรุงวิธีการออกแบบและการควบคุมระหว่างการก่อสร้าง เพิ่มข้อพิจารณาด้านความปลอดภัยมากขึ้น 14. มีระบบการตรวจสอบถนนเพื่อความปลอดภัย (Road Safety Audit) มีการใช้รถที่ไม่เหมาะสมไม่ปลอดภัยบนทางหลวง 15. ตรวจจับรถที่อุปกรณ์ความปลอดภัยไม่ครบถ้วน 16. ห้ามรถอู่แท็กซี่ทางหลวง นอกจากจะติดอุปกรณ์ครบถ้วน	9. จำกัดจำนวนชั่วโมงทำงานของผู้ขับขี่อาชีพ (มีปัญหาในการบังคับใช้กฎหมาย) 10. มี Rumble Strip บนไหล่ทาง ณ บริเวณที่รถตกถนนบ่อย (ไม่มีข้อมูลสำหรับการวินิจฉัย) อาจมีปัญหาในแง่ความชอบรับของหน่วยงานทางเอง 17. ให้ตรวจสอบสภาพรถเป็นประจำและรัดกุมมากขึ้น อาจมีปัญหาในทางปฏิบัติ (ความพร้อมของผู้ตรวจสอบสภาพ) 18. ใช้มาตรการทางภาษี เพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์ เพื่อความปลอดภัยเพิ่มขึ้น ยังมีประเด็นว่าอุปกรณ์ที่ควรรถภาษีคืออะไร?

ชัดเจน	ยังไม่ชัดเจน
<u>คนเดินเท้าเสียชีวิตและบาดเจ็บมาก</u> 19. ดำรงกวคชันการเดินข้ามถนนที่ทางข้าม และให้รถหยุดให้คนข้ามที่ทางม้าลายอย่าง ต่อเนื่อง	20. หน่วยงานทางออกแบบโดยอำนาจความ สะดวกการเดินเท้ามากขึ้น

หมายเหตุ : การให้การศึกษาและการรณรงค์ที่ใช้แก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจร เห็นว่าเป็นมาตรการ
ที่คุ้มค่าสมอทำร่วมกับการบังคับใช้กฎหมาย

2.5 กลยุทธ์และเทคโนโลยีที่ทำการประเมิน

หลังการประชุมครั้งที่ 1 * คณะวิจัยได้สรุปหัวข้อกลยุทธ์และเทคโนโลยีที่นำมาประเมินองค์ความรู้
และประเมินผลรวม 6 รายการคือ

- (ก) การตรวจจับรถฝ่าไฟแดง (Red Light Camera) และรถวิ่งเร็วเกินโดยอัตโนมัติ
(Automated Speed Enforcement)
- (ข) ช่องทางรถจักรยานยนต์ (Motorcycle Lane)
- (ค) การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน (Road Safety Audit)
- (ง) การแก้ไขความล้า (Fatigue) ของคนขับรถบรรทุกและรถโดยสาร
- (จ) มาตรการตรวจสอบสภาพรถประจำปีให้รัดกุม
- (ฉ) มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมให้ผู้ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยมากขึ้น

บทที่ 3 - 8 จะรายงานผลการประเมินกลยุทธ์และเทคโนโลยีทั้ง 6 รายการ

* คณะวิจัยจัดประชุมครั้งที่ 1 ในวันที่ 16 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2540 โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ
และ ตัวแทนหน่วยงานเข้าร่วมประชุมจำนวน 13 ท่าน เพื่อระดมความคิดและความเห็นถึง
กลยุทธ์และเทคโนโลยีที่ควรนำมาประเมินผล

2.6 กลยุทธ์และเทคโนโลยีที่ไม่ได้ทำการประเมินผล

เมื่อเปรียบเทียบกลยุทธ์ที่คัดเลือกในข้อ 2.5 กับตาราง 2.2 จะเห็นว่ายังมีกลยุทธ์และเทคโนโลยีอีกส่วนหนึ่งซึ่งจะไม่ได้ทำการประเมินผลโดยละเอียด ดังนั้นในหัวข้อจะได้ทบทวนสถานการณ์ปัจจุบันของกลยุทธ์และเทคโนโลยีในส่วนนั้น

2.6.1 มาตรการด้านการให้การศึกษาหรือการรณรงค์และการบังคับใช้กฎหมาย

การให้การศึกษาหรือการรณรงค์และการบังคับใช้กฎหมายเป็นมาตรการที่กระทำกันทั่วไปเป็นมาตรการที่ส่งผลในช่วงสั้น (Short-Life) ทำให้ต้องกระทำซ้ำหรือทำต่อเนื่องจึงจะมีประสิทธิภาพ ยังไม่มีข้อมูลยืนยันว่ามาตรการให้การศึกษาและการบังคับใช้กฎหมายเป็นมาตรการที่คุ้มค่า (Cost-Effective) แต่เห็นว่าการให้การศึกษาหรือการรณรงค์คุ้มค่าเสมอเมื่อทำร่วมกับการบังคับใช้กฎหมาย นอกจากนั้นการดำเนินการตามมาตรการด้านวิศวกรรมให้มีผลยิ่งขึ้นก็ต้องผสมผสานกับการให้การศึกษาและการตรวจตราบังคับใช้กฎหมาย

2.6.2 การให้รถจักรยานยนต์เปิดไฟหน้ารถตลอดเวลาขับ (Daylight Running Light)

Federal Office of Road Safety, Australia (1990) ได้ทบทวนงานวิจัยผลของการเปิดไฟหน้าของรถจักรยานยนต์ในตอนกลางวันของประเทศต่างๆ และคาดคะเนประสิทธิผล ความคุ้มค่า และการยอมรับของมาตรการนี้ในออสเตรเลีย มีหลักฐานแสดงว่ารถจักรยานยนต์ขาดการมองเห็นเพราะว่ามันมีขนาดเล็ก การถูกมองเห็นดีขึ้นมากเมื่อใช้การเปิดไฟหน้าและไม่มีหลักฐานที่บอกว่าการเปิดไฟหน้าของรถจักรยานยนต์ตอนกลางวันมีผลเสียต่อการเห็น งานวิจัยยังไม่สามารถสรุปถึงประสิทธิผลของมาตรการนี้ แต่คาดว่าถ้าการเปิดไฟหน้าเพิ่มจาก 0 เป็น 100% การตายของผู้ใช้รถจักรยานยนต์ในออสเตรเลียจะลดลงอย่างน้อย 15% เนื่องจากค่าต่อผู้ใช้รถจักรยานยนต์เพิ่มขึ้นน้อยมาก ทำให้ค่า Benefit/cost เท่ากับ 24:1 ในประเทศยังไม่มีความมาตรการให้เปิดไฟหน้ารถจักรยานยนต์ตอนกลางวัน การจะดำเนินการในมาตรการนี้ควรเริ่มด้วยการพิสูจน์ศักยภาพของมาตรการในประเทศไทยซึ่งต้องอาศัยการวิเคราะห์เจาะลึกลักษณะการเกิดอุบัติเหตุของรถจักรยานยนต์ก่อนติดตามด้วยการรณรงค์ให้เปิดไฟหน้าตามความสมัครใจแล้วจึงจะบังคับใช้ในขั้นต่อไป

2.6.3 เครื่องตรวจวัดความเร็วด้วยเรดาร์และเลเซอร์

เครื่องตรวจวัดความเร็วด้วยเรดาร์ (Radar meter) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย (ในประเทศไทยทุกสถานีตำรวจทางหลวงมีอยู่สถานีละ 1-2 เครื่อง) ใช้การได้ดีโดยเฉพาะย่านนอกเมืองหรือถนนที่มีรถน้อย บนถนนที่มีการจราจรหนาแน่นเครื่องเรดาร์ไม่สามารถเจาะของรถคันหนึ่งคันใดเป็นเฉพาะการได้ แต่จะเป็นการวัดความเร็วของกลุ่มรถทั้งหมด นอกจากนั้นในรถยนต์ในบางประเทศมีการติดตั้งเครื่องตรวจจับเครื่องเรดาร์ (Radar detector) ซึ่งสามารถตรวจได้ว่าในบริเวณที่เครื่องวัดเรดาร์ของตำรวจใช้อยู่หรือไม่? รถที่มี Radar detector มักยิ่งเร็วกว่ารถที่ไม่มี Radar detector (IIHS, 1997) ดังนั้นในหลายประเทศห้ามการซื้อขาย Radar detector โดยเสรี

เครื่องตรวจวัดความเร็วด้วยเลเซอร์สามารถส่งลำแสงเลเซอร์เป็นแนวแคบๆ สามารถวัดความเร็วรถคันหนึ่งคันใดก็ได้แม้ปริมาณการจราจรหนาแน่นขึ้น ดังนั้นจะใช้ได้ดีกว่าเครื่องตรวจวัดด้วยเรดาร์ทั่วไป นอกจากนั้นด้วยลำแสงเลเซอร์ที่แคบทำให้ยากแก่การตรวจจับว่าในบริเวณมีเครื่องตรวจวัดความเร็วทำงานอยู่หรือไม่ โอกาสที่คนขับรถจะถูกจับเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายของการใช้เครื่องวัดด้วยเลเซอร์พอๆ กันกับระบบเรดาร์ในปัจจุบันเมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพที่ดีกว่าในการตรวจจับ (SweRoads and AEC, 1997)

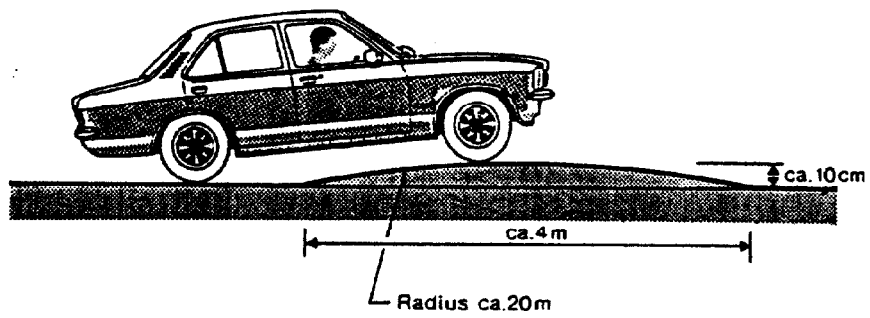
2.6.4 Street Calming

Street Calming หมายถึงการทำอุปกรณ์ทางกายภาพลงบนถนนที่มีอยู่เดิมแล้วทำให้รถยนต์ต้องลดความเร็วลงให้เหมาะสมหรือสอดคล้องกับบริเวณนั้น เทคนิคดังกล่าวได้แก่ สันขดความเร็ว (Road hump) การปิดถนนบางส่วนให้ถนนแคบลงทำให้รถวิ่งชิดซ้ายบนถนน หรือการทำประตูเข้าชุมชน เป็นต้น Street Calming ใช้นานในย่านที่พักอาศัยที่ไม่ประสงค์ให้รถผ่านวิ่งด้วยความเร็วแต่ก็อาจใช้กับถนนสายเมนได้ในบางสถานการณ์. Street Calming มีใช้มากในสหราชอาณาจักร เดนมาร์ก สวีเดน และเนเธอร์แลนด์ เป็นอาทิ ใช้ในเมืองที่สังคมตระหนักถึงความปลอดภัยสูง ในประเทศไทยก็มีการนำเอา Road hump มาใช้กันมากในสถานที่ราชการ ถนนส่วนบุคคล (ในหมู่บ้านจัดสรร เป็นต้น) แต่ลักษณะของ Road hump ยังไม่เหมาะสม ส่วนการที่จะลดความเร็วบนถนนเมนและถนนซอยใหญ่ๆ (Collector Road) โดยเทคนิคของ Street Calming อาจมีปัญหาในแง่ของการยอมรับ สังเกตได้จากการพยายามที่จะสร้างทางถัดผ่านหมู่บ้านต่างๆ เปิดถนนซอยเข้าออกให้เป็นถนนสำหรับรถผ่านซึ่งต้องการความเร็วมากกว่าความปลอดภัยและความน่าอยู่ของที่พักอาศัย

2.6.5 หน่วยงานทางออกแบบและก่อสร้างโดยอำนวยความสะดวกต่อการเดินเท้ามากขึ้น

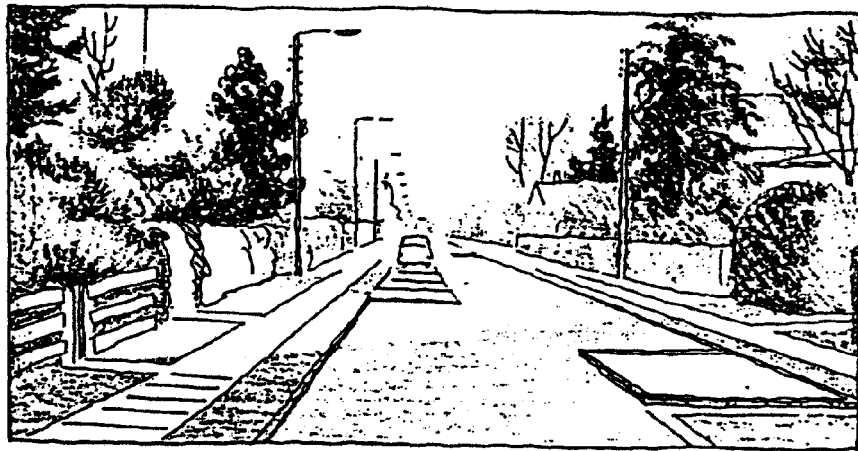
จากการทบทวนเอกสาร อุปกรณ์เพื่อคนเดินเท้ามีหลายประเภทนับตั้งแต่ (1) ทางเดินเท้าแบบต่างๆ (2) ทางข้ามประเภทต่างๆ เช่น ทางม้าลายทั้งแบบมีและไม่มีสัญญาณไฟกด ทางเดินข้ามที่สี่แยก สัญญาณไฟ (3) อุปกรณ์ป้องกันคนเดินเท้า เช่น รั้วกั้น, เกาะกลางถนนสำหรับพักรถ (4) อุปกรณ์แยกคนข้ามถนนกับรถ เช่น ทางลอด สะพานลอย และถนนสำหรับคนเดินอย่างเดียว (pedestrian mall) และ (5) อุปกรณ์ร่วม เช่น ถนนหรือซอยบางแห่งกำหนดให้รถและคนใช้ได้ร่วมกัน โดยทั่วไปพบว่าในการออกแบบ และก่อสร้างทางมักไม่ได้จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับคนเดินเท้าไว้ หรือมาก่อสร้างหลังจากสร้างทางเสร็จแล้ว นอกจากนั้นทางเดินเท้าที่ใช้อยู่ในประเทศจะจำกัดอยู่เฉพาะทางเดินริมฟุตบาท, สะพานลอย และทางม้าลายไม่มีสัญญาณไฟกด (ยกเว้นทางข้ามที่สี่แยก) ซึ่งหน่วยงานทางจะลงทุนเพื่อความปลอดภัยของคนเดินเท้าได้เมื่อ :-

- ฝ่ายการเมืองและผู้บริหารหน่วยงานทางตระหนักถึงความสูญเสียของคนเดินเท้าและเพิ่มการลงทุนด้านนี้
- มีการประเมินประสิทธิภาพ ความคุ้มค่าของทางเดิน และทางข้ามประเภทต่างๆ
- วิศวกรผู้ออกแบบปรับวิธีการออกแบบโดยพิจารณาถึง ความต้องการของคนเดินเท้าทำเทียบกับความต้องการของรถ



ต้นขกความเร็ว (Road hump) แบบหลังโค้งวงกลม

จาก Road Directorate (1987)



บังคับให้รถวิ่งช้าลงโดยการสร้างถึงกีดขวางสถับช้าของถนน

จาก Road Directorate (1987)



ประตุชุมชน : ทดความกว้างของถนนและช่องจราจรเพื่อบีบให้รถลดความเร็ว

จาก Ogden (1969) หน้า 353.

รูป 2.1 ตัวอย่าง Traffic Calming.

บทที่ 3

การตรวจจับรถฝ่าไฟแดง (Red Light Camera) และ รถวิ่งเร็วเกินโดยอัตโนมัติ (Automated Speed Enforcement)

3.1 บทนำ

3.1.1 ปัญหาการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ

คนขับรถยนต์ รถโดยสาร รถบรรทุก และรถจักรยานยนต์ในประเทศไทยจับรถด้วยพฤติกรรมที่เสี่ยง ได้แก่ ขับรถขณะมีเมามา แรงในที่คับขัน เลี้ยวตัดหน้าหรือไม่ให้ทางรถอื่น และฝ่าฝืนสัญญาณไฟ พฤติกรรมเหล่านี้เป็นสิ่งที่พบเห็นโดยทั่วไป แต่บ่อยครั้งที่การจับขีด้วยพฤติกรรมเสี่ยงถูกตั้งข้อหาว่าจับรถเร็วหรือจับขีด้วยความประมาทแทน ทำให้สถิติการจับกุมการจับขีด้วยพฤติกรรมเสี่ยงน้อยกว่าความเป็นจริง

การฝ่าฝืนสัญญาณไฟหรือฝ่าไฟแดงเป็นปัญหาใหญ่ปัญหาหนึ่งที่ก่อให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุจราจร การฝ่าฝืนสัญญาณไฟถูกระบุเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุ 58 รายใน 12,568 รายบนทางหลวง (กรมทางหลวง, 2535) การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในเขตเมืองจะสูงขึ้น จากการสำรวจผู้ขับรถรับจ้างสาธารณะในกรุงเทพมหานคร 860 คน อันได้แก่ คนขับรถจักรยานยนต์รับจ้าง, รถสามล้อเครื่อง, รถแท็กซี่ รถโมโตริบัส รถมินิบัสและรถประจำทาง พบว่าคนขับรถมีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟกันมาก โดยเฉพาะในกรณีของคนขับรถจักรยานยนต์รับจ้าง รถสามล้อเครื่อง รถแท็กซี่ และมินิบัส (สุพิศรา สุภาพ และคณะ, 2540) จากการสุ่มตรวจจับเพียงบางจุดในกรุงเทพมหานครระหว่างปี พ.ศ.2538-2540 มีการจับกุมผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ 4,892, 4,098 และ 3,833 ราย ตามลำดับ (สำนักงานนโยบายและแผน กรมตำรวจ)

3.1.2 ปัญหาการจับรถเร็ว

3.1.2.1 การจับรถเร็วบนทางหลวง

พฤติกรรมการจับขีรถด้วยความเร็วเกินพบเห็นได้ทั่วไป จากการศึกษาความเร็วรถใน 8 จังหวัดใหญ่ของประเทศไทยในปี พ.ศ.2538 พบว่ารถจักรยานยนต์ รถยนต์สี่ล้อ และรถหกล้อขึ้นไปที่วิ่งเร็วกว่ากฎหมายกำหนดมีถึงร้อยละ 37, 56 และ 54 ตามลำดับ เมื่อเชื่อมโยงการจับรถเร็วกับอุบัติเหตุ

จากสถิติอุบัติเหตุจราจรของกรมทางหลวงช่วงปี พ.ศ.2536 ถึง 2538 จะเห็นว่าสาเหตุความเร็วเกินอัตราเป็นประมาณ 80% ของความบกพร่องโดยตรงของผู้ขับขี่และประมาณ 70% ของสาเหตุทั้งหมด มาตรการทั้งหลายที่ให้มีผู้สนใจ รุงใจ สนับสนุนป้องกันและควบคุมความเร็วโดยเฉพาะบนทางหลวงชนบทหรือทางหลวงตัดผ่านเมืองจะให้ผลคุ้มค่า โดยไม่ต้องมีการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ให้ลึกซึ้งแค่ประการใดในขั้นนี้ (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร, 2540) การลดความเร็วรอบบนทางหลวงทำให้อุบัติเหตุลดลงเป็นข้อสรุปที่ชัดเจนแล้วจากประสบการณ์ในต่างประเทศ

3.1.2.2 การขับเร็วในเขตเมือง

การขับเร็วยังเป็นข้อหาหลักของการกระทำผิดกฎหมาย ระหว่างปี พ.ศ.2538, 2539 และ 2540 สถิติการจับกุมผู้ขับเร็วเท่ากับ 12,566, 12,330 และ 11,889 ราย ตามลำดับ

3.1.3 แนะนำ Automated Speed Enforcement (ASE)

3.1.3.1 วิธีการทั่วไป

การบังคับหรือจำกัดความเร็วโดยอัตโนมัติใช้การบันทึกภาพผู้ที่ขับเร็วด้วยความเร็วเกินกว่าที่กำหนด ณ จุดที่ตรวจจับความเร็ว หลังจากนั้นทำการตรวจสอบภาพที่บันทึกไว้แล้ว แจ้งข้อหาหรือออกใบสั่งหรือเตือนแก่ผู้กระทำผิดทางไปรษณีย์ ทดแทนการใช้ระบบ Manual ที่เจ้าหน้าที่ตำรวจตรวจจับความเร็ว ณ จุดตรวจ หชุดรถที่ทำผิดกฎหมายแล้วดำเนินการจับกุมหรือออกใบสั่ง/ปรับ/เตือนแล้วแต่กรณี ซึ่งเจ้าหน้าที่ตำรวจจะต้องอยู่ปฏิบัติหน้าที่ ณ จุดตรวจ ในขณะที่ ASE ก็จะต้องบันทึกภาพไว้โดยที่เจ้าหน้าที่ตำรวจอาจไม่จำเป็นต้องอยู่ปฏิบัติหน้าที่ที่จุดตรวจนั้น

อุปกรณ์สำหรับ ASE(รูป 3.1) ประกอบด้วย (1) อุปกรณ์สำหรับตรวจจับ หรือเซนเซอร์ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เรดาร์ แต่เทคนิคอื่น ๆ เช่น ระบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ฝังอยู่ใต้ถนน (Inductive loop) ก็สามารถใช้ได้ เซนเซอร์จะส่งสัญญาณไปสั่งให้กล้องถ่ายรูปทำงาน (2) กล้องถ่ายรูป ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ฟิล์ม 35 มม. ความไว ASA 400 กล้องสามารถบันทึกภาพรถ วันที่ เวลา ระดับความเร็ว ป้ายทะเบียนหรือภาพคนขับ (ถ้าต้องการ) ไว้เป็นหลักฐาน กล้องถ่ายรูปอาจติดตั้งด้วยเสาหรืออาคารหรือติดตั้งในรถตำรวจก็ได้

ในการทำเทคนิค ASE มาใช้ให้เกิดผลสามารถบังคับใช้กฎหมายได้จะมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- (1) จัดหาอุปกรณ์ ASE และรถยนต์สำหรับตำรวจ และทำการติดตั้งอุปกรณ์ ASE

- (2) บำรุงรักษา อุปกรณ์และรถยนต์
- (3) ผูกอบรมเจ้าหน้าที่ตำรวจ
- (4) จัดหาฟิล์ม
- (5) การล้าง/อัดรูป (Film processing)
- (6) การตรวจสอบภาพเพื่อดูหมายเลขทะเบียนรถหรือคนขับรถ
- (7) ค้นหาลำดับของรถจากหมายเลขทะเบียนรถ
- (8) พิมพ์ใบสั่งข้อกล่าวหา หรือคำคัดค้าน
- (9) ส่งใบสั่ง/ข้อกล่าวหา/คำคัดค้านไปยังเจ้าของรถทางไปรษณีย์
- (10) รวบรวมหลักฐาน เช่นภาพถ่าย เพื่อการพิจารณาในศาล
- (11) ให้การในศาล (ถ้าจำเป็น)

รายละเอียดการดำเนินการในขั้นตอน 1-11 ในที่ต่าง ๆ อาจแตกต่างกันในรายละเอียดแล้วแต่ความต้องการธรรมเนียมปฏิบัติและข้อกำหนดของเมือง/รัฐหรือประเทศนั้น ๆ ในกรณีที่ใช้ระบบ Manual เจ้าหน้าที่ตำรวจประจำจุดตรวจจับความเร็วสามารถออกไปตั้งหรือแจ้งข้อหาแก่คนขับรถ โดยไม่ต้องใช้ขั้นตอน (4), (5), (6) และ (7) และอุปกรณ์ตรวจจับความเร็วไม่จำเป็นต้องมีการถ่ายรูป ทำให้อุปกรณ์มีราคาถูกลงมาก อย่างไรก็ตาม ASE ที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติมีจุดเด่นเหนือกว่าระบบ Manual ที่ไม่มีการบันทึกภาพอยู่หลายประการ ดังจะปรากฏในหัวข้อการประเมินผลต่อไป

ASE มีใช้กันแพร่หลายในยุโรป (เยอรมัน, เนเธอร์แลนด์, ออสเตรีย, กรีซ, อิตาลี, สเปน, สวิตเซอร์แลนด์, เบลเยียม, สวีเดน, เคนมาร์ก และสหราชอาณาจักร) แคนาดา ใต้หวัน อาฟริกาใต้และออสเตรเลีย ในสหรัฐอเมริกาขณะนี้กำลังใช้ ASE ใน 7 เมือง แต่ก็มีหลายเมืองที่ระบับการใช้ ASE ด้วยเหตุผลแตกต่างกัน

3.1.3.2 หลักฐานที่ต้องการ

ในหลายประเทศในยุโรป ภาพถ่ายเป็นหลักฐานที่ถูกกฎหมายและเห็นว่าเป็นหลักฐานที่เชื่อถือได้มากและมีประโยชน์มาก ในยุโรปเช่นกันใช้วิธีถ่ายภาพด้านหลังของรถที่ฝ่าฝืนเพราะเห็นว่าเฉพาะภาพของป้ายทะเบียนก็เพียงพอที่จะสืบค้นหาลำดับของรถคันนั้น (วิธีที่ใช้ได้เมื่อมีกฎหมายให้ถือว่าเจ้าของรถเป็นผู้รับผิดชอบต่อภาพของเขา แม้ว่าเขาจะไม่ใช้คนขับรถก็ตาม) ในบางประเทศในยุโรประบบถ่ายภาพโดยอัตโนมัติ (ที่ไม่มีบุคลากรประจำอยู่ด้วย) ถือว่าไม่ถูกต้องตามกฎหมาย เช่นในอังกฤษที่เจ้าหน้าที่ตำรวจต้องเห็นการกระทำผิด ในสวีเดน ตำรวจจะหยุดรถที่ฝ่าฝืนความเร็ว ณ ที่นั้นแล้วแจ้งข้อหาให้ทราบ อย่างไรก็ตามระบบอัตโนมัติที่ไม่มีคนประจำอยู่ก็มีใช้ใน

เนเธอร์แลนด์ สวิต และเยอรมนีเป็นตัวอย่าง ซึ่งในกรณีนี้ตำรวจจะส่งข้อกล่าวหาไปให้ทางไปรษณีย์

3.1.3.3 การรับรองเครื่องมือ

หลายประกาศ การใช้ ASE ต้องได้รับอนุมัติจากรัฐบาลกลางหรือรัฐบาลท้องถิ่น ตัวเครื่องมือต้องได้รับการอนุมัติหรือผ่านการทดสอบตามระเบียบของการแต่ละประเทศ

3.1.3.4 กระบวนการจัดส่งข้อหา/ใบสั่ง

ระบบอัตโนมัติ (ไม่ว่าจะมีเจ้าหน้าที่ประจำกล้องหรือไม่ก็ตาม) ทำให้ไม่จำเป็นต้องจับกุมหรือหยุดผู้ฝ่าฝืนในถนน การติดต่อกับผู้กระทำผิดจะทำภายหลังทางไปรษณีย์ แม้วิธีการของแต่ละหน่วยงานอาจแตกต่างกันบ้าง แต่ก็จะต้องปฏิบัติตามกระบวนการต่อไปนี้ :- เจ้าหน้าที่ตำรวจจะเก็บฟิล์มที่ได้ถ่ายภาพแล้วนำไปยังห้องปฏิบัติการเพื่อล้างรูป ปกติจะล้างเฉพาะฟิล์มเนกาทีฟ แล้วนำเข้าไปที่เครื่องอ่าน (Film reader) เพื่อความสะดวกในการอ่านรูป ทำการบันทึกหมายเลขทะเบียนรถและรายละเอียดอื่น ๆ แล้วค้นชื่อเจ้าของรถจากแฟ้มจดทะเบียนยานพาหนะของประเทศ มาถึงขั้นตอนนี้เจ้าของรถจะได้รับหนังสือแจ้งโทษ/ข้อกล่าวหา หรืออัยการ หรือศาลแล้วแต่วิธปฏิบัติของแต่ละประเทศ เจ้าของรถเมื่อได้รับหนังสือแจ้งแล้วสามารถปฏิบัติ (แล้วแต่ประเทศ) ดังนี้

- ขอมรับข้อกล่าวหาและยินยอมจ่ายค่าปรับ
- ไม่ยอมรับผิด แต่ยินยอมจ่ายค่าปรับ
- บอกว่าหาไม่ได้เป็นผู้ขับรถ คนอื่นเป็นคนขับรถและให้ชื่อและที่อยู่ของคนขับ
- ไม่ยอมรับผิดและขอให้มีการพิจารณาในศาล

3.1.3.5 การระบุคนขับรถ

การจัดส่งข้อหา/ใบสั่งไปทางไปรษณีย์ มีสมมติฐานว่าเจ้าของรถเป็นคนขับรถหรือเจ้าของรถจะบอกชื่อคนขับรถ สมมติฐานนี้ใช้ได้กับหลายประเทศในยุโรป (เช่น ออสเตรีย เบลเยียม อังกฤษ เนเธอร์แลนด์ และสวิต) และรัฐวิกตอเรีย ออสเตรเลีย) มีฉะนั้นเจ้าหน้าที่ตำรวจจะต้องหาวิธีอื่นที่จะระบุคนขับให้ได้ เช่น โดยมีกำลังตำรวจจับกุมในที่หรือถ่ายภาพรถทั้งด้านหน้าและด้านหลังเพื่อให้เห็นคนขับและทะเบียนรถชัดเจน

3.1.4 แนะนำ Red Light Camera (RLC)

เทคนิคการตรวจจับความเร็วและบันทึกภาพ (ASE) สามารถประยุกต์มาใช้ตรวจจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเช่น การฝ่าสัญญาณไฟแดงได้ โดยติดตั้งกล้องถ่ายภาพไว้ที่ทางแยก อุปกรณ์ RLC จะต่างกับอุปกรณ์ ASE ที่ระบบเซนเซอร์ที่นิยมใช้เป็นเซนเซอร์ที่วางหรือฝังกับถนนเช่น Inductive loop หรือเคเบิลหรือสายขาง ตัวเซนเซอร์จะวางในตำแหน่งหลังเส้นหยุด รดผ่านเส้นหยุด แล้วข้ามเซนเซอร์ ตัวเซนเซอร์จะสามารถส่งสัญญาณรุดผ่านที่เกี่ยวกับการเปิดไฟแดงของสัญญาณไฟเพื่อไปส่งให้กล้องถ่ายภาพทำงาน (รูป 3.2)

RLC มีใช้กันหลายประเทศในยุโรป (เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ ออสเตรีย อิตาลี สวิตเซอร์แลนด์ เบลเยียม สหราชอาณาจักร) แอฟริกาใต้, ใต้หวัน, อิสราเอล สิงคโปร์ แคนาดา และ ออสเตรเลีย ในสหรัฐอเมริกามีการใช้ RLC ในรัฐนิวยอร์ก แคลิฟอร์เนีย อริโซนา และเวอร์จิเนีย และบางรัฐอยู่ในระหว่างการทดลองใช้ เช่น ฟลอริดา เวอร์จิเนีย และมิชิแกน

กระบวนการบังคับใช้กฎหมายของ RLC เหมือนกับกรณีของ ASE ทุกประการ ดังนั้น ในการทบทวนประเด็นต่าง ๆ เพื่อประเมินผลของอุปกรณ์ RLC จะรวมเป็นอันเดียวกับ ASE

3.2 ผลการประเมินเทคโนโลยีการตรวจจับความเร็วและการฝ่าฝืนไฟแดงโดยการถ่ายภาพ (Automated Speed Enforcement และ Red Light Camera)

3.2.1 อุปกรณ์ ASE และ RLC แก้ปัญหาได้หรือไม่?

3.2.1.1 ASE

ได้มีความพยายามที่จะประเมินว่าการใช้ ASE ทำให้พฤติกรรมปฏิบัติตามพิกัดความเร็วเปลี่ยนแปลงหรือไม่ จากการทบทวนเอกสารบ่งชี้ว่าการใช้ ASE มีผลต่อการใช้ความเร็วในระดับหนึ่ง แต่ข้อสรุปนี้ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนฐานข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมของคนขับซึ่งบ่งชี้ให้ชัดเจนไม่ได้ว่า

ความเร็วที่ลดลงเป็นผลจากการใช้ ASE เพียงใด หรือเป็นเพราะปัจจัยอื่นที่มีอยู่ด้วยในช่วงเวลาเดียวกัน

มีการนำ ASE มาใช้ในรัฐวิกตอเรีย ออสเตรเลียในเดือนธันวาคม ปี ค.ศ.2532 พบว่าร้อยละ 23 ของรถที่ถูกตรวจจับจับด้วยความเร็วเกิน 15 เดือนหลังการใช้มาตรการ ASE พบว่าการจับรถเร็วเกิดลดลงเหลือ 11% . แต่ยังสรุปไม่ได้ว่าการลดลงของผู้ฝ่าฝืนมาจากมาตรการ ASE ทั้งหมด กล่าวได้เพียงว่าการลดลงส่วนหนึ่งเป็นผลจาก ASE

ในเมือง Pasadena รัฐอริโซนา สหรัฐอเมริกา สามเดือนแรกของโปรแกรม ASE, จำนวนผู้จับรถเร็วเกินกำหนด (ผ่านจุดตรวจ) ลดลงจากร้อยละ 7.4 เป็นร้อยละ 5.0 ในเมือง Paradise Valley ตำรวจพบว่าความเร็วบนถนนทั่วไปลดลงประมาณ 8 ไมล์ต่อชั่วโมงในช่วง 3 ปีที่ดำเนินการโครงการ ASE. ทั้งในกรณีของเมือง Pasadena และ Paradise Valley สรุปจากข้อมูลสังเกตการณ์ใช้ความเร็วไม่ใช่เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ได้ตัดปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปแล้ว (Controlled Experiment). การศึกษาถึงประสิทธิภาพของ ASE โดยเฉพาะว่าจะช่วยลดความเร็วได้เพียงใดหรือการศึกษาของตำรวจแคว้น บริติช โคลัมเบีย ประเทศแคนาดาที่มีการวัดข้อมูลฐานก่อนการดำเนินการโครงการ ASE และหลังการใช้ ASE ในสองกรณี คือ (1) เมื่อประชาชนทราบว่ามีการตรวจจับความเร็วโดยอุปกรณ์ ASE ที่ไหน และ (2) เมื่อตำรวจใช้อุปกรณ์ ASE เป็นมาตรการยับยั้งการจับรถเร็ว (วิธีนี้ประชาชนไม่ทราบว่าตำรวจจะตั้งจุดติดตั้ง ASE ไว้ที่ไหน) ผลปรากฏว่าเมื่อใดที่ประชาชนรู้ตำแหน่งของจุดตรวจจับโดย ASE แน่นนอน ก็มีแนวโน้มที่ความเร็วที่จุดอื่นนอกจุดตรวจจับจะสูงขึ้น เมื่อทราบว่า ASE จะติดตั้งไว้ ณ จุดใด ความเร็วเฉลี่ยที่จุดนั้นลดลง 3.0 ถึง 13.6% จากความเร็วเดิม แม้ในขณะนี้จะไม่ได้อัปเดต ASE จริง ๆ ไว้ก็ตาม กรณีที่มี ASE ตั้งอยู่จริงโดยประชาชนไม่ทราบจัดว่า ASE จะติดตั้งไว้ที่ไหนบ้าง ปรากฏว่าความเร็ว ณ จุดที่ติดตั้ง ASE ไว้จริง ลดลง 9.2-19.0% จากความเร็วเดิม (NCHRP Synthesis 219)

การติดตั้ง ASE มีผลต่อจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดและต่อจำนวนการชนก่อนข้างจัดเจน ในปีแรกของการใช้มาตรการ ASE ในรัฐวิกตอเรีย ออสเตรเลีย การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุลดลง 30% การบาดเจ็บจากการชนลดลง 21% และจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดลดลง 16% อย่างไรก็ตามก็บอกไม่ได้ว่าเป็นผลจากมาตรการ ASE จริง ๆ เท่าใด เนื่องจากในขณะนั้นมีตรวจจับการจับขี้นขณะมีนเมาและมีการรณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงความปลอดภัยในการจราจรในชุมชนพร้อม ๆ กันด้วย

จากการติดตามจำนวนอุบัติเหตุการชน ในช่วงปี พ.ศ.2531 ถึง 2536, Monash University Accident Research Centre (MUARC) ได้ประเมินผลโปรแกรมลดการใช้ความเร็ว การตรวจจับระดับ

แอลกอฮอล์โดยทดสอบลมหายใจและการประสาสัมพันธ์ซึ่งได้กระทำพร้อม ๆ กัน ได้ผลที่สำคัญ ดังนี้ :-

- ในช่วง ปี ค.ศ.2531 - 2536 อุบัติเหตุการชนลดลง 37% ในรัฐวิกตอเรีย, แต่ถ้าพิจารณาแนวโน้มระยะยาวของการเกิดอุบัติเหตุแล้วกล่าวได้ว่าการชนลดลงถึง 49%
- การลดลง 25-38% มาจากการเข้มงวดตรวจระดับแอลกอฮอล์, การใช้ASE และการประสาสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง
- คาดว่าร้อยละ 14-16 มาจากโปรแกรม ASE และการประสาสัมพันธ์ร่วมกัน
- ร้อยละ 13-14 มาจากการเข้มงวดตรวจแอลกอฮอล์ และการประสาสัมพันธ์ร่วมกัน
- ตัวเลขการลดลงของอุบัติเหตุการชนเป็นตัวเลขเฉลี่ยของรัฐ การลดลงของอุบัติเหตุในเวลา/หรือในบริเวณที่มีการบังคับใช้หนาแน่นจะมากกว่าค่าเฉลี่ยของรัฐ

ประสบการณ์ของสหรัฐอเมริกาจากเมือง Paradise Valley รัฐริโซนา, West Valley รัฐยูทาห์ และ National City รัฐแคลิฟอร์เนีย ปรากฏว่าอุบัติเหตุในช่วงที่ดำเนินการโครงการ ASE ลดลงอย่างมาก แม้การลดลงนี้จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกับที่มีโครงการ ASE แต่อาจไม่ได้มีสาเหตุจาก ASE ก็ได้

Elvig R. (1997) ได้รายงานผลการศึกษาก่อนและหลังการใช้ ASE ในประเทศนอร์เวย์ในปี 2531 หลังจากการพิจารณาแนวโน้มทั่วไปของอุบัติเหตุ และแนวโน้มเข้าหาค่าเฉลี่ย (Regression to the mean) Elvig สรุปว่า การใช้ ASE ทำให้จำนวนอุบัติเหตุที่ถึงแก่บาดเจ็บลดลง (อย่างมีนัยสำคัญ) ร้อยละ 20

กรณีตัวอย่างที่รู้จักกันทั่วไปในการติดตั้ง ASE ในสถานที่ที่การบังคับความรู้โดยวิธี Manual ทำได้ยากและอันตรายคือกรณีติดตั้ง ASE บนทางด่วนที่เมือง Elzer Berg ในเยอรมันนี้ จำนวนอุบัติเหตุในปี พ.ศ.2516 ในช่วงลงเป็นประมาณ 180 ในขณะที่อุบัติเหตุในทิศทางขึ้นเป็นเท่ากับ 50 หลังการติดตั้ง ASE สามารถจับผู้ฝ่าฝืนได้ 134,000 ครั้ง จำนวนอุบัติเหตุลดลงเหลือ 45 (เปรียบเทียบกับทิศทางขึ้นเป็นที่ลดลงเป็น 41) ตั้งแต่ปี 2516 - 2521, จำนวนอุบัติเหตุเฉลี่ยช่วงลงเป็นและทิศทางขึ้นเป็นเท่ากับ 35 และ 38 ตามลำดับ จำนวนผู้ถูกจับกุมอยู่ในระดับ 22,000 - 79,000 คน ต่อปี การติดตั้ง ASE ที่ Elzer Berg สามารถคืนทุนใน 1 เดือนเท่านั้น

การศึกษาจากประเทศไต้หวันออกกลาง คืออุเวต โดย ALI S.Y and et al (1997) ให้ผลน่าสนใจ ผู้ศึกษาวัดความเร็วรถ 1 กิโลเมตร ก่อนและหลังจุดติดตั้ง ASE พบว่าความเร็วรถทั้งก่อนและหลังจุดตรวจจับ และที่จุดตรวจจับยังคงสูง จำนวนผู้ฝ่าฝืนความเร็วยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่ปี 2536 ถึง 2538 และจำนวนอุบัติเหตุก็เพิ่มขึ้นในช่วงเวลาเดียวกันด้วย ผู้ศึกษาสรุปว่าในกรณีที่พฤติกรรมคน

ขับรถไม่ดี, การให้การศึกษาเป็นครั้งเป็นคราวไม่ต่อเนื่องและไม่มีเจ้าหน้าที่ตำรวจเพียงพอในสังคมที่รถเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การจะหวังว่าเครื่องมือ ASE เพียงอย่างเดียวจะลดการฝ่าฝืนความเร็วย่อมเป็นไปได้

กรณีของประเทศไทย

การตรวจวัดความเร็วด้วยเรดาร์ และเปรียบเทียบปรับด้วยระบบ Manual คือ จัดชุดตรวจวัดความเร็วกับชุดตรวจจับเปรียบเทียบปรับห่างกันประมาณ 5 กม. บนทางหลวง ชุดตรวจวัดจะรายงานเลขทะเบียนรถผู้กระทำความผิดไปยังชุดตรวจจับโดยทางวิทยุ ชุดตรวจจับจะดำเนินการหยุดรถที่มีทะเบียนตรงกับที่ได้รับแจ้ง แจ้งให้ทราบถึงสิ่งที่ได้กระทำความผิดและดำเนินการตามกฎหมายต่อไป ปรากฏว่าเป็นมาตรการที่ได้ผล และสามารถลดจำนวนอุบัติเหตุได้ ตัวอย่างกรณีของการดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 3 ช่วงชลบุรี - พัทยา ระหว่างปี พ.ศ.2522 - 2523 ที่ปรากฏว่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุภายหลังจากดำเนินการลดจากอัตราก่อนเริ่มโครงการ 47.4% อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ชวลิต พุชะวรรณ และคณะ, 2524) อย่างไรก็ตามในขณะที่มีการกวัดจันบังคับใช้กฎหมายก็มีมาตรการรณรงค์ การให้การศึกษาอยู่ ดังนั้นการลดลงของอุบัติเหตุอาจมีผลมาจากปัจจัยอื่นๆ ด้วย

การใช้วิธีการ ASE โดยไม่ต้องมีชุดตรวจจับบนถนน หรือแม้แต่ไม่มีเจ้าหน้าที่ตำรวจจะตรวจวัดและถ่ายภาพรถที่วิ่งเร็วเกินเป็นการเพิ่มโอกาสที่ผู้ฝ่าฝืนจะถูกตรวจจับมากขึ้น แต่ในทางตรงข้ามการดำเนินการทางกฎหมายต่อไปเช่นการส่งข้อหาหรือใบสั่งไปยังเจ้าของรถทางไปรษณีย์รวมถึงกระบวนการปรับหรือลงโทษทำให้มีแนวโน้มว่าจะมีผู้ไม่ปฏิบัติตามใบสั่งหรือมีการใช้อิทธิพลมากขึ้น ผู้ฝ่าฝืนจำนวนมากยังจะละเลยการปฏิบัติตามใบสั่งซึ่งจะส่งผลถึงความศักดิ์สิทธิ์ของกฎหมาย อย่างไรก็ตามถ้ามีการประชาสัมพันธ์โครงการ ASE, การใช้ ASE จะยังเป็นตัวช่วยในการขับรถเร็วบนทางหลวงได้

3.2.1.2 RLC

กรณีศึกษาของรัฐวิกตอเรีย ออสเตรเลียที่ศึกษาอุบัติเหตุจากทางแยกที่ติดตั้ง RLC 46 ทางแยก เปรียบเทียบกับทางแยกที่ไม่ติดตั้ง RLC อีก 46 ทางแยก ระหว่างปี พ.ศ.2524 ถึง 2539 สามารถบ่งชี้ว่าจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดที่ทางแยกลดลง 7% และอุบัติเหตุในลักษณะชนค้ำจากลดลง 30% (South et al, 1988) การศึกษาในเมืองซิดนีย์ รัฐนิวเซาท์เวลส์ ออสเตรเลียก่อนและหลังการติดตั้ง

RLC พบว่าสามารถลดอุบัติเหตุการชนลักษณะดังกล่าว (รวมรถเกี่ยวขาวด้วย) ได้ถึง 50% ขณะที่อุบัติเหตุการชนท้ายเพิ่มขึ้น (Hiller et al, 1993)

Automobile Association Foundation for Road Safety Research และ Birmingham City Council บังคับใช้การติดตั้ง RLC ที่ทางแยกที่มีอุบัติเหตุสูงสามารถลดอุบัติเหตุจากการฝ่าไฟแดงได้ 20% และการศึกษาหนึ่งในสหราชอาณาจักรพบว่าอุบัติเหตุการชนลักษณะดังกล่าวที่ทางแยกหน้าทางแยกลดลงถึง 60% ในช่วง 12 เดือน (Traffic Engineering and Control, 1994)

Ng.C.H and et al (1997) ได้รวบรวมอุบัติเหตุที่ทางแยกสัญญาณไฟจำนวน 125 ทางแยก ในประเทศสิงคโปร์พบว่าหลังการติดตั้ง RLC ทำให้จำนวนอุบัติเหตุลดลง 16% ในจำนวนนี้อุบัติเหตุชนดังกล่าวลดลงถึง 2 ใน 3 แต่ไม่สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนของอุบัติเหตุจากการชนท้าย เมื่อศึกษาในรายละเอียดโดยศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังของ 42 ทางแยก ติดตั้ง RLC กับ 42 ทางแยกที่ไม่ติดตั้ง RLC พบว่าจำนวนอุบัติเหตุลดลงทุกกรณี 9% การชนในลักษณะดังกล่าวลดลงทุกกรณี 10% แต่การชนท้ายเพิ่มขึ้น 6%

ในการนำ RLC มาใช้ในประเทศไทย คาดว่าจะสามารถลดการฝ่าฝืนสัญญาณไฟได้ แต่จะทำได้ก็เพียงขึ้นอยู่กับ การดำเนินการหลังการแจ้งข้อหาไปยังเจ้าของรถผู้ฝ่าฝืนแล้วเร่นเคียงกับในกรณีของ ASE

3.2.2 มาตรการ ASE และ RLC คู่กันหรือไม่?

3.2.2.1 Automated Speed Enforcement (ASE)

จากการทบทวนเอกสารไม่ค่อปรากฏการวิเคราะห์ Benefit/Cost ของการบังคับใช้กฎหมาย กรณีหนึ่งที่มีการประเมินผลก็คือการใช้ ASE ในรัฐวิกตอเรีย ออสเตรเลีย (Hakkert Report) การบังคับใช้กฎหมายความเร็วโดยโปรแกรม ASE ทำให้การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุลดลงอย่างมากในรัฐวิกตอเรีย ออสเตรเลีย. ในรัฐวิกตอเรียได้มีการดำเนินการบังคับความเร็วอย่างกว้างขวางถึงแก่ได้จากเครื่องเรดาร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ลงทุนไปเป็นจำนวนมาก ได้แก่

- กล้องถ่ายภาพบันทึกความเร็ว 54
- เครื่องมือวัดความเร็วอื่น ๆ
 - เรดาร์ติดตั้งในรถ 15
 - เรดาร์มือถือ 333

- Digitectors

113

- งบประมาณจัดตั้ง Traffic Camera office 15.4 ล้าน ASS (10 ล้านเหรียญ US.)
- งบประมาณการงบดำเนินการต่อปี 5.0 ล้าน ASS (3.25 ล้านเหรียญ US.)
- จำนวนใบสั่ง คิดเป็น% ของรถที่ผ่านจุดตรวจจับความเร็วด้วยกล้อง 1.8%

จากการที่ใช้โปรแกรม ASE ร่วมกับการตรวจแอลกอฮอล์และการประชาสัมพันธ์สามารถลดอุบัติเหตุการชนได้ 37% (ดูหัวข้อ 3.2.1.1) Monash University Accident Research Center (MUARC) สรุปว่าโปรแกรม ASE ร่วมกับการตรวจแอลกอฮอล์และการประชาสัมพันธ์มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ นั่นคือผลประโยชน์จากอุบัติเหตุที่ลดลงมากกว่าค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีโปรแกรม

ค่าใช้จ่ายในการจัดหาและดำเนินการ ASE

หน่วยงานตำรวจอาจดำเนินการโครงการ ASE โดยกำลังของตำรวจเองซึ่งในการนี้หน่วยงานเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ ASE และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดในการล้างฟิล์มและจัดตั้งใบสั่ง NHTSA ได้รายงานค่าลงทุนโครงการ ASE (ตามราคา ปี พ.ศ.2532) ว่าค่าลงทุนทั้งหมดอยู่ในระดับ 88,000 US\$ - 150,000 US\$ (เฉลี่ยต่อเครื่องมือ 1 ชุด) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรายปีสำหรับหน่วยงานที่ดำเนินการเองนั้นอยู่กับการจัดการกับฟิล์มและการจัดการใบสั่ง ค่าใช้จ่ายอาจจะอยู่ระหว่าง \$1.26 (กรณีของ Kansas Police Department) ถึง \$4.17 ต่อ 1 ใบสั่ง (กรณีศึกษาของ Insurance Corporation of British Columbia)

กรณีศึกษาของประเทศนอร์เวย์ที่ได้ใช้ ASE ในถนน 64 ตอน ได้สรุปค่าใช้จ่ายลงทุนประมาณ 49,000 US\$ ต่อหนึ่งตอน มีอายุใช้งาน 10 ปี ค่าใช้จ่ายรายปีในการดำเนินการประมาณตอนละ 32,000 US\$ ต่อปี ผลการดำเนินการปรากฏว่าลดอุบัติเหตุที่ทำให้บาดเจ็บและตายได้ 62 ราย (รวมทุก 64 ตอน) ด้วยค่าของอุบัติเหตุในนอร์เวย์ทำให้สรุปได้ว่าโครงการ ASE ให้ค่า Benefit/cost ratio ถึง 7.95 (Elvig R, 1997) แม้ว่าความเร็วเฉลี่ยของรถหลังการติดตั้ง ASE จะลดลงน้อยมาก (0.5 กม./ชม.) จากความเร็วเฉลี่ยเดิม 80 กม./ชม. ก็ตาม

3.2.2.2 Red Light Camera (RLC)

จากการวิจัยในรัฐวิกตอเรีย ออสเตรเลียที่แสดงว่าการติด RLC พร้อมป้ายบอกคนขับรถว่าทางแยกนี้ติดตั้งกล้องถ่ายภาพสามารถลดอุบัติเหตุที่ทางแยกสัญญาณไฟได้ ประกอบกับการศึกษาของ Automobile Association Foundation for Road Safety Research และ Birmingham City Council ที่

ชี้ว่าอย่างน้อย 1 ใน 5 ของอุบัติเหตุฝ่าไฟแดงที่ทางแยกที่มีความเสี่ยงสูงสามารถหลีกเลี่ยงได้โดยใช้กล้องถ่ายภาพ. Lawson S.D (1992) ได้ศึกษาถึงต้นทุนในค่าใช้จ่าย (Cost) และผลประโยชน์ (Benefit) ของมาตรการ RLC พบว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์และค่าติดตั้งประมาณ 18,730 ปอนด์ต่อ 1 ทางแยก (IHS ประมาณการค่าอุปกรณ์ US\$50,000 + ค่าติดตั้ง 5,000 รวมเท่ากับ US\$55,000) อัตราผลตอบแทนในปีแรก (First Year Rate of Return, FYRR) เท่ากับ 94% หรือโครงการ RLC สามารถคุ้มทุนภายใน 1 ปี เท่านั้น

3.2.2.3 ความคุ้มค่ากับการใช้อุปกรณ์ ASE และ RLC ในประเทศไทย

ในประเทศไทยยังไม่มีมีการประเมินความคุ้มค่าของการบังคับใช้กฎหมายห้ามจับรถเร็วเกินหรือการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ ประสิทธิภาพในต่างประเทศเช่นในสวีเดน เดนมาร์ก บ่งชี้ว่าการลดพิภพความเร็วและการบังคับความเร็วบนทางหลวงทำให้อุบัติเหตุลดลงอย่างชัดเจน (ถ้าควน ศรีศักดิ์, 2530) และเป็นมาตรการแรก ๆ ที่ควรดำเนินการ ขณะนี้การที่จะประเมินความคุ้มค่าของ ASE และ RLC ในประเทศไทยให้มีความน่าเชื่อถือจะทำได้ด้วยเหตุผลอย่างน้อย 2 ประการ คือ (1) การใช้เครื่องมือ ASE และ RLC เป็นการเพิ่มโอกาสที่ผู้ฝ่าฝืนจะถูกตรวจจับเท่านั้น เครื่องมือและวิธีการเฝ้าระวังเป็นเพียงส่วนย่อยส่วนหนึ่งของกระบวนการบังคับใช้กฎหมาย ในหลาย ๆ ประเทศที่ได้ใช้อุปกรณ์เหล่านี้และประยุกต์เข้ากับวิธีการเฝ้าระวังที่ดี การลงโทษและการใช้ผลตอบแทนที่เหมาะสมทำให้ ASE และ RLC มีประสิทธิภาพแต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการบังคับและประชาสัมพันธ์โครงการด้วย ดังนั้นมาตรการ ASE และ RLC จะมีผลมีประสิทธิภาพไม่ได้ขึ้นกับเครื่องมืออย่างเดียว (2) ขาดข้อมูลลักษณะการชนและจำนวนการชนที่ทางแยกที่จะช่วยในการประมาณค่า Benefit ที่คาดว่าจะมีขึ้นเมื่อใช้ RLC

3.2.3 การยอมรับ

คนขับรถต่อต้านมาตรการจำกัดความเร็วบ่อย ๆ การขับรถเร็วมีอยู่ทั่วไปแม้ในยุโรป ออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา บน Autobahn หรือฟรีเวย์ของเยอรมนีโดยทั่วไปแล้วไม่มีการจำกัดความเร็ว ถ้าไม่พิจารณาความปลอดภัยและการประหยัดพลังงานแล้วการจำกัดความเร็วถือว่าเป็นการลดทอนในเชิงการเมือง ทั้ง ๆ ที่การจำกัดความเร็วไม่เป็นที่นิยมของสาธารณชนแต่ก็ไม่ได้มีข้อโต้แย้งมากมายเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติในการบังคับใช้ที่ลดความเร็ว เจ้าหน้าที่ตำรวจเชื่อว่าการใช้เครื่องมือที่อัตโนมัติกว่าจะมีผู้คัดค้านน้อยกว่าการใช้ระบบ Manual หรือ ระบบที่ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่เป็นส่วนใหญ่

อย่างไรก็ตาม รายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ ASE และ RLC ก็มีข้อได้เปรียบอยู่บ้างเช่น ถือว่าลดทอนความไม่เห็นด้วยที่จะซ่อนกล้องถ่ายภาพ ไม่ได้ได้แง่ลบจากใครที่ตัวกล้อง (อุปกรณ์) อยู่ในที่มองเห็นได้ หรือประกาศให้ทราบว่าจุดนี้หรือทางแยกนี้มีการตรวจจับด้วยกล้องถ่ายภาพ (นั่นคือเห็นด้วยกับอุปกรณ์ ASE และ RLC แต่ไม่เห็นด้วยกับวิธีการใช้อุปกรณ์นั้น) แม้ในกรณีที่มีจำนวนผู้มากกว่าจำนวนกล้องถ่ายภาพ หรือมีการหมุนเวียนกล้องที่มีจำกัดไปติดตั้งตามจุดในที่ต่าง ๆ ควบรวมไว้ที่ผู้เป็นที่เปิดเผย (เช่นในกรณีมีผู้ 60 ผู้ แต่มีกล้องเพียง 20 กล้อง เป็นต้น) ก็เป็นที่ยอมรับได้

ในสหรัฐอเมริกา IIHS ศึกษาความเห็นของสาธารณชนต่อการใช้ ASE ในเมือง Paradise Valley และ Pasadena สรุปได้ว่า การใช้ ASE เป็นที่รับรู้อย่างกว้างขวางในหมู่ประชาชน ประชาชนส่วนหนึ่งเปลี่ยนพฤติกรรมการขับขี่เพราะการมี ASE หลักฐานบ่งชี้ว่า ASE มีประสิทธิภาพและสาธารณชนส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการใช้ ASE

ประสบการณ์จากแคนาดาสรุปประเด็นความยอมรับของสาธารณชนต่อ ASE. แครวันควีเบค ติดตั้ง ASE บนทางหลวงโดยใช้วิธีการถ่ายภาพด้านหน้าของรถ ตำรวจควีเบคเห็นด้วยอย่างมากกับการใช้ อุปกรณ์นี้ด้วยรู้สึกว่าการใช้ไม่เพียงแต่แม่นยำเท่านั้น ยังเชื่อถือได้สูงและมีปัญหาเพียงเล็กน้อย แต่ก็มีการนำอุปกรณ์ไปใช้ (อย่างไม่ถูกต้อง) โดยการซ่อนอุปกรณ์ ASE และใช้บนถนนที่พิกัดความเร็วต่ำเกินไปบ้าง. หลังใช้งาน 4-5 ปี มีข้อได้เปรียบในศาลถึงประเด็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล (เพราะมีการถ่ายภาพจากด้านหน้าของรถเห็นกริยาของคนขับและผู้นั่งคอนหน้า) และการที่ตำรวจใช้อุปกรณ์ในทางมิชอบ ผลที่ตามมาคือศาลอนุญาตให้ใช้อุปกรณ์ ASE เพื่อการตรวจวัดความเร็วได้ แต่ห้ามใช้กล้องถ่ายภาพ หรือความเห็นของสาธารณชนเห็นว่าควรหยุดการใช้ ASE ใน แครวันควีเบค. ในปี พ.ศ.2531 เริ่มมีการทดลองใช้ RLC และ ASE ใน บริติช โคลัมเบีย, ระหว่างปี 2531 - 2533 มีการสำรวจความคิดเห็นของคนขับในแวนคูเวอร์ และวิกตอเรีย โดยทางโทรศัพท์ถึงความคิดเห็นต่อ RLC การศึกษาด້าย ๆ กันได้ทำในอีก 2 ชุมชน ในช่วง 2532-2533 ต่อการใช้ ASE ผลการสำรวจชี้ว่าสัดส่วนของคนขับที่เห็นชอบกับการใช้ RLC ลดลงอย่างมากจาก 82% ในปี 2531 เมื่อเริ่มติดตั้ง RLC เป็น 70% ในปี 2533. สัดส่วนของคนขับที่รู้สึกว่า RLC จะลดการฝ่าฝืน และอุบัติเหตุได้ก็ลดลงอย่างมากเช่นกันจาก 84% ในปี 2531 เป็น 77% ในปี 2533 ส่วนการยอมรับของสาธารณชนต่อการใช้ ASE ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ จากปี 2532 (71%) เป็น 74% ในปี 2533 อย่างไรก็ตามไม่มีคำอธิบายเหตุผลที่ความยอมรับของ RLC ลดลงครั้งนั้น (NCHRP Synthesis 219)

ศาลยอมรับการใช้ภาพถ่ายเป็นหลักฐานเพราะเป็นหลักฐานที่ใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์และเมื่อผู้ปฏิบัติงานมีการฝึกอบรมมีประสบการณ์ และเมื่อเครื่องมือได้รับการตรวจสอบว่าสามารถทำงานได้ถูกต้อง

หน่วยบังคับใช้กฎหมายในสหรัฐอเมริกาให้ความสนใจต่ออุปกรณ์ ASE มากขึ้นเพราะเห็นว่า :-

- เรดาร์ปกติใช้ไม่ได้ผล เพราะมีการใช้เครื่องจับเรดาร์ในตัวรถทั่วไป
- การหยุดรถที่วิ่งเร็วเกินเพื่อแจ้งข้อหาหรือปรับทำได้ยาก และอันตราย
- ใช้กำลังคนมากต่อการจับผู้ฝ่าฝืน 1 คน

อย่างไรก็ตามได้มีเมืองหลายเมือง (6 เมืองใน 13 เมือง) ในอาร์โซนา, แคลิฟอร์เนียและยูทาห์ ที่ยกเลิกโปรแกรม ASE ด้วยเหตุผลต่าง ๆ กัน แต่เหตุผลที่พบทั่วไปคือโปรแกรมราคแพงและ/หรือขาดการสนับสนุนจากสาธารณชน/ศาล/ตำรวจ

การยอมรับมาตรการ ASE และ RLC ในสังคมไทยคาดว่าจะเป็นที่ยอมรับของสังคม การตรวจสอบและบันทึกภาพโดยกล้องวิดีโอหรือโทรทัศน์วงจรปิดก็เป็นที่ยอมรับได้ นอกจากนั้นการมีภาพถ่ายที่มีรายละเอียดหมายเลขทะเบียนรถ ความเร็ว วันเวลาเกิดเหตุจะเป็นหลักฐานที่เป็นที่ยอมรับกว่าการแจ้งข้อหาโดยอาศัยรายงานจากชุดตรวจวัดทางวัตถุอย่างเฉยๆ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นความยอมรับขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

- อุปกรณ์มีความแม่นยำ ผู้ตรวจวัดได้รับการฝึกอบรมอย่างดี มีความชำนาญ
- เครื่องมือมีการตรวจสอบ (Calibration) ตามวิธีการที่กำหนด
- การติดตามผู้กระทำผิดมีประสิทธิภาพ มีผู้ใช้สิทธิพล/อภิสิทธิ์น้อยลง (ข้อนี้ฝ่ายตำรวจยอมรับว่าไม่ใช่เรื่องง่าย)

3.2.4 ประเด็นกฎหมาย

ประเด็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์ ASE หรือ RLC และการดำเนินการของศาล มีดังนี้:-

ก. จะต้องมีกฎหมายของประเทศหรือของเมืองที่ให้เจ้าของรถที่ถูกตรวจจับเป็นผู้รับผิดชอบในการจับรถเร็วหรือฝ่าไฟแดงแทนผู้ขับรถ ถ้าต้องการที่จะลงโทษคนจับรถจริง ๆ ก็จะต้องมีกฎหมายรองรับวิธีปฏิบัติ (1) ให้เจ้าของรถเป็นผู้แจ้งชื่อคนจับรถพร้อมที่อยู่ หรือ (2) ถ่ายภาพด้านหน้าของรถเพื่อให้สามารถบ่งชี้ตัวคนจับได้

ข. ภาพถ่ายต้องสามารถอ่านหมายเลขทะเบียนและรหัสจังหวัดได้

ค. นอกจากความเร็วแล้ว รายละเอียดที่จำเป็นในการบังคับใช้กฎหมาย อันได้แก่ เวลา วันเดือนปี สถานที่ตรวจจับ จะต้องเห็นได้ชัดเจนในภาพถ่าย

ง. ศาถาอาจต้องการคำให้การของผู้เชี่ยวชาญว่าอุปกรณ์ ASE หรือ RLC เป็นอุปกรณ์ที่เชื่อถือได้

จ. อุปกรณ์ได้รับการรับรองหรือมีการตรวจสอบเป็นระยะ ๆ ตามมาตรฐานที่กำหนด

ฉ. อุปกรณ์ทำงานได้อย่างถูกต้องและการดำเนินการหรือตรวจตราและการตรวจจับผู้ฝ่าฝืนกระทำโดยเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมและมีประสบการณ์ในการใช้อุปกรณ์ ASE หรือ RLC

ในการใช้อุปกรณ์ ASE และ RLC ในประเทศไทยนอกจากจะมีกฎหมายรองรับการระบุผู้ฝ่าฝืนว่า จะเป็นเจ้าของรถหรือผู้ขับขี่จริงตามข้อ (ก) แล้ว จะต้องมีการปฏิบัติในกรณีต่าง ๆ ที่เมื่อเจ้าของรถได้รับแจ้งข้อกล่าวหาหรือใบสั่งแล้ว อาจปฏิบัติได้หลายอย่างด้วยกัน ได้แก่ :-

- ขอมรณิพิค จ่าค่าปรับทันทีทางไปรษณีย์
- ไม่ขอมรณิพิค แต่ขอมรณิพิคจ่าค่าปรับ
- แจ้งชื่อและที่อยู่ของคนขับรถที่เกิดเหตุกระทำผิด
- ไม่ขอมรณิพิค ขอต่อสู้คดีในศาล
- ละเลยข้อกล่าวหาหรือใบสั่ง

3.2.5 Affordability

ในปัจจุบันการใช้เครื่องเรดาร์ตรวจวัดความเร็วใช้กำลังตำรวจ 2 ชุด ชุดแรกเป็นชุดตรวจวัดด้วยเรดาร์ (2 คน) กับชุดตรวจจับบนทางหลวง (ประมาณ 6 คน) ถ้าใช้การถ่ายภาพ (หรือใช้ ASE) โดยติดตั้งเรดาร์และกล้องถ่ายภาพบนรถตำรวจจะใช้เจ้าหน้าที่ทั้งหมด (รวมการดำเนินการหลังถ่ายภาพ) ประมาณ 4 คน การประหยัดบุคลากรตำรวจ 4 คน ต่อการตรวจจับ 1 ครั้งจะคุ้มกับการลงทุนเครื่องมือ ASE. ASE ยังทำงานได้ยาวนานกว่าหรือในสภาพอากาศอื่น ๆ กว่าการทำงานตรวจจับด้วยระบบ Manual นอกจากนั้นโครงการ ASE บางโครงการเป็นโครงการที่มีความคุ้มทุนทางการเงินในตัวของมันเอง นั่นคือรายรับจากค่าปรับสามารถจ่ายค่าเครื่องมือและค่าดำเนินการได้โดย เฉพาะในเมืองที่อัตราค่าปรับสูง เช่นในกรณีของเมือง Paradise Valley รัฐริโอริโซนา สหรัฐอเมริกา (NCHRP synthesis 219)

การลงทุนในอุปกรณ์ ASE หรือ RLC จะเหมาะสมยิ่งขึ้นเมื่อมีเจ้าหน้าที่ตำรวจไม่เพียงพอต่อการบังคับใช้กฎหมาย. ASE หรือ RLC จะเพิ่มโอกาสที่ผู้กระทำผิดจะถูกตรวจจับและจะได้รับโทษ อย่างไรก็ตามถ้ามีนโยบายที่จะผ่อนปรน ไม่พยายามจับกุมให้มากเกินไปจำนวนหนึ่ง ๆ ASE หรือ RLC ก็จะมีประโยชน์ไม่เต็มที่ เครื่องวัดความเร็วด้วยเรดาร์ 2-3 เครื่องที่ใช้อยู่ต่อหนึ่งสถานีตำรวจทางหลวงยังสามารถทำการตรวจจับความเร็วได้เป็นจำนวนมาก

3.2.6 Practical ?

มาตรการบังคับใช้กฎหมายด้วยอุปกรณ์ ASE หรือ RLC สามารถใช้บังคับใช้กฎหมายได้ในหลายประเทศ การนำมาใช้ในประเทศไทย (นอกเหนือจากการมีนโยบายที่จะจำกัดความเร็วเกินบนถนนแล้ว) จะต้องเตรียมการดังต่อไปนี้ :-

- (1) ให้มีกฎหมายระบุให้เจ้าของรถรับผิดชอบเมื่อปรากฏว่ารถตามทะเบียนของตนเองวิ่งเร็วเกินหรือฝ่าไฟแดงแล้วแต่กรณี หรือถ้าเจ้าของรถไม่ได้เป็นคนขับรถขณะทำผิดให้อธิบายหน้าที่ของเจ้าของรถที่ต้องแจ้งชื่อและที่อยู่ของคนขับรถคันนั้น
- (2) จัดทำวิธีปฏิบัติในการแจ้งข้อหาหรือใบสั่ง การปฏิบัติในการจ่ายค่าปรับ หรือการต่อสู้คดีในศาล
- (3) มีระเบียบการตรวจสอบอุปกรณ์ ASE หรือ RLC และการฝึกอบรมผู้ให้มีความชำนาญเพียงพอต่อความเชื่อถือของศาล

เพื่อให้จำนวนผู้ฝ่าฝืนไม่มากจนเกินไป (โดยเฉพาะในคอนเริ่มโครงการ) การบังคับใช้กฎหมายอาจถือเฉพาะในช่วงถนนที่มีสถิติอุบัติเหตุสูงก่อน หรือเริ่มจับกุมความเร็วที่สูงกว่าความเร็วตามหลักกฎหมายมาก ๆ เช่น ความเร็วเกิน 140 กม./ชม. หรือ 120 กม./ชม. ก่อนที่จะสุ่มตัวอย่างตรวจจับความเร็วบนถนนทั่วไป

3.2.7 เปรียบเทียบเรดาร์มิเตอร์ เลเซอร์มิเตอร์และ ASE

เรดาร์มิเตอร์ใช้ได้ดีบนทางหลวงนอกเมืองที่ปริมาณการจราจรน้อยเพราะถ้ารถหนาแน่นเครื่องจะไม่สามารถเจาะจงวัดความเร็วของรถคันหนึ่งคันใดเดี่ยว ๆ ได้ การใช้เรดาร์มิเตอร์ต้องประกอบกับการมีช่วงถนนที่เหมาะสมสำหรับตั้งด่านเพื่อหยุดรถที่ได้รับรายงานว่าวิ่งเร็วเกิน นอกจากนั้นในประเทศที่มีเครื่องตรวจจับเรดาร์ (Radar detector) ขยายกันทั่วไป รถที่ติดตั้ง Radar detector สามารถตรวจเช็คได้ว่ามีเรดาร์มิเตอร์กำลังทำงานอยู่ในบริเวณนั้นหรือไม่ ทำให้การยับยั้งความเร็วด้วยเรดาร์มิเตอร์ไม่มีประสิทธิภาพ

เลเซอร์มิเตอร์ใช้การได้ดีกว่าเรดาร์มิเตอร์เพราะไม่มีขีดจำกัดมากเท่าเรดาร์มิเตอร์ โดยยังใช้กับถนนที่ปริมาณการจราจรมากขึ้นได้ นอกจากนั้นยังทำงานได้แม้บนรถทั่วไปจะมีเครื่อง Radar detector

Automated Speed Enforcement สามารถแทนระบบ Manual (ซึ่งใช้เรดาร์มิเตอร์ผสมกับชุดตรวจจับของตำรวจ)เมื่อต้องการยกระดับการควบคุมความเร็วและใช้ทดแทนกำลังตำรวจเมื่อต้องการจะนำกำลังตำรวจไปปฏิบัติงานอื่น ส่วนการตรวจจับรถฝ่าไฟแดงโดย Red Light Camera มักใช้กับทางแยกในเขตเมือง แม้ว่าทางแยกนอกเมืองหรือกับบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุสูงจะสามารถใช้ได้ก็ตาม

3.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- (1) จำนวนเครื่องเรดาร์วัดความเร็ว 2 เครื่องต่อสถานีตำรวจทางหลวง 1 แห่ง นับว่าเพียงพอสำหรับใช้ตรวจจับความเร็ว เพียงแต่ต้องใช้กำลังตำรวจมากในการตรวจจับผู้ฝ่าฝืน (2 นายต่อชุดตรวจวัดและประมาณ 6 นายสำหรับการตั้งด่านตรวจจับ) ในสถานะปัจจุบันที่กำลังตำรวจ (เช่น ตำรวจทางหลวง) ถูกใช้ในกิจกรรมอย่างอื่นเป็นจำนวนมาก การใช้อุปกรณ์ ASE และ RLC เป็นการใช้เทคโนโลยีใหม่ทดแทนกำลังตำรวจก็มีศักยภาพมากขึ้น
- (2) ควรมีโครงการทดลองการใช้อุปกรณ์ ASE และ RLC เพื่อประเมินผลดี/ผลเสียของอุปกรณ์ให้ชัดเจน เพราะขณะนี้ยังไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าวทำงานอยู่จริงในประเทศ ก่อนการจัดซื้อมาใช้งาน
- (3) ก่อนการดำเนินการจับกุมโดยใช้ ASE หรือ RLC จะต้องมีการเตรียมการด้านกฎหมาย จัดทำวิธีปฏิบัติ (ดังกล่าวในข้อ 3.2.4) รวมทั้งการจัดเตรียมฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถตรวจสอบเจ้าของรถจากทะเบียนรถทั้งประเทศด้วย
- (4) อุปกรณ์ ASE และ RLC เป็นอุปกรณ์ที่ต้องทำงานได้แม่นยำ เชื่อถือได้ ผู้ใช้งานต้องมีความชำนาญ ดังนั้นจะต้องมีค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานและมีระบบซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ดี

3.4 เอกสารอ้างอิง /บรรณานุกรม

วิวัฒน์ สุทธิวิภากร (2540), ความเร็วการขับขี่ในเมืองและชานเมืองที่ผ่านชุมชน : สงขลาและภูเก็ต, การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 3, จ.สงขลา, 16-18 มกราคม

ศุภัตรา สุภาพ แกะคณะ (2540), โครงการวิจัยพฤติกรรมและทัศนคติผู้ใช้รถและถนนต่อมาตรการแก้ไขปัญหารถจักรยานในเขตกรุงเทพมหานคร, รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร,

Ali S.Y., Al-Saleh O.and Koushki P.A.,(1997), Effectiveness of Automated Speed-Monitoring Cameras in Kuwait, Transportation Research Record 1595, Transportation Research Board, National Research Council, Washington DC., pp.20-25.

Blackburn R.R. and Gilbert D.T.,(1995) Photographic Enforcement of Traffic Laws, National Cooperative Highway Research Program, Synthesis of Highway Practice 219, Transportation Research Board, National Research Council, Washington DC.

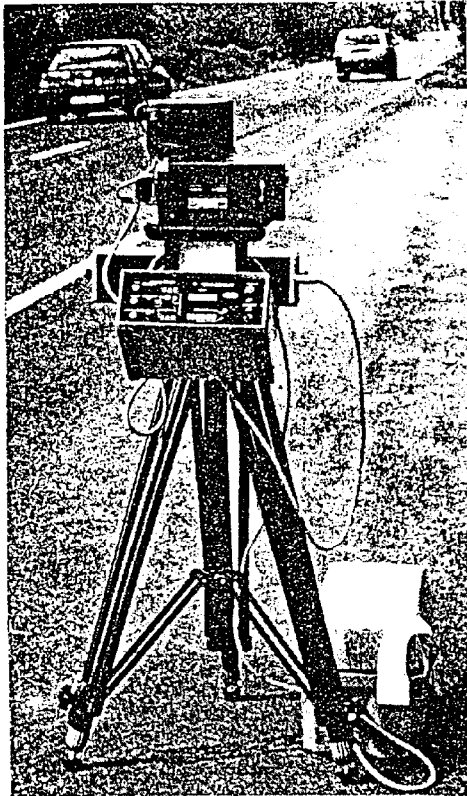
Elvig R.(1997) Effects on Accidents of Automatic Speed Enforcement in Norway, Transportation Research Record 1595, Transportation Research Board, National Research Council, Washington DC., pp 14-19.

Insurance Institute for Highway Safety, (1997) Red Light Cameras, <http://www.hwysafety.org/qanda/qarlc.htm>

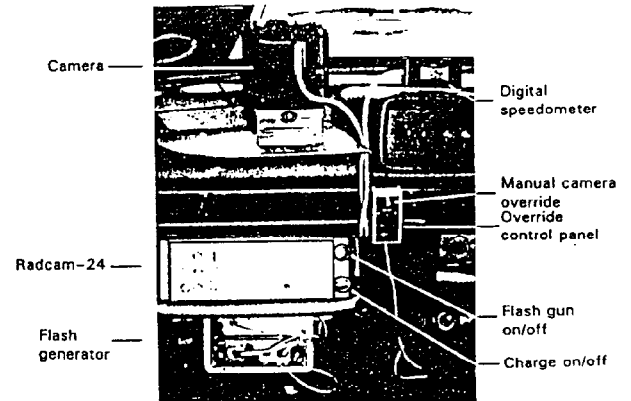
Lawson, S.D.(1992) Automatic surveillance and red-light running : potential for camera use and accident reduction at high-risk light-controlled junctions, Traffic Engineering and Control, January, pp.10-12.

Ng.C.H, Wong D. and Lum K.M.(1997) The impact of red-light surveillance cameras on road safety in Singapore, Road and Transport Research, Vol 6, No.2, June,pp.72-80.

Traffic Engineering and Control (1994), News Column "Road Safety" : Speed cameras' dramatic effect, April, p.273.



Gatso Micro Radar Type 24
mounted on a tripod. (Courtesy of Gatsometer
B.V.)



Gatso Micro Radar Type RadCam
24 mounted in a patrol car. (Courtesy of
Gatsometer B.V.)

Stationary control of approaching traffic ►

-- : range radar beam - = 1-2 lanes
-- = 1-4 lanes
F : front measurement
000 : own speed of the patrolcar km/h
101 : speed of the offending vehicle km/h
101 : total speed km/h
12:07:36 : time; 12 hours, 07 min. and 36 sec.
89.06.20 : date; June 20th 1989



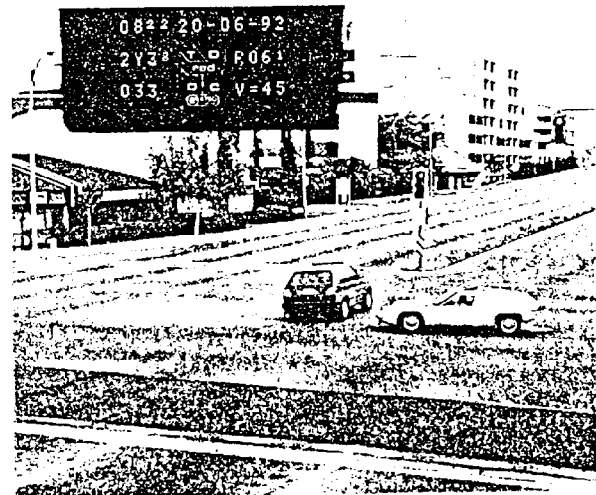
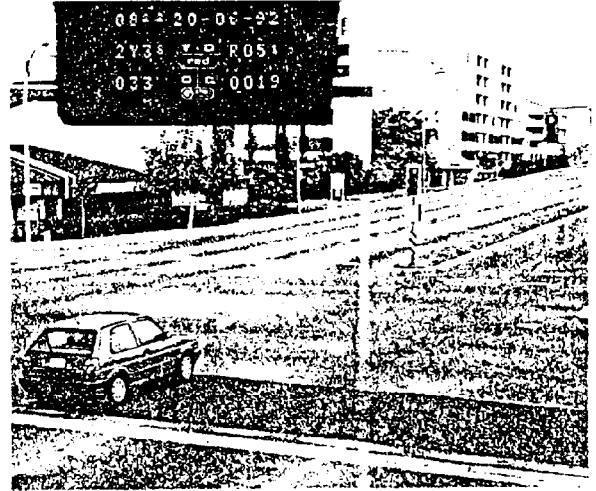
◄ Stationary control of receding traffic

-- : range radar beam - = 1-2 lanes
-- = 1-4 lanes
A : tail measurement
000 : own speed of the patrolcar km/h
103 : speed of the offending vehicle km/h
103 : total speed km/h
12:05:21 : time; 12 hours, 05 min. and 21 sec.
89.06.20 : date; June 20th 1989

รูป 3.1 ASE แบบใช้เรดาร์เป็นเซนเซอร์ติดตั้งบนสามขาและติดตั้งในรถตำรวจ พร้อมกับตัวอย่างภาพถ่าย
จาก NCHRP Synthesis 219, p.45 , 47.



Example of photographs taken with the Velomatic 103A Red-Light Violation Detection System. (Courtesy of Eltraff S.r.l.)



Example of Photographs Taken with the Gatsometer RLC Type 36-ms. (Courtesy of U.S. Public Technologies, Inc.)

รูป 3.2 ตัวอย่างภาพถ่ายรถฝ่าไฟแดงที่สี่แยก จาก NCHRP Synthesis 219, p.57.

บทที่ 4

ช่องทางรถจักรยานยนต์ (MOTORCYCLE LANE)

4.1 คำนำ

เมื่อดูจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์แล้วอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์เป็นปัญหาสำคัญมากของประเทศไทย ประมาณการอย่างคร่าวๆ พบว่าจำนวนผู้เสียชีวิตประมาณ 9,000 คนต่อปี (SweRoad and AEC , 1997) ดังนั้นจะแก้ไขปัญหามิให้เกิดการจราจรประเทศให้ได้ผลก็จำต้องหามาตรการที่เหมาะสมกับปัญหาอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ให้ได้

ในปีพ.ศ. 2538 จากอุบัติเหตุบนทางหลวงของกรมทางหลวงพบว่ามรณกรรมจักรยานยนต์เกี่ยวข้องกับอยู่ร้อยละ 26 ของรถทั้งหมดและจำนวนผู้เสียชีวิตเป็นประมาณร้อยละ 40(กรมทางหลวง 2538) ในเขตเมืองสัดส่วนของรถจักรยานยนต์ในอุบัติเหตุยังสูงมากขึ้น ----ร้อยละ 46 ในเมืองเชียงใหม่และร้อยละ 41 ในภาคใหญ่ (ข้อมูลปี 2532) เนื่องจากผู้ขับรถจักรยานยนต์ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันเหมือนรถยนต์จึงมีโอกาสที่จะบาดเจ็บหรือเสียชีวิตสูง โรงพยาบาลนครศรีธรรมราชรายงานว่าในปี 2538 ผู้ประสบอุบัติเหตุเข้ามารักษาที่โรงพยาบาลร้อยละ 81 เป็นผู้ขับรถจักรยานยนต์ จากรายงานการเฝ้าระวังการบาดเจ็บในประเทศไทย พ.ศ. 2539 อาศัยข้อมูลจาก 7 โรงพยาบาลค้นแบบสรุปได้ว่ารถจักรยานยนต์ยังคงเป็นยานพาหนะที่มีผู้ขับขี่หรือผู้โดยสารบาดเจ็บและตายเป็นสัดส่วนสูงสุดในทุกโรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 76 - 85 ในผู้บาดเจ็บ และร้อยละ 67-90 ในผู้ตายที่ขับขี่หรือโดยสารยานพาหนะทุกประเภท (ชไมพันธุ์และคณะ, 2541)

จำแนกตามลักษณะการเกิดอุบัติเหตุของรถจักรยานยนต์จากกรณีของอำเภอหาดใหญ่ พบว่าร้อยละ 28 ชนกับรถยนต์นั่งและปิคอัพ ชนกับรถจักรยานยนต์ด้วยกัน (17%) ชนกับรถบรรทุก (5%) รถล้ม (17%) และอื่นๆไม่ระบุ 8% (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2538) ในจังหวัดภูเก็ตประมาณร้อยละ 90 ของผู้ตายเป็นผู้ขับรถจักรยานยนต์

มาตรการที่ใช้กันทั่วไป

มาตรการที่ใช้กันในหลายประเทศเพื่อลดอุบัติเหตุและความสูญเสียจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ ได้แก่ :-

- การฝึกอบรมผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ทั้งผู้ขับขี่ใหม่และผู้ที่มีใบอนุญาตขับขี่อยู่แล้ว (Motorcycle Training Program)
- การให้การศึกษาหรือรณรงค์ “ ความปลอดภัยของรถจักรยานยนต์ ” แก่สาธารณชน
- การบังคับใช้หมวดนิรภัยทั้งผู้ขับขี่และผู้ซ้อนท้าย
- การบังคับให้เปิดไฟหน้ารถจักรยานยนต์ขณะขับขี่กลางวัน (Daylight Running Light) มาตรการนี้ใช้ในประเทศฟินแลนด์ สวีเดน นอร์เวย์ แคนาดา (บังคับกับรถทุกประเภท) และที่บังคับเฉพาะรถจักรยานยนต์ ได้แก่ ฝรั่งเศส หลายรัฐในสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย สิงคโปร์และมาเลเซีย จากการทบทวนผลการวิจัย ทำให้สรุปได้ว่า มาตรการนี้สามารถลดปัญหาได้ มีผลประโยชน์ชัดเจน ค่าใช้จ่ายต่ำจึงเป็นการคุ้มค่า (FORS, 1990)

บนถนนที่มีรถมาก การที่รถขนาดใหญ่วิ่งเร็ว เช่น รถยนต์และรถบรรทุก ใช้ช่องจราจรร่วมกันกับรถเล็ก เช่น จักรยานยนต์ที่วิ่งช้ากว่าจะมีความขัดแย้งกันมาก ถ้าสามารถแยกการวิ่งของรถจักรยานยนต์ออกจากกระแสจราจรของรถยนต์ไม่เพียงแต่จะลดอันตรายของผู้ใช้รถจักรยานยนต์ขณะวิ่งเท่านั้น แต่ยังทำให้การไหลของกระแสจราจรอื่นดีขึ้น (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อรถจักรยานยนต์มีเป็นจำนวนมาก) แนวคิดการแบ่งทางวิ่งของพาหนะที่มีลักษณะมีสมรรถนะแตกต่างกันออกจากกันไม่ใช่เป็นแนวคิดใหม่ในการจัดการจราจรเพื่อความปลอดภัย มีการสร้างทางจักรยานและทางเดินเท้าแยกออกจากทางวิ่งของรถยนต์กันโดยทั่วไป เมื่อจำนวนรถจักรยานยนต์มีมากและเป็นรถซึ่งแทบไม่มีอุปกรณ์ป้องกันผู้ใช้ โดยทั่วไปจะวิ่งช้ากว่ารถยนต์และรถบรรทุก การมีช่องทางรถจักรยานยนต์หรือ MC lane จะสามารถลดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ขณะวิ่งบนทางระหว่างทางแยกได้ แต่มาตรการมีช่องทางเฉพาะรถจักรยานยนต์ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย มาเลเซียอาจเป็นประเทศแรกที่น่ามาตรการช่องทางรถจักรยานยนต์มาใช้ (Radin UMAR R.S and et al, 1995)

ต้นปี 1970 มาเลเซียสร้างช่องทางรถจักรยานยนต์สายแรกสองข้างทางด่วน Federal Highway Route 2 ความยาว 16 กม. ระหว่างกัวลาลัมเปอร์กับสนามบินนานาชาติบูบิง ต้นปี ค.ศ.1992 ได้มีการขยายช่องทางรถจักรยานยนต์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการขยายทางด่วนจากสนามบินนานาชาติ

ชูบั้งไปยังเมือง Shah Alam และ Klang ช่องทางรถจักรยานยนต์ใหม่นี้ยาว 14 กม. อยู่สองข้างทาง คั่นกว้างข้างละ 2.50-3.50 เมตร มีช่องว่างกับขอบทางรถยนต์ 1-2 เมตร โดยมีรั้ว(guard rail) กัน ระหว่างทางรถยนต์กับช่องทางรถจักรยานยนต์ เป็นทางรถจักรยานยนต์ที่ควบคุมการเข้าออกหรือ สามารถเข้าออกได้ที่ทางแยกต่างระดับเท่านั้น กำหนดให้วิ่งแบบวันเวย์ในช่องรถจักรยานยนต์ ผลการประเมินเบื้องต้นโดย Radin UMAR R.S และคณะ (1995) ชี้ว่าการแยกกระแสจราจรของ รถต่างๆโดยการใช้ช่องทางรถจักรยานยนต์อาจจะเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่ทำให้มีความปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อบนเส้นทางมีรถจักรยานยนต์มาก ในเมือง Shah Alam อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ (หลังการมี MC lane ตามแนวทางคั่น 14 กม.) ลดลงอย่างน้อย 25% อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาวิเคราะห์ผลของ MC lane ในด้านอื่นๆ เช่น Benefit / cost เป็นต้น

ได้มีข้อเสนอให้มีการประเมินว่าถ้าจะนำช่องทางรถจักรยานยนต์มาใช้กับประเทศไทยจะเป็น ประการใด ผลการประเมินในประเด็นต่างๆ โดยโครงการวิจัยนี้ได้ผลดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.2

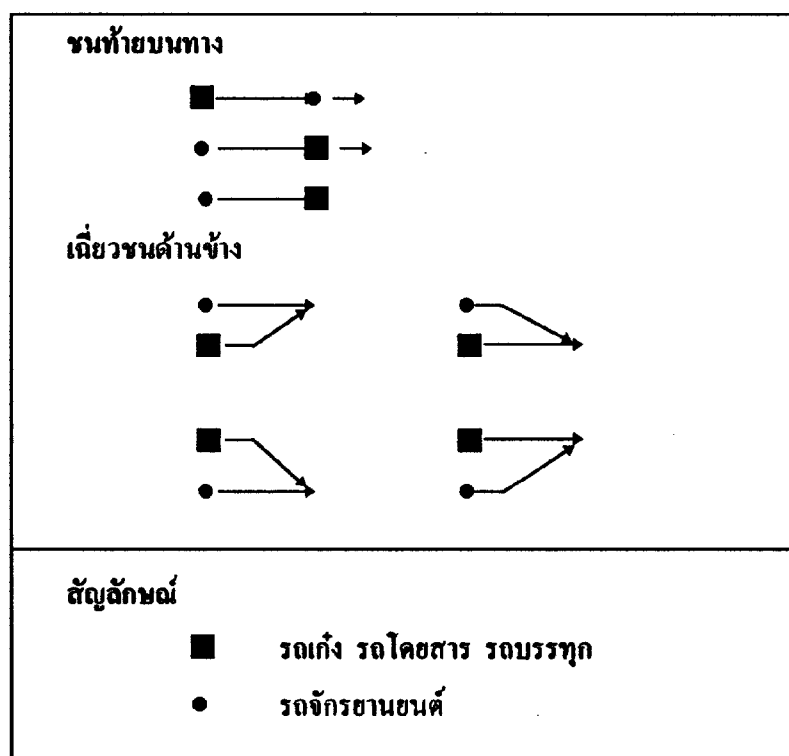
4.2 การมีช่องทางรถจักรยานยนต์ในบริบทของสังคมไทย

2.1 ความเป็นไปได้ทางเทคนิค (Technical Feasibility) แก้ปัญหาได้หรือไม่

ในการวิจัยนี้ รถจักรยานยนต์ บนทางหลวงร่วมกับ รถยนต์ ประเภทอื่น ๆ ผู้ขับขี่จะวางตำแหน่ง(position) รถตัวเองอยู่ในจุดต่างๆ ในช่องจราจร SUKAWAN (1983) ได้ สุ่มสัมภาษณ์ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์บนทางหลวงชานเมืองกรุงเทพมหานครจำนวน 956 ราย พบว่า ส่วนใหญ่ ร้อยละ 91.6 ขับขี่ปะปนกับรถอื่นโดยขับอยู่ด้านซ้ายของช่องจราจร(ชิดกับไหล่ทาง) ขับกลางช่องจราจร 7.4% ใกล้เคียงศูนย์กลางทาง 0.6% และเพียง 0.4% เท่านั้นที่ขับขี่บนไหล่ทาง การศึกษานี้ไม่ได้สอบถามเหตุผลของการใช้หรือไม่ใช้ไหล่ทางเป็นทางขับขี่ การขับขี่ใช้ความเร็ว ก่อนข้างสูงคือ ร้อยละ 45 ใช้ความเร็ว 50-70 กม./ชม. ร้อยละ 44 ใช้ความเร็วถึง 70-90 กม./ชม. และที่สูงกว่า 90 กม./ชม. มีอยู่ถึง 4%

รถยนต์นั่งส่วนบุคคลอีก รถโดยสารและรถบรรทุกวิ่งเร็วกว่ารถจักรยานยนต์ ถ้าควน ศรี ศักดา (2528) ศึกษาความเร็วรถประเภทต่างๆ บนทางหลวงแผ่นดิน 2 ช่องจราจรชานเมือง เชียงใหม่พบว่าความเร็วเฉลี่ย (median speed) ของรถจักรยานยนต์และรถยนต์เท่ากับ 44 และ 71 กม./ชม. ตามลำดับ ในขณะที่ความเร็วที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 เท่ากับ 58 และ 88 กม./ชม. ตาม

ลำดับ ความแตกต่างของความเร็วรถต่างประเภททำให้มีการแข่งกันตลอดขณะวิ่งบนทางผล การศึกษาความเร็วบนทางหลวงช่วงผ่านชุมชนโดยวิวัฒน์ สุทธิวิภากร (2538) ในสงขลาและภูเก็ตก็ แสดงความแตกต่างของความเร็วเฉลี่ยของรถจักรยานยนต์กับรถยนต์ได้ชัดเจนเช่นกัน เมื่อรถ จักรยานยนต์กับรถยนต์อื่นๆ วิ่งในช่องทางจรเดียวกันหรือพยายามใช้ช่องทางจรเดียวกันในขณะที่ ความเร็วต่างกันทำให้มีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุในลักษณะชนท้ายบนทาง (Rear End Collision) และ การเฉี่ยวชนด้านข้าง (Side Collision) ดังแสดงในรูปที่ 4.1 อุบัติเหตุเหล่านี้สามารถลดได้ โดยการแยกช่องทางรถจักรยานยนต์ออกจากทางวิ่งของรถอื่น



รูป 4.1 แสดงลักษณะการชนบนทางระหว่างรถจักรยานยนต์กับรถยนต์

อุบัติเหตุจากการชนท้ายและการเฉี่ยวชนด้านข้างมีมาน้อยเพียงใด ? จากการศึกษาลักษณะการชนของรถจักรยานยนต์บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 ช่วงลำปาง-เชียงใหม่ ซึ่งมีทั้งช่วงชานเมืองและช่วงขึ้นภูเขาของ กิตติพงษ์ ผู้วิจารณ์ (2541) โดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุ ปี พ.ศ. 2535-2539 พบว่าในช่วงระยะทาง 99 กม. ของทางหลวง มีอุบัติเหตุที่เกิดกับรถจักรยานยนต์ 171 รายจากอุบัติเหตุทั้งหมด 647 ราย ในจำนวน 171 รายเป็นอุบัติเหตุในลักษณะชนท้ายบนทาง 46 ราย หรือ

26.9% ตามด้วยการเสียหลักบนทางโค้งตกออกนอกถนนหรือไปชนกับรถอื่น 40 ราย หรือ 23.4% “อุบัติเหตุการชนท้ายบนทางและออกนอกทางวิ่งแล้วชนกับรถอื่นสามารถลดลงได้มากโดยการมีช่องทางรถจักรยานยนต์”

ความเป็นไปได้ในการออกแบบ

ช่องทางเฉพาะของรถจักรยานยนต์จะทำได้เมื่อมีเขตทางเพียงพอ รูป 4.2 แสดง layout ของช่องทางรถจักรยานยนต์ที่มีการควบคุมการเข้าออกอย่างเช่นที่ใช้ในประเทศมาเลเซีย

อีกทางเลือกหนึ่งของการทำช่องทางรถจักรยานยนต์ก็คือปรับไหล่ทางให้เป็นไหล่ทางแข็งผิวเรียบกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร ตลอดทาง ถ้าจะให้สมบูรณ์ก็ให้กว้างถึง 2.50 เมตร (ซึ่งทำให้รถจักรยานยนต์แข่งกันได้โดยปลอดภัย) มีการทำสี่ ดิเส้น พร้อมป้ายจราจรบอกช่องทางรถจักรยานยนต์ (รูป 4.3) วิธีนี้จะลดค่าลงทุนได้มาก แต่ประสิทธิภาพในการลดอุบัติเหตุบนทางจะไม่มากเท่าการมีช่องทางเฉพาะของรถจักรยานยนต์

4.2.2 Economic Efficiency

เท่าที่ได้ตรวจสอบเอกสารต่างๆ ยังไม่มีรายงานผลเกี่ยวกับ Benefit / cost ของช่องทางรถจักรยานยนต์ ดังนั้นการประเมินความคุ้มค่าของช่องทางรถจักรยานยนต์ในหัวข้อนี้ จึงใช้กรณีสมมติเพื่อศึกษาขอบเขตของ Benefit / cost ที่อาจเป็นไปได้

Cost - ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

(1) กรณีก่อสร้างช่องทางเฉพาะรถจักรยานยนต์ สองข้างทางคั่น (รูป 4.2)

- ค่าก่อสร้างช่องทางวิ่ง

(ไม่รวมค่าจัดหากรรมสิทธิ์ที่ดิน) ประมาณ (C1) = C1 ล้านบาท / กม.

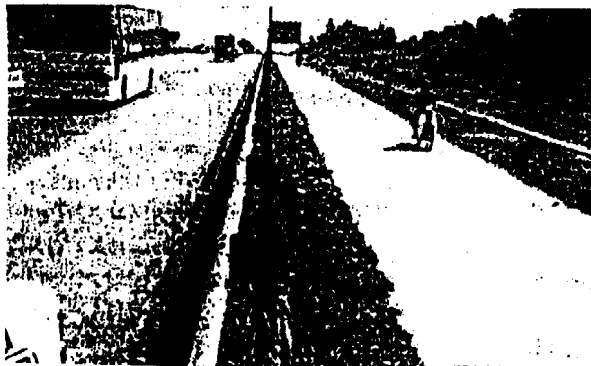
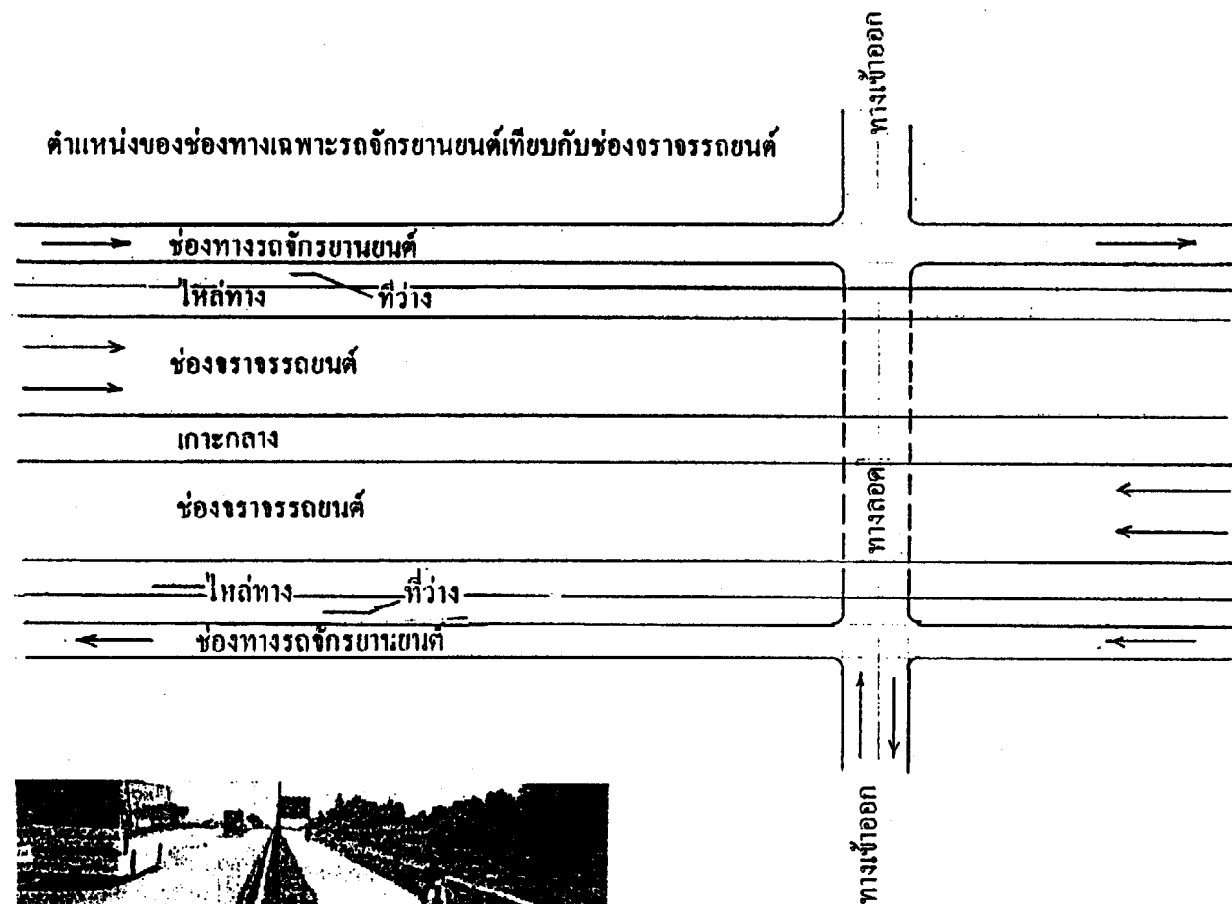
- ค่าก่อสร้างทางข้ามหรือทางลอดสำหรับ MC

ทุกๆ 3-5 กม. คิดเป็น (C2) = C2 ล้านบาท / กม.

รวมเท่ากับ (C3 = C1 + C2) = C1+C2 ล้านบาท / กม.

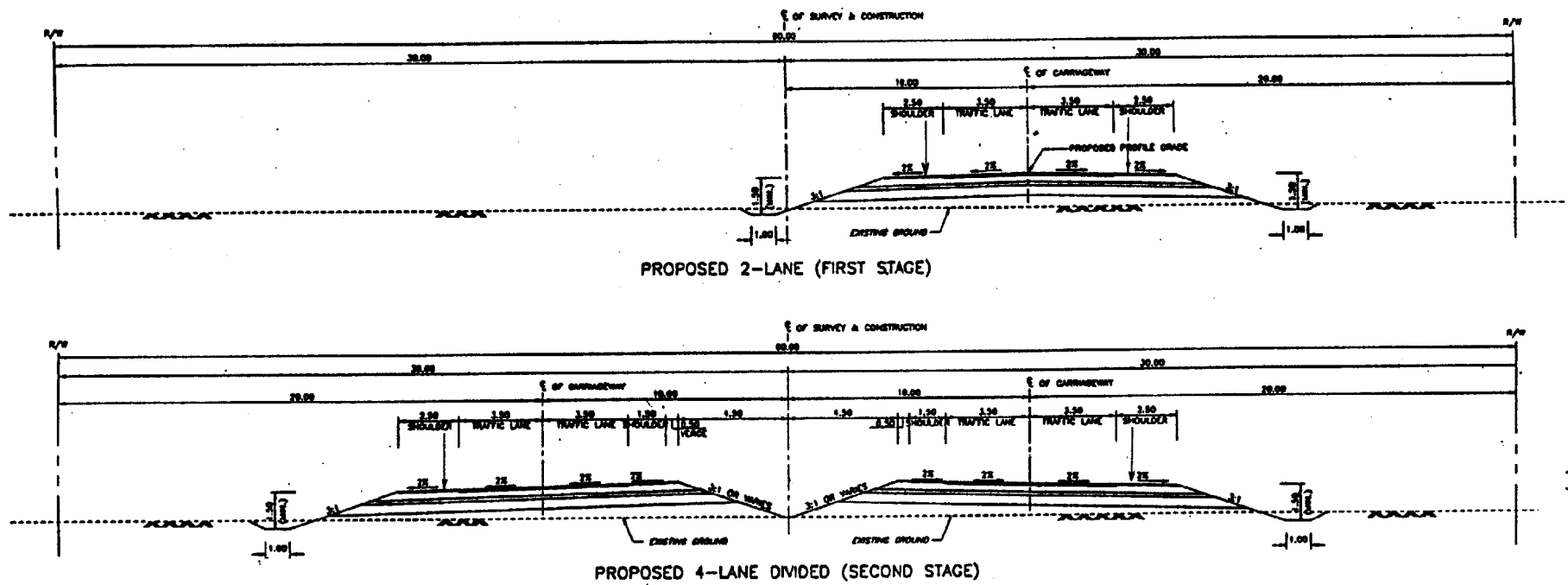
คิดค่าใช้จ่ายรายปี = C3 (CRF - i% - n)

, (C4) = (C1+C2) (CRF-i%- n) ล้านบาท/กม.ต่อปี ____



ช่องทางเฉพาะรถจักรยานยนต์บน Federal Highway Route 2
ประเทศมาเลเซีย จาก Radin UMAR R.S. and et al (1995).

รูป 4.2 ช่องทางเฉพาะรถจักรยานยนต์



รูปที่ 4.3 ใช้การลาดผิวไหล่ทางเป็นทางวิ่งของรถจักรยานยนต์ (แบบถนนเป็นแบบทั่วไปของกรมทางหลวง)

(2) กรณีปรับไหล่ทางกว้างข้างละ 2.50 เมตร เป็นทางรถจักรยานยนต์ พร้อมทาสี ตีเส้นและสัญญาณจราจร (รูป 4.3)

- ค่าก่อสร้างในปีแรก = C6 ล้านบาท / กม.

- ประมาณการเป็นค่าใช้จ่ายรายปี (C7) = C6(CRF-i%-n) ล้านบาท/กม/ปี.

Benefit ผลประโยชน์ของโครงการคิดจากค่าใช้จ่ายที่ลดลงเนื่องจากการลดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์จากการชนท้ายบนทางและการเชื่อมร่นกับรถยนต์

สมมติปริมาณการจราจรรถจักรยานยนต์ = V_{mc} คันต่อวันรวมสองทิศทาง

ปริมาณการเดินทางของรถจักรยานยนต์ = V_{mc} คัน-กม. ต่อวัน ต่อทาง 1 กม.

= 365 V_{mc} คัน-กม.ต่อปี ต่อทาง 1 กม.

สมมติอัตราการตาย (Fatality Rate) ของรถจักรยานยนต์บนทางหลวง

= FRMC คนต่อ 1 ล้านคัน-กม.

≅ 0.10 คนต่อ 1 ล้านคัน-กม.

(RSMP Report, 1997)

สมมติอุบัติเหตุการชนท้ายบนทางและการ

เชื่อมร่นที่ลดได้โดยช่องทางรถจักรยานยนต์ = $X_1\%$ ของ FRMC (เช่น $X = 25\%$)

และความสูญเสียสำหรับผู้เสียชีวิต = X_2 ล้านบาทต่อราย

∴ Benefit ที่เป็นไปได้ = $(0.10) \frac{X_1}{100} \cdot X_2$ ล้านบาท ต่อการเดินทาง
1 ล้านคัน-กม.

Benefit = Cost

$\frac{0.10}{10^4} \frac{X_1}{100} \cdot X_2 \cdot 365 V_{mc} = \text{Cost}$

ปริมาณการจราจรรถจักรยานยนต์, V_{mc} ที่คุ้มค่าจะทำช่องทางจักรยาน 2.50 เมตร สองข้างทางคว่น

(1) และปรับไหล่ทางทำช่องจักรยานยนต์ (2) แสดงในตาราง

ค่าใช้จ่าย,ด้านบาท ต่อปี ต่อ กม.	$X_1\%$	ปริมาณจราจรจราจรยานยนต์ (V_{mc})	
		$X_2 = 3.0$	$X_2 = 5.0$
ช่องทางจราจรยานยนต์บนไหล่ทาง			
0.10	25	3653	2192
0.50	25	18265	10960
ช่องทางเฉพาะจราจรยานยนต์			
1.00	50	18265	10960
1.00	75	12175	7306

RSMP (1997) ประมาณการคร่าวๆ ว่าความสูญเสียของอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยอาจสูงถึง 100,000 ล้านบาทต่อปี หรือ ความสูญเสียต่อผู้เสียชีวิต 1 คน อยู่ในระดับ 5 ล้านบาทต่อราย อาศัยความสูญเสียดังกล่าวนี้จะเห็นว่า การก่อสร้างช่องทางพิเศษของรถจักรยานยนต์คุ้มค่าเมื่อปริมาณรถจักรยานยนต์ 18265 คันต่อวัน ส่วนการลาดผิวไหล่ทางทำเป็นช่องทางจักรยานยนต์นั้นคุ้มค่าด้วยอุบัติเหตุที่ลดลงเมื่อปริมาณรถจักรยานยนต์มากถึง 3653 คันต่อวันเท่านั้น

4.2.3 Affordability

การลาดผิวของไหล่ทางของทางหลวงชนเมือง / นอกเมืองกว้าง 2.50 เมตร แล้วจัดให้เป็นช่องทางรถจักรยานยนต์จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยมาก เพราะไหล่ทางหลวงที่มีปริมาณการจราจรมากควรลาดผิวเพื่อรักษาไหล่ทางและลดฝุ่นอยู่แล้ว การลาดผิวให้กว้าง 2.50 เมตร (1.50 เมตร อย่างน้อย) จะคุ้มค่าแม้ปริมาณการจราจรรถจักรยานยนต์ไม่มาก (เช่น 3650 คันต่อวัน) ดังนั้นเมื่อทางหลวงลงสู่ที่ราบผ่านย่านชุมชนและมีปริมาณมากพอก็ควรพิจารณาลาดผิวไหล่ทางเต็ม 2.50 เมตร(อย่างน้อย 1.50 เมตร) พร้อมกับตีเส้นขอบทาง (Edge line) แบ่งระหว่างช่องจราจรรถยนต์กับไหล่ทางด้วย

ส่วนช่องทางรถจักรยานยนต์ประเภทแยกได้คืบขาดจากทางรถยนต์และควบคุมการเข้าออกต้องลงทุนสูง จะเหมาะสมแก่การลงทุนเมื่อปริมาณรถจักรยานยนต์หนาแน่น(เช่นเกิน 20,000 คันต่อวัน) และมีเขตทางอยู่แล้วอย่างเพียงพอ

- สรุป : (1) การลาดผิวไหล่ทางทำเป็นช่องจราจรจักรยานยนต์เหมาะแก่การลงทุน
(2) ช่องทางพิเศษสำหรับรถจักรยานยนต์ จะเหมาะสมเมื่อปริมาณรถจักรยานยนต์มาก
และมีเขตทางอยู่แล้วอย่างเพียงพอ

4.2.4 Acceptability ความยอมรับ

สาธารณะชนในระยะเวลาที่พอคาดการณได้, สักส่วนของรถจักรยานยนต์ที่จดทะเบียนในประเทศไทยและสัดส่วนรถจักรยานยนต์ในกระแสรถจราจรจะยังคงสูงมาก (เช่น 50-60% บนถนนในเมือง) เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว การมีช่องทางรถจักรยานยนต์ทั้งที่แยกเด็ดขาดจากทางรถยนต์ หรือที่ใช้ไหล่ทางน่าจะเป็นที่ยอมรับของสาธารณะชน แม้จะยังไม่มีการสำรวจความคิดเห็นในเรื่องนี้ อย่างไรก็ตามในเขตเมืองที่ปริมาณรถมากทั้งรถยนต์และจักรยานยนต์จนต้องการช่องจราจรเพิ่ม เช่น จากถนน 2 ช่องจราจรต่อทิศทางเป็น 3 ช่องจราจร แนวคิดที่จะจัดให้เลนซ้ายสุดเป็นช่องทางจักรยานยนต์, 2 เลนสำหรับรถยนต์ (เช่นเกี่ยวกับการจัดช่องทางรถประจำทาง) ยังมีปัญหาในแง่การยอมรับของผู้ขับขีรถยนต์ นอกจากจะเน้นได้ชัดเจนว่าเลนจักรยานยนต์ถูกใช้งานเต็มที่

นักการเมืองผู้บริหารหน่วยงานทาง ด้วยสภาวะที่ฝ่ายการเมืองยังไม่ได้แสดงความจริงจังต่อการแก้ไขอุบัติเหตุของรถจักรยานยนต์ รถจักรยานและคนเดินเท้าบนทางหลวงประกอบกับเนื่องจากฐานะทางการคลังของรัฐบาลไม่ดี หน่วยงานทางได้ตัดค่าใช้จ่ายต่างๆ ลง ได้มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายในการลาดผิวของไหล่ทางโดยให้ลดมาตรฐานในส่วนของไหล่ทางลง นโยบายลดค่าใช้จ่ายโดยการลดมาตรฐานของไหล่ทางจะทำให้ระดับปลอดภัยของทางลดลงโดยเฉพาะต่อช่องทางวิ่งของรถจักรยานยนต์ อย่างไรก็ตามจากการปรึกษาส่วนบุคคลกับวิศวกรออกแบบของกรมทางหลวง พบว่ามีความเป็นไปได้ที่จะออกแบบช่องทางจักรยานยนต์นอกเมืองและชนเมืองถ้าสามารถพิสูจน์ได้ว่าการลงทุนเช่นนั้นมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ แต่คงได้กล่าวแล้วในหัวข้อ 4.2.2 ยังไม่มีการพิสูจน์ถึง B/C ratio ของช่องทางจักรยานยนต์เพราะการหาค่า Benefit ยังไม่สามารถทำได้ด้วยความมั่นใจ ดังนั้นโอกาสที่จะมีการลาดผิวไหล่ทางเพิ่มความกว้างถึง 2.50 เมตร เป็นทางวิ่งของรถจักรยานยนต์ในขณะนี้ก็น้อย

ในเขตเมืองที่มีความต้องการด้าน Capacity ของทาง (ต้องการเพิ่มช่องจราจรรถยนต์) มากกว่าความต้องการด้านความปลอดภัย, การสร้างช่องทางพิเศษสำหรับรถจักรยานยนต์จึงยังเป็นไปได้น้อยในสังคมปัจจุบันที่ผู้มียานยนต์มีพลังต่อการตัดสินใจของนักการเมือง

4.2.5 Practical - มีปัญหาในการบังคับใช้หรือไม่ ?

ในกรณีที่ช่องทางรถจักรยานยนต์เป็นทางแยกเค็ดขาด หลังการมีช่องทางรถจักรยานยนต์ก็คาดหวังว่ารถจักรยานยนต์ทั้งหมดจะต้องใช้ช่องทางรถจักรยานยนต์ ส่วนกรณีที่ใช้ไหล่ทางลาดหิวจราจรเป็นช่องทางจักรยานยนต์ รถจักรยานยนต์ก็ควรใช้ไหล่ทางเป็นทางวิ่ง ยกเว้นเมื่อต้องการเลี้ยวที่ทางแยกซึ่งรถไปตรงและเลี้ยวซ้ายยังคงใช้ไหล่ทางส่วนรถจักรยานยนต์ที่จะเลี้ยวขวายังคงปฏิบัติเหมือนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันคือ รถจักรยานยนต์ให้สัญญาณเลี้ยวขวา เมื่อเห็นว่าปลอดภัยจึงเปลี่ยนเลนไปสู่เลนเลี้ยวขวาหรือเลี้ยวกลับ ดังนั้นตลอดแนวเส้นทางการจำกัดให้รถจักรยานยนต์ทุกคันวิ่งในไหล่ทางจึงทำไม่ได้ ความสำเร็จของช่องทางจักรยานยนต์นี้จึงอยู่ที่การรณรงค์ให้ตระหนักถึงอันตรายของการไม่ใช้ช่องทางจักรยานยนต์และให้ตระหนักถึงอันตรายขณะเปลี่ยนเลนเพื่อเลี้ยวขวาหรือเลี้ยวกลับ ทั้งนี้ทั้งนั้นไหล่ทางต้องมีผิวเรียบและกว้างสม่ำเสมอที่ทำให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รู้สึกปลอดภัยและสะดวกเพียงพอ

4.2.6 Legal - มีปัญหากฎหมายหรือไม่ ?

ไม่มี ผู้อำนวยการทางหลวงและเจ้าพนักงานจราจรตามกฎหมายสามารถใช้กฎหมายปัจจุบันได้

4.2.7 ความสอดคล้องกับมาตรการอื่น (Compatibility)

ช่องทางรถจักรยานยนต์เป็นมาตรการที่สอดคล้องกับหลักการแบ่งแยกยานพาหนะหรือการจราจรที่มีลักษณะ สมรรถนะและความต้องการต่างกันออกจากกัน เช่นเกี่ยวกับการมีช่องทางจักรยานและทางสำหรับคนเดินเท้า ออกจากทางของรถยนต์และรถบรรทุก

4.3. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- (1) ผู้ขับขีรถจักรยานยนต์เป็นกลุ่มที่เกิดอันตรายได้ง่ายแทบไม่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย (Unprotected) และยังมีสัดส่วนสูงในประเทศ ควรได้รับการพิจารณาเหมือนผู้ใช้นถนนกลุ่มหนึ่งเช่นเดียวกับรถยนต์
- (2) ในเส้นทางที่มีปริมาณการจราจรรถจักรยานยนต์มากพอ เช่นบริเวณชานเมืองหรือเข้าสู่ชุมชน ควรทำเป็นช่องทางรถจักรยานยนต์ (เมื่อตรวจสอบแล้วว่าคุ้มค่า)แทนที่จะเป็นนโยบายลดมาตรฐานไหล่ทางของทางทุกประเภท
- (3) ศึกษาวิจัย วิธีประมาณการผลประโยชน์ (Benefit) ของช่องทางจักรยานให้ชัดเจนกว่านี้

4.4 เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม

- กิตติพงศ์ ผู้วิจารณ์ , การวิเคราะห์อุบัติเหตุจากรอบทางหลวงหมายเลข 11 ช่วงลำปาง-เชียงใหม่ , รายงานวิชาโครงการ.CE 499 , ภาควิชาวิศวกรรมโยธา , คณะวิศวกรรมศาสตร์ , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , 2541.
- ชไมพันธ์ ถันติกาญจน์ และคณะ, รายงานการเฝ้าระวังการบาดเจ็บในประเทศไทย พ.ศ. 2539, สารสำคัญสำหรับผู้บริหาร หน้า 1, กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, มกราคม, 2541
- พิชัย ธานีธามานนท์ และ วิวัฒน์ สุทธิวิภากร, ลักษณะของอุบัติเหตุบนถนนในภาคชุมชนในประเทศไทย : กรณีศึกษามือถือขนาดใหญ่, เอกสารสัมมนาทางวิชาการเรื่องอุบัติเหตุบนถนน : ปัญหาและแนวทางแก้ไข, 9-10 พฤศจิกายน 2532, จ.สงขลา, หน้า 40
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สาเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุทางรถยนต์, ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์, พฤษภาคม 2538 . pp 2-11 ถึง 2-12
- โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช, รายงานสถิติการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุยานยนต์ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช, พ.ศ. 2538

- ตำควน ศรีศักดิ์, อุบัติเหตุการจราจรในบริเวณเมืองเชียงใหม่, รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2528, หน้า 25
- วิวัฒน์ สุทธิวิภากร , ความเร็วการขับขี่ในเมืองและชานเมืองที่ผ่านชุมชน : สงขลาและภูเก็ต , การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 3 , 16-18 มกราคม 2540 , จ.สงขลา , หน้า TPT 7-1 ถึง TPT 7-6
- Federal Office of Road Safety , The Effects of Daylight Running Lights of Motorcycle Safety, Transport and Communications , Australia , May 1996.
- ISHIDO A., Analysis of on Motorcycle Riders, Asian Institute of Technology, July, 1985
- Radin UMAR R.S. , Murray G. MACKAY , and Brian L.HILLS , Preliminary Analysis of Exclusive Motorcycle Lanes Along The Federal Highway FO2 , Shah Alam , Malaysia , IATSS Research , Vol 19 , No2 , 1995 , pp 93-98.
- Sukhawan C and et al , A Survey of Motorcycle Accidents in Thailand , Materials & Research Division , Research Report No MR 87 , Department of Highways , August 1983.
- Supramaniam V. , Belle G.V..and Sung J.F.C., Fatal Motorcycle Accidents and Helmet Laws in Penisular Malaysia , Accident Analysis and Prevention , no.3, 1984, pp. 157-162
- SWEROAD and Asian Engineering Consultants, Road Safety Master Plan and a Road Traffic Accident Information System (RSMP), Final Report, Vol.1 -Text, March ,1997 , pp. 137-138
- Thomson G.A. , The Role Frontal Motorcycle Conspicuity Has in Road Accidents , Accident Analysis and Prevention , Vol 12 , 1980 , pp. 165-178

- <http://www.voyager.net/ohsp/factsheets/motorcycles.htm> , 1995 Michigan Traffic Crash Fact Sheet.
- <http://www.nhtsa.dot.gov/people/outreach/satedige/pub/ts91395c.txt> , Motorcycle Safety Public Information Program.

บทที่ 5

การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน (Road Safety Audit)

5.1 คำนำ

AUSTROADS (1994) นิยามการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนว่าคือ “ การตรวจสอบอย่างเป็นระบบต่อถนนที่มีอยู่หรือถนนในอนาคต หรือโครงการจราจรหรือโครงการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ถนน การตรวจสอบทำโดยผู้ตรวจสอบอิสระที่มีคุณภาพซึ่งจะรายงานถึงศักยภาพที่จะเกิดอุบัติเหตุและระดับความปลอดภัยของถนนหรือโครงการนั้น ๆ “ นอกจากนี้การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนสามารถหมายถึงการประเมินลักษณะต่างๆ ของกายภาพของถนนว่าปลอดภัยเพียงใดต่อผู้ใช้ถนนและผู้ที่ได้รับผลจากการก่อสร้าง ทั้งนี้เพื่อบ่งชี้ข้อบกพร่องที่พอมองเห็นได้ก่อนที่จะเปิดการสัญจร (DTP,1990) การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนนับเป็นการประยุกต์หลักความปลอดภัยในการสร้าง ปรับปรุงและซ่อมบำรุงถนน ใช้ในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการป้องกันอุบัติเหตุ (IHT, 1990)

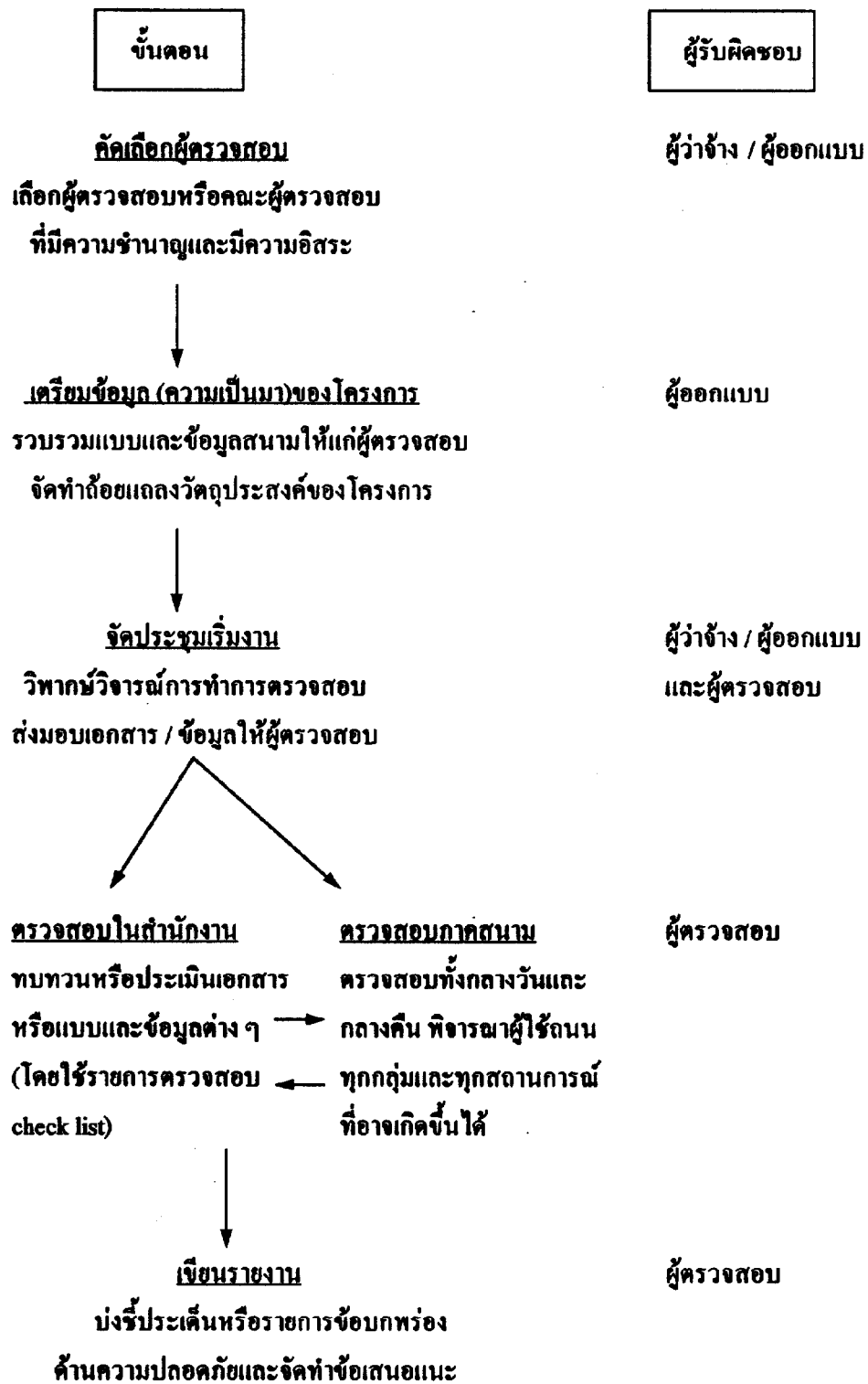
การตรวจสอบด้านความปลอดภัยเป็นการหาข้อมูลป้อนให้กับกระบวนการออกแบบ แยกจากกระบวนการออกแบบจริง ผู้ออกแบบโครงการยังเป็นผู้รับผิดชอบการออกแบบ เพื่อการปฏิบัติงานที่ดีและเพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพงานขณะออกแบบ ผู้ออกแบบอาจมีระบบการตรวจสอบภายในอย่างสม่ำเสมอเป็นระยะ ๆ เพื่อให้สิ่งทีออกแบบนั้นปลอดภัยได้ การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนไม่ได้เปลี่ยนหลักการ “ปลอดภัยไว้ก่อน” ของผู้ออกแบบ ผลการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญอิสระด้านอุบัติเหตุและการป้องกัน รวมทั้งข้อเสนอแนะจะได้รับการพิจารณาโดยผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบซึ่งยังคงรับผิดชอบเกี่ยวกับแบบหรือโครงการทั้งหมด

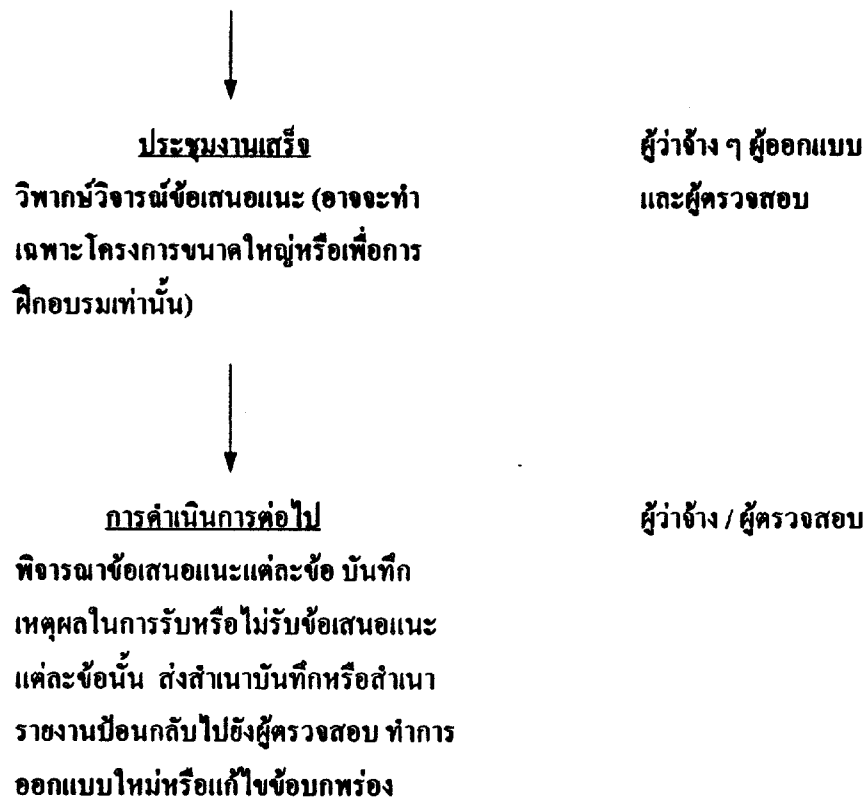
จากนิยามของ AUSTROADS จะเห็นว่า-

(1)การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนเป็นการตรวจสอบอย่างเป็นระบบ RSAเป็นกระบวนการที่มีระบบชัดเจนนับตั้งแต่การกำหนดคณะผู้ตรวจสอบ(Auditors) วิธีการตรวจสอบ การรายงานผลการตรวจสอบ รวมทั้งพันธกิจของเจ้าของโครงการถนนและผู้

ออกแบบในระหว่างการตรวจสอบ รูปที่ 5.1 จะแสดงลำดับขั้นตอนการตรวจสอบอย่าง
ชัดเจนซึ่งมีขั้นตอนสำคัญ ๆ 4 ขั้นตอนด้วยกันคือ

- เลือกผู้ตรวจสอบที่เหมาะสม
- รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- การตรวจสอบภาคสนาม
- จัดทำรายงานผลการตรวจสอบ





รูปที่ 5.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำการตรวจสอบด้านความปลอดภัยทางถนน
โดย AUSTROADS (1994)

(2) ผู้ตรวจสอบมีความเป็นอิสระและมีคุณสมบัติเพียงพอ (Qualified) การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนจะทำโดยบุคคลหรือคณะบุคคลที่มีประสบการณ์ มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมความปลอดภัยของถนน ด้านการตรวจสอบอุบัติเหตุและการป้องกันด้านวิศวกรรมจราจรและการออกแบบถนน การใช้คณะแทนการใช้บุคคลคนเดียวจะมีประโยชน์หลายประการ เช่น

- มีพื้นฐานและการมองปัญหาที่หลากหลายขึ้น
- สามารถเกิดแนวคิดจากการแสดงความคิดเห็นของบุคคลต่างสาขาวิชา
- มีตมมากกว่าหนึ่งคู่

ผู้ตรวจสอบต้องมีความเป็นอิสระจากผู้ออกแบบซึ่งทำให้สามารถมองงานออกแบบได้โดยสายตาใหม่ (Fresh Eyes) ซึ่งสามารถจัดการหาผู้ตรวจสอบได้หลายแบบด้วยกัน คือ

- (ก) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญภายนอกซึ่งอาจเป็นหน่วยงานตรวจสอบในองค์กรหรือเป็นบริษัทที่ปรึกษาหรือผู้ตรวจสอบอิสระ หรือ
- (ข) ตรวจสอบโดยผู้ออกแบบทีมอื่นในหน่วยงานออกแบบเอง หรือ
- (ค) ตรวจสอบโดยบุคคลในทีมงานออกแบบด้วยตนเอง

ระดับความมีอิสระและความหลากหลายในการมองปัญหาของผู้ตรวจสอบใน 3 แบบข้างต้นแตกต่างกัน ญ่ยงสำคัญของผู้ตรวจสอบคือ (1) มีความเป็นอิสระและมีคุณสมบัติเพียงพอ และ (2) ผู้ตรวจสอบทำงานเป็นทีมย่อมดีกว่าผู้ตรวจสอบคนเดียว ไม่จำกัดว่าบุคคลหรือทีมจะต้องเป็นบุคคลในหน่วยงานทาง ใครก็ได้ที่มีความอิสระจากผู้ออกแบบและเจ้าของงาน ผู้ตรวจสอบที่เป็นบุคคลภายนอกอาจมีความเป็นอิสระมากกว่าผู้ตรวจสอบจากองค์กรเดียวกัน แต่บุคคลภายนอกนั้นต้องมีคุณสมบัติเพียงพอและมีความเชี่ยวชาญดังกล่าวข้างต้น

(3) จำกัดเฉพาะเรื่องความปลอดภัยเท่านั้น ผู้ตรวจสอบทำการทบทวนเอกสาร แบบแปลนออกไปสำรวจภาคสนาม มองการใช้งานของถนน ประเมินความปลอดภัยต่อผู้ใช้ถนน ทุกกลุ่มแล้วจัดทำรายงานประเด็น/ข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไขเพื่อเพิ่มความปลอดภัยเท่านั้น การออกแบบอื่น ๆ ของถนน การพิจารณาดำเนินการต่อไปหลังจากได้รับรายงานการตรวจสอบและความรับผิดชอบในงานของโครงการยังเป็นของเจ้าของงานและผู้ออกแบบ

ปกติในกระบวนการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบพิจารณาผู้ใช้รถใช้ถนนทุกกลุ่มและทุกสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น ตรวจสอบความไม่ปลอดภัยของรถประเภทต่างๆ คนเดินเท้าคนข้ามถนนในบริเวณ และการสัญจรของเด็ก นักเรียนและคนชรา เป็นต้น ในการพิจารณาผู้ตรวจสอบสามารถสอบถามประชาชนในพื้นที่ (โดยเฉพาะเมื่อตรวจสอบถนนที่มีอยู่แล้ว) , แต่ถ้าวินิจฉัยจุดที่เกิดอุบัติเหตุสูง (Blackspot Improvement) การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนวทางแก้ไขโดยประชาชนหรือชุมชนในพื้นที่เป็นสิ่งจำเป็น

ในกระบวนการของการตรวจสอบอาจมีขั้นตอน “ประชุมงานเสร็จ” ที่ผู้ตรวจสอบนำเสนอผลการตรวจสอบต่อผู้ออกแบบและเจ้าของงานเพื่อชี้แจงหรือทำความเข้าใจให้มากขึ้นกว่าที่ปรากฏในรายงาน และเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน การประชุมไม่ได้มีวัตถุประสงค์ที่จะปรับแก้รายงานและข้อเสนอแนะของผู้ตรวจสอบ หรือเพื่อหาข้อสรุปร่วมระหว่างผู้ตรวจสอบกับผู้ออกแบบ/เจ้าของงานแต่ประการใด การดำเนินการต่อไปจากนั้นเป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบและเจ้าของงาน (รูปที่ 5.1) รายงานของผู้ตรวจสอบเป็นความเห็น เป็นข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น

(4) การตรวจสอบทำได้ในหลายขั้นตอนของถนน การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนสามารถทำได้กับโครงการในขั้นตอนต่าง ๆ กัน อันได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนศึกษาความเป็นไปได้หรือการวางแผน (Feasibility/Planning)

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนออกแบบร่าง (Layout design stage)

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนออกแบบรายละเอียด (Detailed design stage)

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนก่อนเปิดให้บริการ (Pre-opening stage) และ

ขั้นตอนที่ 5 : ถนนที่มีอยู่แล้ว (Existing)

ถ้าได้มีการตรวจสอบพบประเด็นความไม่ปลอดภัยอันเนื่องจากโครงการเสียตั้งแต่ต้น เช่น ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนหรือการออกแบบ การปรับแก้มักทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย เปรียบเทียบกับการปรับแก้ถนนที่ได้ก่อสร้างแล้วหรือเปิดใช้แล้ว หรือกล่าวได้ว่าการแก้ไขแบบแปลนหรือแก้ไขเส้นดินสอบนกระดาษทำได้ง่าย ทำได้รวดเร็วและราคาถูกกว่าการรื้อย้ายคอนกรีตและแอสฟัลท์ที่ได้สร้างไปแล้ว

การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน (RSA) ในประเทศอื่น ๆ (Ogden, 1996)

หลักการของ RSA ได้เริ่มจากอังกฤษในช่วงปี 1980 เป็นต้นมา อันสืบเนื่องจากการตอบสนองต่อเป้าหมายของรัฐบาลที่จะลดผู้ประสบภัยลงหนึ่งในสามในปี ค.ศ. 2000 ได้มีการจัดทำแนวทางสำหรับตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนโดย Institute of Highways and Transportation (IHT) ในปี ค.ศ. 1990 ขณะนี้ได้กำหนดให้ทำ RSA บนถนนสายหลักของประเทศ (National trunk road) และบนมอเตอร์เวย์

จากประสบการณ์ความสำเร็จในอังกฤษ ได้มีการนำกระบวนการ RSA ไปใช้ในออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ นิวซีแลนด์เริ่มทำโครงการนำร่อง RSA ในปี ค.ศ. 1992 และตั้งแต่ปี 1993 เป็นต้นมาได้จัดให้มีการทำ RSA ในร้อยละ 20 ของ State Highway Projects ส่วนโครงการนำร่อง RSA สำหรับรัฐบาลท้องถิ่นได้เริ่มในปี ค.ศ. 1994 ในปี ค.ศ. 1994 เช่นเดียวกันประเทศออสเตรเลียได้จัดพิมพ์แนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนโดย AUSTROADS ขึ้น หลังจากทีกระบวนการ RSA ได้เริ่มไปแล้วหลายปีในหลายรัฐของประเทศออสเตรเลีย

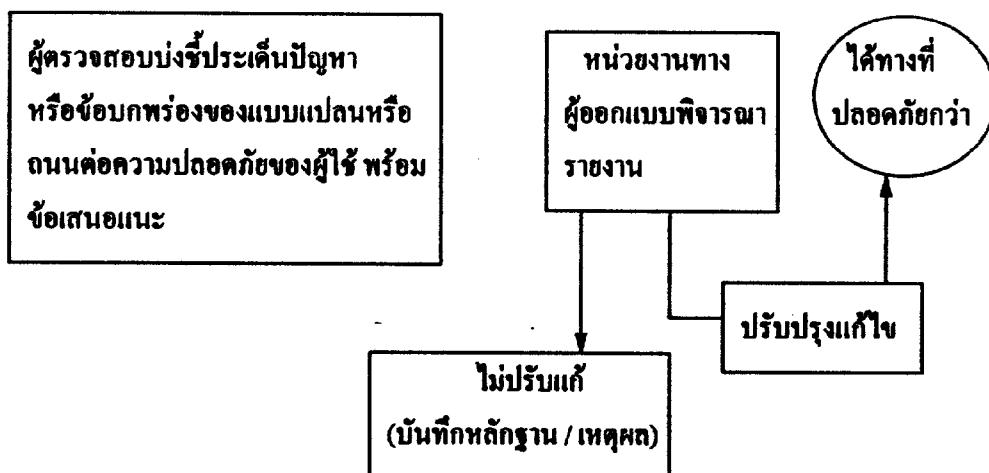
นอกจากสหราชอาณาจักร นิวซีแลนด์และออสเตรเลียแล้ว ขณะนี้กระบวนการ RSA ได้แพร่หลายไปยังประเทศอื่น เช่น แคนาดา มาเลเซีย อาฟริกาใต้ และสหรัฐอเมริกา (Jordan, P.) หรือแม้แต่ประเทศที่กำลังพัฒนา เช่น ปาปัวนิวกินี มาเลเซีย ฟิจิ และ เนปาล เป็นต้น โดยเฉพาะในโครงการใหม่ที่ได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากความช่วยเหลือระหว่างประเทศ (Hoque M. and et al. 1998) ในประเทศกลุ่มสแกนดิเนเวียก็ได้นำ RSA มาใช้หลายปีแล้ว ในประเทศไทยเพิ่งจะมีการเผยแพร่เรื่องการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน (RSA) ในการประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติในปี พ.ศ. 2538 พิชัย ธีรฉานนท์ และพวก (2539) ได้เสนอตัวอย่างการใช้ RSA กับถนนในเมืองหาดใหญ่และสุราษฎร์ธานี

ในปี พ.ศ. 2540 กระทรวงคมนาคมได้จัดให้มีการทำแผนแม่บทด้านความปลอดภัยทางถนนขึ้น ในแผนแม่บทได้เสนอให้นำกระบวนการ RSA มาใช้กับงานทางของกรมทางหลวงโดยเสนอให้ดำเนินการในปี 40-41 (RSMP Final Report, 1997) ขณะนี้ยังไม่ทราบความคืบหน้าในการดำเนินการในส่วนนี้

5.2 การประเมินกลยุทธ์ “ การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน (RSA)”

5.2.1 ความเหมาะสมทางเทคนิค.- RSA แก้ปัญหาได้หรือไม่ ?

ในการทำ RSA ผู้ตรวจสอบจะรายงานประเด็นปัญหา (ข้อบกพร่อง) ความปลอดภัยที่ควรสนใจหรือมีความสำคัญเพื่อหน่วยงานและผู้ออกแบบจะได้พิจารณาแก้ไข อันทำให้มีโอกาสที่จะลดอุบัติเหตุ ลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ หรือทำให้ประเด็นความปลอดภัยของถนนได้รับความใส่ใจจากผู้ออกแบบถนนและวิศวกรจราจร ลดความจำเป็นที่ต้องแก้ไข (ปรับแก้) งานที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง และในภาพรวมแล้วจะทำให้ความสูญเสียทั้งหมดของโครงการก่อสร้างรวมลดลง



ประโยชน์ของ RSA ในทางปฏิบัติมีอย่างน้อย 2 ประการ คือ (1) เจ้าของงาน เช่นกรมทางหลวง พิจารณาข้อเสนอ RSA แต่ละข้อ บันทึกเหตุผลในการรับหรือไม่รับข้อเสนอแนะแต่ละข้อนั้น ทำการออกแบบใหม่หรือปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนที่จะก่อสร้างหรือก่อนที่อุบัติเหตุจะเกิด และ (2) ความบกพร่องหรือความไม่ปลอดภัยที่ตรวจพบเป็นข้อมูลป้อนกลับสู่ผู้บริหาร ผู้ออกแบบและผู้ก่อสร้างให้สามารถปรับวิธีการออกแบบหรือทำงานให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ถนนทุกกลุ่มมากขึ้น รายงาน RSA เป็นเครื่องมือศึกษา/ฝึกอบรมที่ดีแก่บุคลากรในหน่วยงาน

ประสบการณ์ของประเทศสหราชอาณาจักรบอกว่าในแต่ละโครงการนั้นอุบัติเหตุบางทีถึงหนึ่งในสามมีโอกาสที่จะลดได้โดยกระบวนการ RSA (Ogden, 1996, p. 413) การประตุคดี RSA อย่างเป็นระบบมีศักยภาพที่จะลดอุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บและตายได้ 1-3 % (RSMP Interim Report, 1996)

5.2.2 Economic Efficiency การทำ RSA คำนวณหรือไม่

แม้ RSA จะได้เริ่มต้นและใช้งานมาแล้วระยะหนึ่งก็ตาม แต่ก็ยังไม่มีวิธีประเมิน Benefit/cost ที่ชัดเจน วิธีหนึ่งก็คือการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการทำ RSA และการตอบสนองต่อรายงาน RSA เทียบกับความเสี่ยงที่อาจจะป้องกันได้ หรือเทียบกับค่าใช้จ่ายในการออกแบบใหม่ หรือแก้ไขงานภายหลัง (Croft, 1998)

Cost ค่าใช้จ่ายในการทำ RSA นับว่าต่ำมาก การตรวจสอบ RSA สำหรับโครงการขนาดใหญ่ก่อสร้างใหม่ จะเพิ่มค่าใช้จ่ายในกระบวนการสำรวจออกแบบประมาณ 4-10 % (ของค่าสำรวจออกแบบ) เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการสำรวจออกแบบอยู่ในระดับ 5-6 % ของค่าใช้จ่ายโครงการขนาดใหญ่ ดังนั้นการทำ RSA จะทำให้ค่าใช้จ่ายของโครงการเพิ่มขึ้นน้อยมากคือ ระหว่าง 0.20 % - 0.60 % ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง/แก้ไขความบกพร่องหรือความไม่ปลอดภัยของถนนขึ้นอยู่กับว่าการบ่งชี้ข้อบกพร่อง (จากกระบวนการ RSA) ได้พบในขั้นตอนใดของการสร้างถนน ถ้าได้ทำ RSA ตั้งแต่ต้นและยังมีเวลาในการออกแบบเพียงพอ ค่าใช้จ่ายในการปรับแก้จะน้อย

Benefit ขณะที่ประสบการณ์ของออสเตรเลียและนิวซีแลนด์แนะนำว่ากระบวนการ RSA จะเพิ่มค่าใช้จ่ายในการสำรวจออกแบบประมาณ 4 % แต่เมื่อพิจารณาชั่วอายุการใช้งานของถนนแล้วค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นสามารถคืนทุน (ในรูปของการประหยัดค่าอุบัติเหตุ) มากกว่าการใช้จ่ายเงินเพื่อการอื่น ในอดีตได้มีความพยายามที่จะตีค่าผลประโยชน์ของ RSA บ้างเช่นกัน องค์กร Lothian Regional Council ในสกอตแลนด์คาดว่า อุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในอนาคตนั้นหนึ่งในสามสามารถป้องกันได้โดย RSA หรือลดอุบัติเหตุได้ประมาณ 1 % ต่อปี หรือมีค่าประมาณ 1,000,000 ปอนด์ ในขณะที่ค่าใช้จ่าย RSA ประมาณ 70,000 ปอนด์ ทำให้ค่า Benefit-cost ratio (B/C) = 15 : 1

กรณีศึกษา Benefit/Cost Ratio จากนิวซีแลนด์พบว่า B/C ของ RSA มีศักยภาพประมาณ 20 : 1 (Transit New Zealand, 1993)

5.2.3 การยอมรับ (Acceptability)

5.2.3.1 สาธารณชน

ผู้ให้บริการหรือผู้ใช้นั้นน่าจะเห็นด้วยกับวิธีการ RSA เพราะเป็นวิธีหนึ่งที่จะประกันคุณภาพงานทางให้ผู้มีหน้าที่สร้าง และซ่อมแซมถนนทำงานให้ได้ถนนที่ปลอดภัยขึ้น และสามารถลดอุบัติเหตุได้

5.2.3.2 นักการเมือง และหน่วยงานทางที่เกี่ยวข้อง

RSA จะมีประโยชน์เต็มศักยภาพของมันเมื่อผู้บริหารระดับสูงตั้งใจจริงที่จะดำเนินการ (Commitment) และมีความพยายามขององค์กรและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะมอง RSA เป็นส่วนหนึ่งของแผนงานรวมของหน่วยงาน มิฉะนั้นการนำ RSA เข้ามาใช้อาจทำให้มองว่าความสามารถและความเป็นมืออาชีพของวิศวกรออกแบบและผู้ก่อสร้างมีปัญหาหรืออย่างไร ความห่วงใยในประเด็นนี้ได้สะท้อนให้เห็นถึงจากการนำ RSA ไปใช้ในสหรัฐอเมริกาที่หน่วยอื่น (ที่ไม่ใช่หน่วย RSA) อาจเชื่อว่าความสำเร็จในงานของเขาถูกบั่นทอนหรือถูกคุกคามโดยการเข้ามาสอดแทรกเรื่องการจัดการความปลอดภัยโดยหน่วย RSA เข้ามาในอาณาจักรของเขา (Ogden, 1996)

ดังนั้น การจัดความคิดที่ว่าผู้ตรวจสอบเป็นบุคคลภายนอกที่เข้ามาเพื่อหาความผิดพลาดของผู้ออกแบบและของโครงการจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง และจะต้องปลูกฝังทัศนคติที่ว่ากระบวนการ RSA เป็นการนำเอาข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเข้ามาสู่ทีมออกแบบและก่อสร้างในลักษณะเดียวกับที่เรานำเข้าวิศวกรจราจรและวิศวกรธรณีเทคนิคเข้ามาเพื่ออาศัยความเชี่ยวชาญพิเศษของเขาในการออกแบบ

กรณีกรมทางหลวง

กรมทางหลวงเป็นหน่วยงานทางที่มีศักยภาพที่จะนำกระบวนการ RSA เข้ามาใช้เมื่อพิจารณาถึงขอบข่ายงานของกรมที่ครอบคลุมงานทางทุกขั้นตอน (Stage) ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ถึง 5 กรมทางหลวงมีวิศวกรที่สามารถเริ่มต้นเป็นผู้ตรวจสอบ (Auditor) ได้ ถ้าจะทำ RSA ในขั้นตอนที่ 1 ถึง 3 จะต้องทำความเข้าใจกับวิศวกรผู้ออกแบบให้เข้าใจชัดเจนถึงวัตถุประสงค์ กระบวนการและวิธีการทำ RSA เสียก่อน ส่วน RSA กับถนนที่มีอยู่แล้วสามารถทำได้ อย่างไรก็ตามการนำ RSA มาใช้หรือไม่ขึ้นอยู่กับนโยบาย (หรือคำสั่ง) จากผู้บริหารของกรม ซึ่งถ้าได้กำหนดเป็นนโยบายของกรมแล้วก็เป็นหน้าที่ที่ข้าราชการทุกหน่วยต้องปฏิบัติตาม แต่จนถึงขณะนี้ทำรายงานฉบับนี้ทางกรมทางหลวงยังไม่ปรากฏนโยบายใด ๆ ที่เกี่ยวกับ RSA

2.4 ประเด็นกฎหมาย

การทำ RSA ทำให้ผู้ออกแบบและหน่วยงานทางทราบชัดเจนมากขึ้นถึงข้อบกพร่อง (ความไม่ปลอดภัย) ของถนนในความรับผิดชอบซึ่งหลังจากนั้นผู้ออกแบบและหน่วยงานทางอาจพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะในรายงาน RSA หรือไม่ก็ได้ ปัญหาจึงมีอยู่ว่าเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ความผิดหรือความรับผิดชอบของหน่วยงานจะเพิ่มขึ้นหรือไม่ จากกรณีศึกษาที่ออสเตรเลีย AUSTROADS (1994) ได้สรุปว่าขณะนี้ยังไม่มีคดีที่เกี่ยวกับ RSA เข้าสู่การพิจารณาของศาล ดังนั้นประเด็นกฎหมายที่เกี่ยวกับ RSA จึงยังคงเป็นที่ถกเถียงและศาลการณได้ต่าง ๆ นานา แต่ที่ศาลกันได้แน่นอนคือการพิจารณาจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของกฎหมายแพ่ง (tort law)

RSA จะนำมาซึ่งถนนที่ปลอดภัยขึ้น เป้าหมายหลักของกฎหมายคือ ส่งเสริมความปลอดภัย ดังนั้นการใช้ RSA จะได้รับการส่งเสริมโดยระบบกฎหมาย กฎหมายจะสนใจในสภาพสุดท้าย (end product) ของถนนเองไม่ใช่วิธีการที่หน่วยงานทางใช้ในการได้มาซึ่งสภาพถนนนั้น วิธีการทำให้ถนนปลอดภัยมีหลายวิธีซึ่งรวมถึงการแก้ไขจุดอันตราย การตรวจสอบตามเวลา การใช้มาตรฐานที่สูงขึ้น จัดสรรงบประมาณให้มากขึ้นและ RSA หน่วยงานทางจะเป็นผู้กำหนดว่าจะใช้วิธีการใด มากน้อยเพียงใดจึงจะดีที่สุดในแต่ละโครงการและนับเป็นเรื่องของนโยบายรวมของหน่วยงาน เห็นได้ชัดเจนว่ากระบวนการ RSA มีบทบาท

สำคัญที่จะให้ได้มาซึ่งถนนที่ปลอดภัยกว่า หน่วยงานทางที่ไม่ใช้ RSA ก็จะเสี่ยงที่จะมองไม่เห็นจุดบกพร่องที่สามารถหลีกเลี่ยงหรือแก้ไขได้

5.2.5 ความสอดคล้องกับมาตรการอื่น

RSA กับการควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance, QA)

RSA ไม่ได้ขัดแย้งกับกระบวนการควบคุมคุณภาพงานของหน่วยงาน. RSA นับได้ว่าเป็นกระบวนการย่อยกระบวนการหนึ่งในกระบวนการ QA ของหน่วยงาน ในขณะที่เดียวกันในการทำ RSA ก็สามารถมี QA ในตัวของมันเองซึ่งจะกำหนดหลักสำคัญ ๆ ที่จะให้ RSA มีคุณภาพ เช่น หลักในการคัดเลือกผู้ตรวจสอบ การทำงานของผู้ตรวจสอบและวิธีจัดทำรายงาน เป็นต้น

RSA กับแผนงานแก้ไขจุดอันตราย (Blackspot Improvement Program, BIP)

RSA ตั้งอยู่บนพื้นฐานของ “การป้องกันดีกว่าการรักษา” โดยการประเมินและบ่งชี้จุดบกพร่องด้านความปลอดภัยของถนนในขั้นตอนต่างๆ ของการพัฒนาถนน นับตั้งแต่การวางแผน ออกแบบร่าง ออกแบบรายละเอียด ก่อนการเปิดใช้หรือแม้แต่นถนนที่ใช้อยู่แล้ว เพื่อผู้ออกแบบและหน่วยงานจะได้พิจารณาแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ส่วน BIP เป็นการศึกษาจุดที่เกิดอุบัติเหตุสูงบนโครงข่ายถนนที่มีอยู่แล้ว(อุบัติเหตุได้เกิดขึ้นแล้ว) เพื่อจะทำการแก้ไขให้อุบัติเหตุลดลง ทั้งกระบวนการ RSA และ BIP มีวัตถุประสงค์เพื่อลดอุบัติเหตุเหมือนกัน แต่ RSA สามารถทำก่อนที่ถนนจะสร้างเสร็จหรือสร้างเสร็จแล้วก็ได้โดยที่อุบัติเหตุไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นก่อน ส่วน BIP จะทำเมื่อมีอุบัติเหตุสูงเกิดขึ้นแล้วในถนนที่มีอยู่

หลังจากที่ได้เริ่มแผนงาน BIP มาระยะหนึ่ง จะพบข้อบกพร่องของถนนซึ่งน่าจะแก้ไขเสียตั้งแต่ต้นซึ่งทำได้ง่ายกว่า เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า ก็จะเป็นช่วงเวลาที่ให้นำ RSA เข้ามาช่วยเหลือหน่วยงานหรือผู้ออกแบบ

5.2.6 Affordability

ค่าใช้จ่ายในการทำ RSA น้อยมาก (ดูหัวข้อ 5.2.2) เป็นการป้องกันโดยการลดจุดอันตรายสูงที่จะเกิดขึ้นใหม่บนทางหลวง ดังนั้นการจัดสรรงบประมาณให้มีแผนงาน RSA (ควบคู่ไปกับแผนงาน BIP) โดยการคัดเลือกประเภทโครงการหรือขั้นตอนของโครงการที่จะทำ RSA (ตาราง 5.1) หรือกำหนดปริมาณ (ความยาว) ถนนที่มีอยู่แล้วจำนวนหนึ่ง (x%) มาทำการตรวจสอบก็เป็นสิ่งที่สามารถทำได้ภายใต้งบประมาณที่จำกัดในขณะนี้

ตารางที่ 5.1 ประเภทโครงการและขั้นตอนที่สามารถเลือกทำ RSA

ประเภทโครงการ	ขั้นตอนที่ทำ RSA
ทางด่วน	ศึกษาความเป็นไปได้/วางแผน
ทางหลวงแผ่นดินสายหลัก	ออกแบบร่าง
ทางหลวงทั่วไป	ออกแบบรายละเอียด <u>โครงการใหม่</u>
	ก่อนการเปิดใช้งาน
	<u>ทางหลวงที่มีอยู่แล้ว</u>

5.3 ข้อเสนอเงินนโยบาย

“หน่วยงานทางนําวีการ RSA มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมคุณภาพงานโดยใช้กรมทางหลวงเป็นต้นแบบ” ซึ่งอาจดำเนินการโดย-

(1) รัฐมนตรีกระทรวงคมนาคม และผู้บริหารของกรมทางหลวงตัดสินใจนำ RSA มาใช้ในกรมทางหลวง ทำความเข้าใจกับบุคลากรทุกฝ่ายว่า RSA ไม่ใช่เป็นการตรวจสอบผู้ออกแบบ แต่เป็นการช่วยเหลือกรมและผู้ออกแบบเพื่อให้ได้มาซึ่งถนนที่ปลอดภัยแก่ผู้ใช้ถนนทุกกลุ่ม

(2) ทำโครงการนำร่อง โครงการที่จ้างเหมาออกแบบหรือโครงการลงทุนโดยเอกชนสามารถใช้ผู้ตรวจสอบ (Auditor) ที่เป็นผู้ตรวจสอบอิสระภายนอกได้ทันที ส่วนโครงการที่ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างเอง อาจให้ผู้ตรวจสอบจากสำนักวิศวกรรมจราจร

(3) จัดทำแนวปฏิบัติการทำ RSA ในกรม รวมทั้งประเภทและขั้นตอนโครงการที่จะเลือกทำ RSA

(4) จัดฝึกอบรมหรือฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างหรือเพิ่มจำนวนผู้ตรวจสอบและเพื่อปลูกฝังข้อพิจารณาด้านความปลอดภัยแก่วิศวกร

5.4 เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม

AUSTROADS (1994), Road Safety Audit, AUSTROADS National Office, Sydney, Australia.

Croft P. (1998). Road Safety Audits-the Experience Down Under, Proceedings of the AUSTROADS International Road Safety Audit Forum, Melbourne, 11-12 May, 1998.

Department of Transport (1990). Road Safety Audits/Advice Note HA 42/90, and Road Safety Audits/Department Standard HD 19/90. London.

Hoque M. and McDonald M. and Hall R.D., (1998), Relevance and Introduction of Road Safety Audit in Developing Countries, Proceedings of the AUSTROADS International Road Safety Audit Forum, Melbourne, 11-12 May, 1998.

Institute of Highways and Transportation, (1990) Guidelines for the Safety Audit of Highways. London.

Ogden (1996). Safer Roads-A guide to Road Safety Engineering, Chapter 15, Avebury Technical.

SweRoad and Asian Engineering Consultants, (1997). Road Safety Master Plan (RSMP) and a Road Traffic Accident Information System, Final Report, Vol 1-Text, pp.194-204.

Taneerananon P., Pluempirornad P., and Mesuwan C. (1996). Safety Auditing of Roads in Thailand, ARRB Proceedings Road 96 Conference, Part 5.

บทที่ 6

มาตรการแก้ไขความล้า (Fatigue) ของผู้ขับรถบรรทุกและรถโดยสาร

6.1 คำนำ (Introduction)

6.1.1 ปัญหาของความล้า

Centers for Disease Control and Prevention, USA รายงานในปี 1992 ว่าอุบัติเหตุจากรถทางถนนเป็นสาเหตุการตายอันดับ 5 ของประชากรสหรัฐอเมริกา หรืออัตราการตายเกือบเท่ากับ 16 คนต่อประชากร 100,000 คน NHTSA ประมาณว่าการชนประมาณ 100,000 ครั้งต่อปีเกิดจากคนขับง่วงนอนและความล้า จำนวนการชนนี้อาจจะน้อยกว่าความเป็นจริง เพราะยังไม่มีวิธีทดสอบความง่วงนอนให้ได้ผลเป็นตัวเลขเหมือนการวัดระดับแอลกอฮอล์ เมื่อชนกันแล้วถ้าคนขับยังมีชีวิต ขณะนั้นคนขับตื่นตัวเต็มที่แล้ว นอกจากนั้นใน 8 รัฐ ช่อง "ง่วงนอน/ล้า" ไม่มีให้บันทึกในรายงานอุบัติเหตุของตำรวจด้วยซ้ำ

อุบัติเหตุเนื่องจากคนขับหลับมีลักษณะเฉพาะคือมักจะเกิดกับรถคันเดียว ๆ วิ่งออกนอกถนนโดยไม่ปรากฏรอยเบรคยาว แสดงว่าคนขับหักพวงมาลัยหรือเหยียบเบรคกระทันหันมาก NHTSA รายงานว่าอุบัติเหตุจากรถคันเดียว ๆ วิ่งออกนอกทางมีจำนวนประมาณ 20% ของอุบัติเหตุรถเก๋ง และ 14% สำหรับกรณีของรถบรรทุก (JAMA, 1996)

ความล้าของคนขับเป็นสาเหตุเดียวและเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดของอุบัติเหตุของรถเพื่อการพาณิชย์ การศึกษาในเร็ว ๆ นี้ชี้แนะว่าความล้าของคนขับสามารถเป็นปัจจัยสำคัญถึงร้อยละ 60 ของอุบัติเหตุของรถเพื่อการพาณิชย์ในออสเตรเลีย (VICROADS, 1997).

การบ่งชี้ว่าการง่วงนอนและความล้าของคนขับรถเป็นปัญหาของอุบัติเหตุในประเทศไทยหรือไม่ก็เป็นปัญหาในตัวของมันเอง รายงานของกรมทางหลวงในปี พ.ศ.2535 พบว่าการหลับในเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุ 136 ครั้งในจำนวนทั้งหมด 12,568 ครั้งหรือเพียงร้อยละ 1.08 อย่างไรก็ตามถ้าวิเคราะห์ถึงลักษณะการวิ่งของรถก่อนเกิดเหตุจะพบว่าอุบัติเหตุที่รถชนคันวิ่งออกนอกทางตกถนนหรือชนกับรถฝั่งตรงข้าม (รหัส 81,85) มีมากกว่า 1% มาก เช่นถึงร้อยละ 16 ของอุบัติเหตุทั้งหมดบนทางหลวงหมายเลข 11 ช่วงลำปาง-เชียงใหม่ (กิตติพงศ์, 2540)

6.1.2 บททวนลักษณะสำคัญของความอ้ากับอุบัติเหตุ

W.J.Frith (1987) ศึกษาการเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกในประเทศนิวซีแลนด์เปรียบเทียบกับเวลาขับรถของคนขับ Frith สรุปได้ว่า คนขับรถอาชุนี้อยกว่ามีแนวโน้มที่จะเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุมากกว่าคนขับรถที่อาชุนีมากกว่า และการชนเพิ่มขึ้นอย่างมากหลังจากการขับรถมาประมาณ 8 ชั่วโมง (จากการพักผ่อนมาแล้ว 10 ชั่วโมงก่อนหน้านี้) ผลการศึกษาของ Frith สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Stein และ Jones (1987) ที่ศึกษาการชนของรถพ่วง (tractor-trailer) บนถนนระหว่างรัฐในรัฐวอชิงตันที่พบว่าคนขับรถที่ขับมาเกิน 8 ชั่วโมงอยู่ในสภาพเสี่ยงมากขึ้นต่ออุบัติเหตุ

Lin, Joranis and Yang(1993) ศึกษาผลของชั่วโมงทำงานของคนขับรถบรรทุกใหญ่ในสหรัฐอเมริกา เขาสรุปได้ว่าเวลาขับรถมีผลชัดเจนต่อโอกาสเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุ โอกาสเสี่ยงจากการขับรถใน 4 ชั่วโมงแรกไม่แตกต่าง แต่เพิ่มขึ้นร้อยละ 50 เมื่อขับถึง 7 ชั่วโมง ในชั่วโมงที่ 8 และ 9 เขาพบว่าความเสี่ยงเพิ่มเป็น 80% และ 130% ตามลำดับ (เหนือระดับความเสี่ยงที่ 4 ชั่วโมง) และยังพบว่าโดยทั่วไปโอกาสเสี่ยงต่อการชนเพิ่มขึ้นในการขับกลางคืน

Harris and Mackie (1972) ศึกษาบันทึกการขับรถและการชนของบริษัทขนส่งสินค้าในสหรัฐอเมริกาพบว่าความเสี่ยงเริ่มเพิ่มขึ้นหลังการขับประมาณ 5 ชั่วโมง และเพิ่มสูงมากเมื่อขับไป 9-10 ชั่วโมง

Linklater (1980) โดยการสัมภาษณ์คนขับรถบรรทุกในรัฐนิวเซาท์เวลส์ ออสเตรเลียสรุปได้ว่าคนขับรถมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุถ้าเข้าขับรถมากกว่า 55 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ การศึกษาในสหรัฐอเมริกา (Mackie และ Miller, 1978) พบว่าผลของความล้าจะชัดเจนขึ้นหลัง 8 ชั่วโมงของการขับซึ่งความกะปรี่กะปราย และเกิดขึ้นเร็วกว่านั้นถ้าการทำงานไม่สม่ำเสมอ

Driver Fatigue and Alertness Study (DFAS) เป็นการศึกษาขนาดใหญ่และครอบคลุมมากที่สุดในเรื่องความล้าและการตื่นตัวของคนขับรถบรรทุกเท่าที่เคยมีมาในอเมริกาเหนือ ประเด็นสำคัญที่สรุปได้จากการศึกษา DFAS (TDC, 1996) ได้แก่ :-

- ปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อความล้าและการตื่นตัวของคนขับรถ คือ ช่วงเวลาขับ ความง่วง (drowsiness) ในช่วงขับกลางคืนมากกว่าในการขับกลางวันมาก ช่วงที่ง่วงสูงสุดเกิดขึ้นในช่วง 8 ชั่วโมง ตั้งแต่ตีถึงสว่าง

- อย่างไรก็ตามจำนวนชั่วโมงที่จับจากการศึกษาครั้งนี้ยังไม่สามารถเป็นตัวบ่งชี้ความล้าที่ดีและคงเส้นคงวาได้ ไม่มีความแตกต่างของความง่วงของการจับกลางวัน 10 ชั่วโมงและ 13 ชั่วโมง เป็นต้น
- ผู้ที่นอนหลับยาว (หลายชั่วโมง) ก่อนทำการจับ ปริมาณการง่วงนอนขณะจับที่ชวค่อมาน้อยลง และ
- คนจับมักจะประเมินความล้าของตัวเองสูงกว่าความเป็นจริง

สาเหตุของความล้า (Fatigue) ความล้ามีสาเหตุและปัจจัยหลายประการ ได้แก่ :-

- เวลาที่ร่างกายและสมองทำงาน อันได้แก่ ชั่วโมงทำงานทั้งหมด
- กิจกรรมก่อนการทำงานขับรถ
- ความจำเผลว้าซากของการขับรถ
- สภาพร่างกายโดยทั่วไปของคนขับ
- สภาพแวดล้อม : แสงจ้า, ภูมิอากาศ, ช่วงระยะเวลา และระดับของเสียงรบกวน
- ความขัดแย้งกับวัฏจักรของเวลา เช่น การขับรถในช่วงเวลาที่ควรจะนอนหลับโดยเฉพาะตอนดึกและช่วงเช้ามืด
- การนอนไม่หลับ
- ความเครียด
- การนอนหลับน้อยเกินไป รวมถึงระยะเวลาหลังจากการนอนครั้งสุดท้าย

ความล้าเป็นปัญหาของคนขับรถบรรทุกและรถโดยสาร งานขับรถต้องการการการตื่นตัวตลอดเวลาเป็นเวลานาน เป็นงานที่จำซาก การขับขึ้นทางไกลระหว่างเมืองมักทำกันกลางคืน และนอกจากการขับรถแล้วอาจจะมีงานอย่างอื่นเช่นการเอาสินค้าขึ้น/ลง หรือรอคอยสินค้า เป็นต้น ขณะขับขึ้นคนขับได้รับเสียงรบกวน, ความสั่นสะเทือนจากตัวรถตลอดเวลา นอกจากนั้นพฤติกรรมของคนขับรถนอกชั่วโมงทำงานก็มีส่วนเพิ่มความล้าแก่คนขับได้ (AUSTROADS, 1992)

6.1.3 มาตรการลดความล้า

- ด้านการบังคับใช้กฎหมายหรือระเบียบ ได้แก่ (1) การบังคับใช้แบบสมุดประจำรถ (log books) เพื่อให้สามารถตรวจสอบและควบคุมการทำงานของคนขับรถ (ใช้กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2537) ออกตามความใน พรบ.ขนส่งทางบก พ.ศ.2522) และ (2) ตรวจสอบระยะเวลาและความเร็วขณะขับรถโดยการติดตั้งเครื่องบันทึกความเร็วหรือแทคโคมิเตอร์(Tachometer) ในรถ

- ด้านการให้การศึกษา - ให้ความรู้/การศึกษาแก่คนขับรถเพื่อให้คนขับรถตระหนักถึงอันตรายของความถี่และวิธีการที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขความถี่
- ด้านวิศวกรรม ได้แก่ (1) มีสถานที่หยุดพัก (rest area) ที่เหมาะสมสำหรับรถบรรทุกและรถโดยสาร และ (2) มีเส้นแบ่งช่องจราจร เส้นขอบทางหรือ Rumble strip ในพื้นที่ที่มีอุบัติเหตุจากรถวิ่งออกนอกถนนบ่อยครั้ง

6.1.4 มาตรการที่นำมาทำการประเมินผล

มาตรการลดความถี่และอุบัติเหตุรถบรรทุกและรถโดยสารที่จะทำการประเมินว่าถ้าจะนำมาตรการนั้นมาใช้กับสังคมไทยจะเป็นประการใด มี 3 มาตรการ คือ

(1) มาตรการบังคับใช้สมุดประจำรถ (log book) ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522, กฎหมายกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตประกอบการขนส่งทุกประเภท ทั้งผู้ประกอบการขนส่งผู้โดยสารและรถบรรทุกจะต้องจัดทำและจัดให้มีแบบสมุดประจำรถ (รูปที่ 6.1)ไว้ประจำรถทุกคันในขณะทำการขนส่ง โดยผู้ประกอบการขนส่งและผู้ขับรถมีหน้าที่จะต้องกรอกรายละเอียดลงในแบบที่กฎหมายกำหนดให้ครบถ้วนถูกต้องก่อนที่จะให้ผู้ขับรถนำติดตัวไประหว่างทำการขนส่ง เมื่อเสร็จสิ้นการขนส่งแต่ละวันแล้วผู้ขับรถจะต้องส่งคืนให้แก่ผู้ประกอบการขนส่ง ผู้ประกอบการขนส่งจะต้องเก็บแบบสมุดประจำรถนั้นไว้ ณ ที่ทำการของคนเป็นเวลา 1 ปี เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ เหตุผลหลักที่ต้องมีสมุดประจำรถก็เพื่อประโยชน์ต่อการตรวจสอบและควบคุมการทำงานของผู้ขับรถและตรวจสอบว่าผู้ประกอบการขนส่งปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ทางราชการกำหนดให้ผู้ขับรถ 2 คน ค่ะระยะทางในการทำการขนส่งเกินกว่า 400 กิโลเมตรหรือไม่

(2) มาตรการให้รถขนส่งติดตั้งเครื่องมือบันทึกความเร็วกับเวลาและระยะทางหรือแทคโนมิเตอร์หรืออุปกรณ์ใดเทคโนโลยีอื่นที่ทำหน้าที่เช่นเดียวกัน จากข้อมูลที่บ้านที่กไว้สามารถตรวจสอบเวลาขับรถหยุดรถ ระยะทางที่วิ่ง และความเร็วยังรถได้ เป็นต้น สามารถตรวจสอบช่วงเวลาที่ขับรถโดยไม่มีการพักซึ่งจะเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากความถี่

(3) การใช้ Rumble Strip ติดตั้ง ณ บริเวณที่มีรถวิ่งออกนอกถนนบ่อย Rumble Strip เป็นแถบวัสดุทางหลวงที่วางไว้ริมเส้นขอบทาง หรือบนไหล่ทาง เมื่อรถวิ่งเฉออกจากช่องจราจรไปทับกับ Strip

จะก่อให้เกิดเสียงหรือต้นสะเทือนอันจะช่วยปลูกให้ผู้ขับรถที่อาจหลับในหรือเสียสมาธิในการขับรถให้รู้สึกตัว และสามารถบังคับรถให้กลับสู่ช่องจราจรได้

6.2. การประเมินเทคโนโลยี หรือมาตรการลดความล่า

6.2.1 Technical Feasibility - เทคโนโลยีหรือมาตรการสามารถลดอุบัติเหตุได้หรือไม่?

6.2.1.1 การใช้และบังคับสมุดประจำรถ (log book)

ในทางทฤษฎีการลงสมุดประจำรถสามารถระบุเวลาทำงานของคนขับรถ (เวลาขับและหยุดพักหรือทำงานอื่น) และชื่อของคนขับรถ สามารถตรวจสอบได้ว่าการฝ่าฝืนระเบียบจำนวนชั่วโมงทำงานของคนขับรถหรือไม่ แต่ในทางปฏิบัติยังไม่มี การเข้มงวดการตรวจสอบสมุดประจำรถจากฝ่ายราชการ ทำให้กลยุทธให้มีสมุดประจำรถในปัจจุบันยังไม่มีผล

6.2.1.2 แทคโคมิเตอร์

แทคโคมิเตอร์ที่ติดตั้งในรถสามารถบันทึกเวลา ระยะทาง ความเร็วของรถ เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถดูกราฟความเร็วของรถได้และสามารถใช้เป็นหลักฐานบังคับใช้กฎหมาย (ขับรถเร็ว) ได้ ในขณะที่เตือนกับผู้ประกอบการหรือเจ้าของรถสามารถตรวจสอบพฤติกรรม การขับรถของพนักงานได้ การที่คนขับรถระมัดระวังไม่ใช้ความเร็วเกินไม่ว่าจะเป็นช่วงใดของทางสามารถลดอุบัติเหตุได้แน่นอน ขณะเดียวกันการบันทึกของแทคโคมิเตอร์ทำให้สามารถตรวจสอบช่วงเวลาที่ยืดหยุ่นโดยไม่มีหยุดพักซึ่งเป็นพฤติกรรมที่นำไปสู่การฝ่าฝืน การบังคับให้มีการหยุดพักระหว่างการขับรถติดต่อกันหลายชั่วโมงจะสามารถลดอุบัติเหตุได้ อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลสถิติยืนยันคำอ้างนี้ (สมพงษ์ ใจชื่อ, 2539)

6.2.1.3 Rumble Strips

Rumble Strip สามารถลดอุบัติเหตุรถวิ่งออกนอกทางวิ่งได้ กรณีของทางหลวงหลายเมืองในสหรัฐอเมริกาแสดงให้เห็นว่า Rumble device ที่ขนานกับเส้นขอบทางเป็นมาตรการที่ใช้ได้ผล การติดตั้งบนฟรีเวย์ข้ามทะเลทราย Mojave ในแคลิฟอร์เนียทำให้อุบัติเหตุรถวิ่งออกนอกทางลดลง 49% และ

ลดจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดในช่วง 7 ปีถึง 19%. กรณีของรัฐริโอไรที่มี Rumble device บนไหล่ทางพบว่าอุบัติเหตุที่ร่ว้งออกนอกถนนลดลง 61% และประมาณได้ว่าในช่วงระยะทาง 16 กิโลเมตรสามารถลดอุบัติเหตุได้ 13 ครั้ง ใน 3 ปี (Ogden, 1996 อ้างอิงรายงานของ FHWA, 1982 ,pp.1-5)

ในสหราชอาณาจักรพบว่า Rumble Strip บนไหล่ทางสามารถลดจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดบนมอเตอร์เวย์ลงได้ 37% ใน 3 ปีหลังการติดตั้ง แต่ถ้าคิดเฉพาะอุบัติเหตุที่ร่ว้งออกนอกถนน, Rumble Strips สามารถลดอุบัติเหตุได้ 76% และมีนัยสำคัญ

Rumble strip แบบใหม่ที่ทำเป็นร่องขนาด 7"x16" ลึก 1/2" ห่างจากขอบทาง 4" ชื่อ Sonic Nap Alert Pattern (SNAP) ได้รับการติดตั้งบน Pennsylvania Turnpike ณ ที่ต่าง ๆ 53 ที่ รวมความยาวถนนได้ 560 กม. จากการติดตามจำนวนอุบัติเหตุก่อนและหลังการติดตั้ง SNAP สรุปได้ว่า SNAP สามารถลดอุบัติเหตุที่ร่ว้งออกนอกถนนได้ 65% หรือลดได้ 1.43 อุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน-กม. (Hickey, J.J.,1997) ค่าใช้จ่ายในการทำ SNAP บนไหล่ทางแอสฟัลท์ไม่เกิน 30 US\$ หรือการติดตั้ง SNAP บนไหล่ทาง 2 ข้างต่อความยาวทางหลวง 1 ไมล์ (1.62 กม.) ทำได้ในราคาไม่เกิน 5,000 US\$

6.2.2 Cost Efficiency - มีความคุ้มค่าเพียงใด

6.2.2.1 สมุดประจํารถ (log book)

การเข้ามาตรวจการสมุดประจํารถมีค่าใช้จ่ายเพิ่มจากค่าบริหารสำนักงาน ค่าใช้จ่ายในการบังคับใช้ และค่าแรงของผู้ประกอบการขนส่ง ในประเทศออสเตรเลียที่ได้ประมาณการว่าความสูญเสียจากการชนของรถโดยสารและรถบรรทุกสูงถึง 500 ล้านเหรียญออสเตรเลียต่อปี และเป็นส่วนที่มาจากความล่าช้า 160 ล้านเหรียญ เพราะฉะนั้นมาตรการที่ลดความล่าช้าย่อมมีความสำคัญ (AUSTROADS, 1992)

ในประเทศไทยค่าใช้จ่ายเพิ่มของการลงสมุดประจํารถน้อยมากเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีคุณค่าในสมุดประจํารถ ถ้ามีการดึงข้อมูลจากสมุดประจํารถมาประมวลผล (ทั้งเพื่อผลประโยชน์ของผู้ประกอบการเองและของราชการ) และบังคับการกรอกสมุดประจํารถอย่างจริงจัง คาดว่าผลกระทบการใช้สมุดประจํารถจะเป็นผลกระทบที่คุ้มค่า

6.2.2.2 แทคโคมิเตอร์

ยังมีความคิดเห็นแตกต่างกันว่าอุปกรณ์แทคโคมิเตอร์หรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ทำหน้าที่เดียวกันจะคุ้มค่าหรือไม่ในการบังคับการวิ่งเร็วเกินหรือการวิ่งรถโดยไม่หยุดพัก โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบริหารและตรวจสอบกราฟที่บันทึกไว้ (AUSTROADS, 1992)

6.2.2.3 Rumble Strip

เท่าที่ทราบยังไม่มีรายงานผล Benefit/cost ของการสร้าง Rumble Strip แต่มีการรายงานว่าการติดตั้ง Rumble Strip ในกรณีของรัฐแคลิฟอร์เนียและอาร์ิโซนาว่าเป็นมาตรการที่คุ้มค่า ใน Pennsylvania Turnpike ที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นก่อนการติดตั้ง SNAP (ปี 2534-2535) 2,972 ครั้ง ร้อยละ 11.6 เป็นอุบัติเหตุที่รถเฉออกนอกถนน โปรแกรม SNAP ทำให้ลดอุบัติเหตุลงได้ประมาณ 100 ครั้งต่อปีซึ่งนับเป็นผลได้ที่มากมาย (Hickey J.J., 1997)

ในประเทศไทยที่รายงานอุบัติเหตุจราจรอันเกิดจากความงัดแงะไม่ชัดเจน สักส่วนของอุบัติเหตุบนทางหลวงที่การกลับในเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุ (จากรายงานของกรมทางหลวงปี พ.ศ.2535) มีเพียงร้อยละ 1.08 เท่านั้น เป็นสัดส่วนที่ต่ำกว่าสถิติในประเทศต่าง ๆ มาก ทำให้ยังไม่มี ความมั่นใจในการประเมินผลได้ (Benefit) ของ Rumble Strip ที่จะลดอุบัติเหตุจากความงัดแงะในประเทศไทย

6.2.3 การยอมรับ (Acceptability)

6.2.3.1 สมมุติประจํารถ

ผู้ประกอบการขนส่งและพนักงานขับรถไม่ขัดข้องที่ราชการนำกฎศุทธิ์นี้มาใช้แต่การละเลยการกรอกสมมุติประจํารถหรือจงใจกรอกข้อมูลผิดก็มีอยู่ส่วนหนึ่ง ทางราชการ เช่น กรมการขนส่งทางบก เห็นด้วยกับการใช้สมมุติประจํารถ และเป็นผู้ผลักดันกฎศุทธิ์นี้อยู่แล้ว

6.2.3.2 แทคโคมิเตอร์

การติดตั้งแทคโคมิเตอร์มีค่าลงทุนในอุปกรณ์ซึ่งสามารถบังคับสำหรับรถบรรทุกและรถโดยสารที่จดทะเบียนใหม่ได้ง่าย ส่วนรถเก่าควรจะผ่อนผันไปก่อนในระยะหนึ่ง การยอมรับในการลงทุนและติดตั้งแทคโคมิเตอร์ในรถของผู้ประกอบการรายใหญ่คงจะดำเนินไปได้ ในขณะที่ในรถของ

ผู้ประกอบการรายย่อยหรือรถที่เจ้าของเป็นคนขับเอง (ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในประเทศไทย) การบังคับให้ติดตั้งแทคโคมิเตอร์จะมีปัญหามากขึ้น การรณรงค์/การฝึกอบรมให้เจ้าของรถเห็นประโยชน์ หรือใช้ประโยชน์ของแทคโคมิเตอร์หรือให้ผู้ประกอบการควบคุมให้มีการติดตั้งแทคโคมิเตอร์กันเองเท่านั้นจึงจะประสบความสำเร็จ นอกจากนั้นความชอบรับในแทคโคมิเตอร์จะเกิดขึ้นได้เมื่อหลังการบังคับแทคโคมิเตอร์แล้ว เจ้าหน้าที่ตำรวจใช้การตรวจสอบความเร็วจากแทคโคมิเตอร์ในการตรวจจับความเร็วด้วย

เปรียบเทียบกับ การบังคับให้ใช้เข็มขัดนิรภัยในส่วนหน้าของรถยนต์ที่คนขับหรือผู้โดยสารทราบผลคืออย่างชัดเจนของเข็มขัดนิรภัย แต่จากการสังเกตก็ยังมีผู้ใช้เข็มขัดนิรภัยน้อยและระดับการบังคับใช้กฎหมายก็ยังต่ำ การติดตั้งแทคโคมิเตอร์ซึ่งไม่ได้มีผลประโยชน์เฉพาะหน้าชัดเจน สำหรับคนขับหรือผู้ประกอบการรายย่อยแล้วจะเป็นที่ยอมรับได้น้อย

นักการเมืองสามารถใช้ผลกระทบทางการเงินต่อเจ้าของรถที่มีรถคันเดียวแล้วขับเองและผู้ประกอบการรายย่อยในการหาเสียงที่จะไม่เห็นด้วยกับการบังคับใช้แทคโคมิเตอร์ได้

6.2.3.2 Rumble Strip

- การรณรงค์ Rumble Strip ไม่ว่าจะเป็นแบบเป็นบั้งนูนสูงกว่าผิวถนนทั่วไปหรือแบบเป็นร่องที่เมื่อถูกทับด้วยล้อรถจะทำให้เกิดเสียงดังและมีการสั่นสะเทือนของรถ ถ้าได้รับการออกแบบที่เหมาะสมจะ ไม่เป็นอันตรายต่อรถยนต์ที่วิ่งบนไหล่ทางและรถจักรยานยนต์ เสียงดังจาก Rumble Strip อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่อาศัยริมทางหลวง แต่จะมีผลกระทบไม่มากนัก เพราะ Rumble Strip มักติดตั้งบนทางหลวงนอกเมือง
- นักการเมือง/ผู้บริหาร และของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานทาง เช่น กรมทางหลวงยังไม่ มีนโยบายใด ๆ เกี่ยวกับ Rumble Strip เพื่อลดผลจากความถี่ของคนขับ แต่กรมทางหลวง มีนโยบายที่จัดให้มีที่พักริมทาง (Rest Area)

6.2.4 Legal Aspect - มีประเด็นปัญหาทางกฎหมายหรือไม่

6.2.4.1 สมุดประจำรถ

สามารถดำเนินการได้โดยอาศัย พ.ร.บ. และกฎกระทรวงที่ประกาศใช้แล้ว

6.2.4.2 แทคโคมิเตอร์

จะต้องออกเป็นกฎกระทรวง ตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522 มาตรา 71 และ 78

6.2.4.3 Rumble Strip

Rumble Strip ที่ได้รับการออกแบบและก่อสร้างถูกต้อง คาดว่าจะไม่มีประเด็นปัญหากฎหมายเพิ่มขึ้นจากที่เป็นอยู่

6.2.5 Affordability

6.2.5.1 สมมุติประจํารถ

สามารถดำเนินการต่อไปได้โดยค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการเพิ่มขึ้นน้อย แต่ราชการไม่มีงบประมาณในการตรวจสอบ

6.2.5.2 แทคโคมิเตอร์

ในสภาพการณ์เศรษฐกิจที่เป็นอยู่ การบังคับใช้แทคโคมิเตอร์สามารถเลื่อนออกไปได้ โดยคงมาตรการตรวจจับความเร็วเกินด้วยมาตรการอื่นแทน

6.2.5.3 Rumble Strip

ปัจจุบันยังไม่มีมาตรการ Rumble Strip ในขณะที่ยังงบประมาณเพื่องานความปลอดภัยของหน่วยงานทางยังมีจำกัดมาก หน่วยงานทางอาจจะพิจารณาใช้ Rumble Strip เมื่อสามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นวิธีที่มี Benefit/cost Ratio สูง ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีข้อมูลอุบัติเหตุจากความล้าที่นำเชื่อถือได้ ทำให้การวิเคราะห์ผลได้ของมาตรการไม่ชัดเจน เพราะฉะนั้นโอกาสที่หน่วยงานทางจะแบ่งปันงบประมาณมาทำ Rumble Strip จึงยังมีน้อย

6.2.6 Practical - จะมีปัญหาในการใช้งานหรือในการบังคับใช้หรือไม่?

6.2.6.1 สมุดประจำรถ

อาจมีปัญหในการลงทะเบียนไม่กรอกสมุดประจำรถหรือจงใจกรอกข้อความที่ไม่ตรงความจริง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับการตรวจสอบ ในปัจจุบันทางราชการไม่ได้ทำการตรวจสอบอาจเนื่องมาจากการที่ไว้บังคับกับผู้ประกอบการขนส่งทุกประเภท ทำให้ไม่มีกำลังพอที่จะตรวจสอบได้

6.2.6.2 แทคโคมิเตอร์

จะมีปัญหาในการบังคับกฎหมายเพราะในระยะแรกที่รถบรรทุก/รถโดยสารทุกคันยังไม่ได้ติดอุปกรณ์นี้ นอกจากนั้นความศักดิ์สิทธิ์ของแทคโคมิเตอร์ขึ้นอยู่กับความเข้มงวดในการตรวจจับความเร็วของตำรวจด้วย

6.2.6.3 Rumble Strip

ไม่มีปัญหา เพราะ Rumble Strip เป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการขับรถ เป็นอุปกรณ์เตือน (Warning devices) ไม่มีผลบังคับต่อคนขับรถ และไม่ต้องการเฝ้าระวังจากพนักงานตำรวจ

6.2.7 Compatability - ความสอดคล้องกับมาตรการอื่น

ทั้งการมีสมุดประจำรถและแทคโคมิเตอร์เน้นที่การป้องกันการเกิดความล่าช้าของคนขับรถส่วน Rumble Strip ช่วยเตือนคนขับเมื่อรถเฉออกนอกทางวิ่ง เทคโนโลยีและมาตรการทั้งสามนี้ไม่ขัดแย้งกับมาตรการอื่นบนทางหลวง

6.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

(1) การมีสมุดประจำรถให้ประโยชน์แก่ผู้ประกอบการโดยเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มน้อยมากจึงควรคงไว้โดยอาจปรับการบังคับใช้โดยเริ่มต้นที่ผู้ประกอบการขนส่งบางประเภทหรือผู้ประกอบการขนส่งรายใหญ่ก่อนทั้งนี้เพื่อให้การตรวจสอบเป็นไปได้ ควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการนำข้อมูลในสมุดประจำรถมาใช้ประโยชน์ในการบริหารงานของผู้ประกอบการเอง รวมทั้งราชการ

(2) แม้การบังคับใช้แทคโคมิเตอร์กับรถทุกคันยังมีปัญหาอยู่บ้าง แต่แทคโคมิเตอร์มีประโยชน์หลายด้าน เช่น เป็นเครื่องเก็บข้อมูล, ใช้ในการปรับปรุงการบริการ, ป้องกันอุบัติเหตุจากความล้าและพฤติกรรมเสี่ยงของพนักงานขับรถ, เป็นหลักฐานในการหาสาเหตุอุบัติเหตุ, พัฒนาคนขับรถ และวัดความสามารถคนขับรถ เป็นต้น(สมพงษ์ ใจชื่อ, 2539) จึงควร :

- (ก) ส่งเสริมให้มีการใช้แทคโคมิเตอร์ให้แพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ประกอบการรายใหญ่
- (ข) มีการเผยแพร่กรณีศึกษาที่น่าแทคโคมิเตอร์มาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่
- (ค) เริ่มต้นบังคับใช้กับรถของรัฐวิสาหกิจและรถราชการ

(3) เนื่องจากการใช้ Rumble Strip ลดอุบัติเหตุของความล้าของผู้ขับรถโดยสารและรถบรรทุก ควรเริ่มใช้กับบริเวณหรือทางหลวงที่มีรถวิ่งออกนอกถนนมากกว่าบริเวณอื่น ดังนั้นการใช้ Rumble Strip ควรจะเริ่มด้วยการวิเคราะห์หาบริเวณที่เป็นปัญหาเสียก่อน ถ้าสามารถบ่งชี้บริเวณหรือทางหลวงช่วงที่เป็นปัญหาได้ก็ควรจะเริ่มโครงการนำร่องเพื่อทดลองติดตั้ง Rumble Strip แล้วทำการประเมินผลของ Rumble Strip ต่อไป

6.4 เอกสารอ้างอิง

กรมการขนส่งทางบก, กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522

สมพงษ์ ใจซื่อ(2539), เทคโนโลยีการเลือกเพื่อการบริหารและการป้องกันอุบัติเหตุ, เอกสารประกอบการสัมมนาผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถประจำทาง พ.ศ.2539, 11-12 กรกฎาคม, หน้า 63-68.

AUSTROADS (1992) Management of Heavy Vehicle Driver Safety, Sydney, pp. 27-30.

Frith W.J. (1987), A Case Control Study of Heavy vehicle Drivers' Working Time and Safety, Proceedings 17th, ARRB Conference, Part 5.

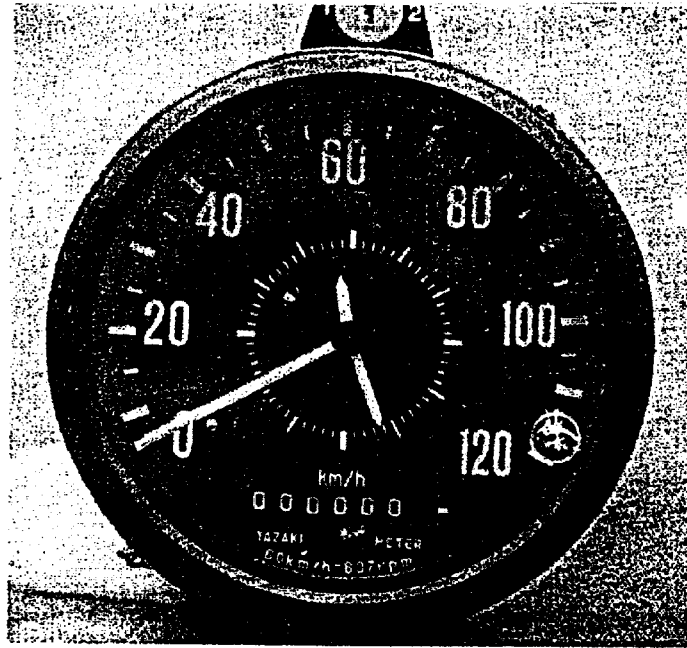
Harris W. and Mackie R.R. (1972), A study of the Relationships among Fatigue, Hours of Service and Safety Operations of Truck and Bus Drivers, Final. Report, BMCS RD 71-2, Bureau of Motor Carrier, FHWA, Washington DC.

Harwood D.W.(1993) Use of Rumble Strip to Enhance Safety, NCHRP Synthesis of Highway Practice 191, TRB, National Research Council, Washington DC.

Hickey J.J., (1996) Shoulder Rumble Strip Effectiveness Drift-of-Road Accidents Reductions on the Pennsylvania Turnpike, Transportation Research Record 1573, TRB, National Research Council, Washington DC. pp.105-109.

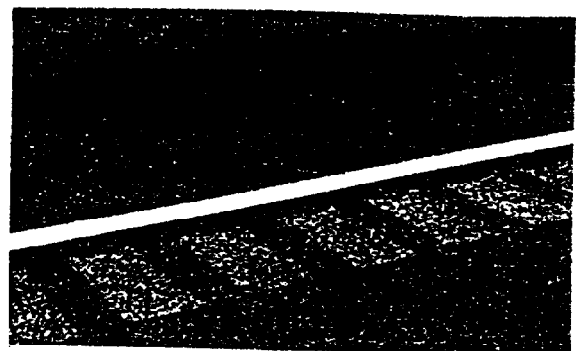
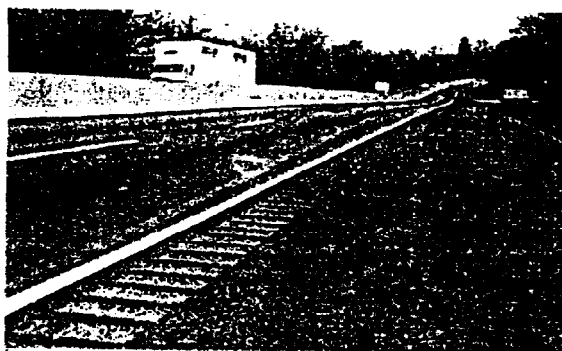
Jones, Ian S. and Stein, H.S., (1987) Effect of Driver Hours of Service on Tractor-Trailer Crash Involvement, Insurance Institute of Highway Safety.

Linklater D.R., (1980), Fatigue and Long Distance Truck Drivers Proceeding 10th, ARRB Conference, 10(4), pp.193-201.



รูป 6.1 ตัวอย่างแทคโคมิเตอร์และตัวอย่างข้อมูลจากแทคโคมิเตอร์
จากสมพงษ์ ใจชื่อ (2539)

	เวลาเริ่มต้น	เวลาสิ้นสุด	เลขกิโลเมตร จากเครื่องฯ	กิโลเมตร ที่จริง	เวลาที่ เครื่องชนิดทำงาน	เวลาที่ รถหยุดนิ่ง	เวลาที่ขับรถ (ชม.)	อัตราความเร็ว (กม./ชม.)	รอบเครื่องชนิด (REV/M)
1	00:56:09	00:59:11	1,298.7	0.0	00:03:02	00:02:51	0.00	5	960
2	01:05:35	01:06:58	1,298.7	0.1	00:01:23	00:00:57	0.01	4	840
3	01:16:37	01:17:00	1,298.8	0.0	00:00:23	00:00:20	0.00	3	720
4	01:25:17	01:25:46	1,298.8	0.0	00:00:29	00:00:28	0.00	2	720
5	01:44:35	01:46:10	1,298.8	0.1	00:01:35	00:00:43	0.01	11	2,340
6	01:49:59	02:37:03	1,298.9	24.2	00:47:04	00:15:19	0.53	67	2,700
7	03:19:03	04:31:57	1,323.1	26.2	01:12:27	00:26:03	0.77	64	2,700
รวมเวลา (ชม.)				50.6	2.11	0.78	1.33	-	-



รูป 6.2 Rumble Strip แบบใหม่ "SNAP" ที่ติดตั้งบน Pennsylvania Turnpike
จาก Hickey J.J. (1996)

ตาราง 6.1
แบบสมมติประจําโรค

- (1) ชื่อผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบการขนส่ง (2) ประเภทการขนส่ง (3) ใบอนุญาตประกอบการขนส่งเลขที่
 (4) สำนักงานเลขที่ (5) หมายเลขเส้นทาง (ถ้ามี)
 (6) หมายเลขทะเบียนรถ (7) หมายเลขข้างรถ (ถ้ามี)

[illegible]

บทที่ 7

การตรวจสอบรถ (ประจำปี) ให้รัดกุม

7.1 คำนำ

7.1.1 การตรวจสอบสภาพรถประจำปีในปัจจุบัน

การตรวจสอบสภาพรถที่กรมการขนส่งทางบกรับผิดชอบอยู่ มีความเป็นไปดังนี้

(1) รถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก

รถที่อยู่ภายใต้การควบคุมของกฎหมายฉบับนี้ ได้แก่ รถที่ใช้ในทางธุรกิจ (Commercial Vehicle) ได้แก่ รถโดยสารที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารประจำทาง ไม่ประจำทาง (รถจ้างเหมา) รถโดยสารส่วนบุคคลที่นั่งได้เกิน 20 ที่นั่งขึ้นไป รถบรรทุกส่วนบุคคลที่มีน้ำหนักรถเปล่าเกิน 1,600 กิโลกรัม และรถบรรทุกไม่ประจำทาง (รถรับจ้างสาธารณะ) รถเหล่านี้ต้องได้รับการตรวจสอบสภาพเป็นประจำทุกปี ยกเว้นรถโดยสารส่วนบุคคลที่นั่งได้ไม่เกิน 20 ที่นั่ง ต้องได้รับการตรวจสอบสภาพเป็นประจำทุก 3 ปี

(2) รถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

รถที่อยู่ภายใต้การควบคุมของกฎหมายฉบับนี้ ได้แก่ รถอื่น ๆ นอกจาก (1) เริ่มมีการตรวจสอบสภาพเมื่อ 1 ตุลาคม 2537 ปัจจุบันรถยนต์ที่มีอายุใช้งานครบ 7 ปี และรถจักรยานยนต์ที่มีอายุใช้งานครบ 5 ปี นับแต่วันจดทะเบียนที่จดทะเบียนในเขตกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงครามและพระนครศรีอยุธยา จะต้องตรวจสอบสภาพทุกปี

สำหรับรถบริการสาธารณะบางประเภท เช่น แท็กซี่ ซึ่งเป็นรถที่ใช้งานหนักมาก กรมการขนส่งทางบกกำหนดให้ต้องตรวจสอบสภาพทุก 6 เดือน นอกจากนี้กรมการขนส่งทางบกยังมีแผนงานขยายการตรวจสอบรถเหล่านี้ไปยังส่วนภูมิภาคอีก 17 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด นครสวรรค์ อุบลราชธานี นครปฐม สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา นครราชสีมา ขอนแก่น อุตรดิตถ์ และอุบลราชธานี

วิธีการตรวจสอบสภาพรถ กรมการขนส่งทางบกได้จัดจุดตรวจไว้เป็น 4 จุดในทุกช่องตรวจสอบสภาพรถ (Inspection Lane) ตามลำดับ การติดตั้งเครื่องตรวจสอบสภาพ และความสะอาดในการตรวจสอบสภาพรถ ดังนี้ (ดูแบบบันทึกการตรวจรับรองสภาพรถ)

จุดตรวจที่ 1 เป็นการตรวจประสิทธิภาพของห้ามล้อทั้งหมด ความถูกต้องของ หมายเลขเครื่องยนต์ หมายเลขแชสซีส์ คิววันไอเสียและระดับเสียง

จุดตรวจที่ 2 เป็นการตรวจเกี่ยวกับระบบไฟทั้งหมด และกระจกต่าง ๆ

จุดตรวจที่ 3 เป็นการตรวจเกี่ยวกับระบบควบคุมรถ การส่งถ่ายกำลัง ระบบผ่อน คลายความตึงเครียด

จุดตรวจที่ 4 เป็นการตรวจเกี่ยวกับตัวถังส่วนบรรทุกหรือโดยสารแล้วแต่ชนิดของ รถ รวมขนาดสัดส่วนต่าง ๆ ด้วย

เหตุที่กำหนดให้มีการตรวจสอบสภาพประจำปีนั้นก็โดยพิจารณาจากการใช้รถของประชาชนโดยทั่วไปที่จะใช้รถในระยะทางเฉลี่ยประมาณ 20,000 กม.ต่อปี หากเจ้าของรถไม่ดูแลรักษารถของตนเองตามกำหนด เมื่อนำรถไปตรวจสอบสภาพอาจมีปัญหาก็ไม่สามารถผ่านการตรวจสอบสภาพได้ จะต้องนำรถไปซ่อมแซมเสียก่อน ซึ่งเป็นมาตรการที่จะช่วยให้เจ้าของรถที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับรถจะต้องทำการปรับปรุงซ่อมบำรุงของรถเสียก่อน

7.1.2 กลยุทธ์เสนอเพื่อการประเมิน

จากปัญหาการเกิดอุบัติเหตุรุนแรงบ่อยครั้งจากสภาพรถที่ไม่สมบูรณ์ดังเป็นข่าวในสื่อต่าง ๆ อาทิ เช่น อุบัติเหตุจากเบรครั่วรั่ว คันส่งหลุดและยางระเบิด เป็นต้น ได้มีข้อเสนอให้ปรับปรุงการตรวจสอบสภาพรถให้รัดกุมขึ้น ซึ่งอาจทำได้ 2 ทาง คือ

- (1) กำหนดให้รถต้องตรวจสอบสภาพถี่ขึ้น เช่น ให้ตรวจสอบสภาพทุก 3 เดือน หรือ 6 เดือน หรือ
- (2) ปรับปรุงเครื่องตรวจสอบสภาพรถใหม่หมด เช่น นำระบบตรวจสอบสภาพด้วยคอมพิวเตอร์มาใช้ วิธีนี้จะตรวจได้ละเอียดถี่ถ้วนมากขึ้น

เนื่องจากเครื่องตรวจสอบสภาพด้วยคอมพิวเตอร์ราคาสูงมาก คาดว่าราคาชุดละประมาณ 14 ล้านบาท หากจะติดตั้งทุกจังหวัดคงจะต้องติดตั้งไม่ต่ำกว่า 80 ชุด หรือต้องใช้งบประมาณประมาณ 1,120 ล้านบาท และคงช่วยให้รถมีสภาพดีได้เพียงช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น (ดูหัวข้อ 7.2.1) ในขั้นนี้จึงยังไม่ได้ทำการประเมินผลกลยุทธ์ใช้เครื่องตรวจสอบสภาพโดยคอมพิวเตอร์ ดังนั้นเพื่อให้รถมีสภาพดีเหมาะสำหรับการใช้งานจึงได้ทำการประเมินผลเฉพาะการกำหนดให้รถต้องตรวจสอบสภาพถี่ขึ้นคือ 6 เดือนต่อครั้ง แทนที่จะเป็น 1 ปี ต่อครั้งสำหรับรถยนต์โดยสารและรถบรรทุกที่อยู่ภายใต้ พรบ.การขนส่งทางบก

7.2 การประเมินผลกลยุทธ์ให้ตรวจสอบสภาพรถดีขึ้น

7.2.1 Technical Feasibility - การตรวจสอบสภาพรถดีขึ้นจะทำให้สภาพรถดีขึ้นเพียงใด

คนส่วนใหญ่ที่ไม่ได้ศึกษาทางด้านเครื่องจักรกลมาก่อน มักจะตั้งความหวังไว้ว่า เมื่อรถผ่านการตรวจสอบสภาพประจำปีแล้ว จะเป็นหลักประกันว่า ในรอบปีนั้นรถของตนจะคงมีสภาพดีตลอดไป ซึ่งข้อเท็จจริงไม่ได้เป็นเช่นนั้น เพราะอุปกรณ์ส่วนควบต่าง ๆ ของรถนั้นมีอายุการใช้งานระดับหนึ่ง ซึ่งจะถูกกำหนดโดยระยะเวลาประการหนึ่ง และระยะทางที่ใช้งานอีกประการหนึ่ง โดยปกติแล้วรถที่ใช้งานจะต้องมีการบำรุงรักษาทุก 6 เดือน หรือทุกระยะทางที่ใช้งานไป 5,000 กิโลเมตร แล้วแต่ระยะใดจะถึงก่อน สุดแล้วแต่ความหนักเบาของการใช้งาน อุปกรณ์ส่วนควบบางอย่างกำหนดให้เพียงตรวจสอบความสึกหรอ หรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น บางอย่างเมื่อถึงกำหนดเวลาหรือครบระยะทางที่ใช้งานจะกำหนดให้เปลี่ยนใหม่ ดังนั้น ผู้ที่จะทำให้รถคงมีสภาพดี เหมาะสมแก่การใช้งานที่แท้จริง คือ เจ้าของหรือผู้ครอบครองรถ ว่าได้ดูแลรถของตนดีเพียงใด ตัวอย่างเช่น กรณีของรถแท็กซี่ในกรุงเทพมหานคร ถ้าเป็นรถที่วิ่งตลอดวัน (สองกะ) จะมีระยะทางใช้งานประมาณ 700 กม./วัน หรือประมาณ 20,000 กม./เดือน ซึ่งหมายความว่า รถคันนี้ควรจะมีการดูแล บำรุงรักษา ตรวจสอบข้อบกพร่องเกือบทุกสัปดาห์ ในความเป็นจริง เจ้าของรถแท็กซี่ได้ถือปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานหรือไม่เพียงใด รถโดยสารหรือรถบรรทุกวิ่งระหว่างจังหวัดซึ่งวิ่งด้วยระยะทาง 500-700 กม. ต่อวัน ก็ควรจะได้ตรวจสอบข้อบกพร่องของรถทุกสัปดาห์เช่นเดียวกัน ฉะนั้น ไม่ว่าทางราชการจะมีมาตรการหรือใช้เครื่องตรวจสอบสภาพที่ผลิตเพียงใดก็ตาม ก็คงจะทำให้รถนั้นมีสภาพดีเพียงไม่กี่พันกิโลเมตร เท่านั้น

โดยสรุปการตรวจสอบสภาพรถดีขึ้น (เช่นทุก 6 เดือน) เป็นการเฝ้าระวังสภาพรถโดยทางราชการ จะช่วยการแก้ไขรถได้ส่วนหนึ่ง แต่สภาพรถจะดีตลอดการใช้งานขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของเจ้าของรถหรือผู้ครอบครองรถเป็นหลัก

7.2.2 Cost Efficiency - การตรวจสอบสภาพรถดีขึ้นเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าหรือไม่?

Cost ของการตรวจสอบทุก 1 ปี เป็นการตรวจสอบทุก 6 เดือน เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า และรถไม่สามารถใช้ได้อีก 1 วัน แต่เนื่องจากขณะนี้ยังไม่มีข้อมูลพอที่จะวัด Benefit ของการตรวจสอบสภาพรถดีขึ้นได้ ทำให้ไม่สามารถประเมิน Benefit-cost ratio ได้

7.2.3 Acceptability

7.2.3.1 เจ้าหน้าที่รัฐ (กรมการขนส่งทางบก)

ในสภาพปัจจุบันที่การตรวจสภาพรถกระทำโดยกรมการขนส่งทางบกทั้งที่ตั้งอยู่ในส่วนกลางและจังหวัดต่าง ๆ ในภูมิภาค การตรวจสภาพรถถี่ขึ้นจาก 1 ปี เป็น 6 เดือนต่อครั้ง เป็นการเพิ่มภาระงานให้กรมฯ เป็น 2 เท่า จะเป็นการระแ่งงบประมาณแผ่นดินทั้งทางด้านสถานที่ อัตราค่าถึง และค่าใช้จ่ายเกินความจำเป็น

7.2.3.2 เจ้าของรถและเอกชนผู้รับตรวจสภาพ

ในสภาพการณ์ที่ การค้นคว้าเรื่องความปลอดภัยและคุณภาพสิ่งแวดล้อมของทั้งเจ้าของรถ (ผู้ประกอบการ) และของอู่ตรวจสภาพรถ (โดยเฉพาะเมื่ออู่ตรวจสภาพรถเป็นเอกชนมากกว่าราชการ) ยังมีน้อย ความขัดแย้งของเจ้าของรถกับอู่ตรวจสภาพรถย่อมเกิดขึ้น เจ้าของรถไม่ประสงค์ที่จะให้มีการตรวจสภาพรถบ่อยหรือถ้ามีก็ต้องการให้ตรวจสภาพแบบผิวเผินส่วนอู่ตรวจสภาพในช่วงที่มีรถเข้าซ่อมเป็นจำนวนมาก การตรวจสอบสภาพก็จะหละหลวม ส่วนในช่วงที่ไม่ค่อยมีลูกค้าการตรวจสอบสภาพก็มีแนวโน้มที่จะถี่ถ้วนเพื่อจะได้ซ่อมมาก ๆ (ทั้งนี้เพื่อกำไรสูงสุดของอู่) อย่างไรก็ตามโดยภาพรวมจะเห็นว่าเจ้าของรถจะไม่เห็นด้วยกับการบังคับให้มีการตรวจสภาพรถถี่ขึ้นในขณะที่อู่ตรวจสภาพรถเอกชนจะเห็นด้วย

7.2.3.2 นักการเมือง

การผลักดันของฝ่ายการเมืองที่จะให้มีการตรวจสภาพรถถี่ขึ้นจะเกิดขึ้นได้ยาก โดยเฉพาะเมื่อข้อมูลความสูญเสียของอุบัติเหตุจากยานพาหนะรัฐไม่ชัดเจน หรือเมื่อไม่สามารถบ่งชี้ Benefit ให้ชัดเจนได้

7.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการประเมินประสิทธิผล ความคุ้มค่าและความยอมรับในกลยุทธ์ตรวจสภาพรถให้ดีขึ้น บ่งชี้ว่า โอกาสที่จะนำกลยุทธ์นี้มาใช้ยังมีน้อย อย่างไรก็ตามเพื่อเสริมระบบตรวจสภาพรถที่มีอยู่ให้มีความเข้มแข็งควรมีการดำเนินการตามข้อเสนอข้างดังนี้ :-

- (1) รถโดยสารส่วนบุคคลที่นั่งได้ไม่เกิน 20 ที่ที่กฎกระทรวงเดิมกำหนดให้ตรวจสภาพทุก 3 ปี ควรให้มีการตรวจสภาพประจำปี เช่นเดียวกับรถเพื่อการพาณิชย์อื่น ๆ
- (2) เครื่องวัดต่อการตรวจสภาพรถตามแบบการตรวจรับรองสภาพรถที่ใช้อยู่
- (3) การตรวจสภาพรถดีขึ้นสามารถทำได้เป็นขั้นเป็นตอน โดยเริ่มเฉพาะรถที่ใช้เพื่อการพาณิชย์ก่อน และอาจเน้นเฉพาะประเด็นความปลอดภัย เช่น ประสิทธิภาพห้ามล้อ ระบบบังคับเลี้ยว อุปกรณ์ค้ำพวง และยาง เป็นต้น



รหัสตรวจสภาพ

กรมการขนส่งทางบก
แบบบันทึกการตรวจรับรองสภาพรถ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รถหมายเลขทะเบียน.....เข้ารับการตรวจสภาพครั้งที่.....

ลักษณะรถ ☐ รถโดยสารมาตรฐาน..... ☐ รถขนาดเล็ก..... ☐ รถบรรทุกทุกลักษณะ.....

ประเภทการขนส่ง ☐ ประจำทาง..... ☐ ไม่ประจำทาง..... ☐ โดยรถขนาดเล็ก..... ☐ ส่วนบุคคล.....

ปรากฏจึยรายละเอียดการตรวจดังนี้

ที่	รายการที่ตรวจ	ผล	ที่	รายการที่ตรวจ	ผล
	จุดตรวจที่ 1			จุดตรวจที่ 2	
1	ประสิทธิภาพห้ามล้อมือ		1	ระบบสตาร์ท	
2	ประสิทธิภาพห้ามล้อเท้า		2	ตราสัญลักษณ์ ระดับเสียง.....เดซิเบล เอ	
	หน้า : ชาย.....ขวา.....		3	แบตเตอรี่	
	หลัง : ชาย.....ขวา.....		4	สายไฟฟ้า	
3	เครื่องวัดความดันลมหรือสัญญาณเตือน		5	เครื่องปิดน้ำฝน	
4	ห้ามล้อฉุกเฉิน		6	โคมไฟแสงพุ่งไกล จำนวน.....ดวง	
5	ชนิดเครื่อง.....แบบ.....		7	โคมไฟแสงพุ่งต่ำ จำนวน.....ดวง	
6	ชนิดข้อเหวี่ยง		8	โคมไฟส่องป้ายแสดงเส้นทาง จำนวน.....ดวง	
	☐ ดีเซล ☐ เบนซิน (แก๊สโซลีน)		9	โคมไฟแสดงส่วนสูง ส่วนกว้าง และประเภทรถ	
	☐ ก๊าซ ☐ ก๊าซและ.....			จำนวน.....ดวง	
7	เลขเครื่อง.....		10	โคมไฟจอด จำนวน.....ดวง	
	ตำแหน่ง.....		11	โคมไฟท้าย จำนวน.....ดวง	
8	จำนวน.....สูบ ความจุ.....ซีซี.		12	โคมไฟหยุด จำนวน.....ดวง	
9	กำลังม้า.....(B.H.P.) ที่.....รอบ/นาที		13	โคมไฟส่องป้ายทะเบียน จำนวน.....ดวง	
10	ฝาครอบเครื่อง		14	โคมไฟเลี้ยว จำนวน.....ดวง	
11	ชนิดโครงกลัดซี.....		15	วัสดุสะท้อนแสง จำนวน.....ดวง	
	แบบ.....		16	โคมไฟภายใน.....ดวง ไฟบันได.....ดวง	
12	เลขตัวถังหรือโครงกลัดซี.....		17	ไฟอื่น ๆ (ดวง).....	
	ตำแหน่ง.....		18	กึ่งสัญญาณหยุดรถ จำนวน.....ชุด	
13	ระบบไอเสีย		19	เครื่องดับเพลิง จำนวน.....เครื่อง	
14	ควันดำ.....% (บอช)		20	กระจกเงาสำหรับมองหลัง.....บาน	
	ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์.....% (ระบบ NDIR)		21	กระจกกันลมหน้า-หลังและตัวถังส่วนที่เป็นกระจก	
15	ระดับเสียง.....เดซิเบล เอ				
	ผู้ตรวจ			ผู้ตรวจ	
	ผู้ตรวจ			ผู้ตรวจ	

ที่	รายการที่ตรวจ	ผล	ที่	รายการที่ตรวจ	ผล																								
	จุดตรวจที่ 3			จุดตรวจที่ 4																									
1	ศูนย์ล้อหน้า		1	ตัวถัง																									
2	จำนวน.....เพลลา.....ล้อ ยาง.....		2	สีรถ.....																									
3	ยางและขนาดยาง		3	เครื่องหมาย.....																									
	หน้า.....หลัง.....		4	ประตูทางขึ้นลง จำนวน.....บาน																									
4	กันชน			ที่ตั้ง.....																									
5	แผ่นบังโคลน		5	ประตูฉุกเฉิน จำนวน.....บาน																									
6	อุปกรณ์ต่อพ่วง			ที่ตั้ง.....																									
7	เพลาล้อ		6	ราวยึดพนักยาว ราวประตู																									
8	สปริงและเครื่องผ่อนกลายความสั่นสะเทือน		7	อุปกรณ์ให้เสียงและประชาสัมพันธ์																									
	ชุด		8	พื้นรถ																									
9	เพลาส่งกำลัง ห่วงรองรับ และข้อต่อ		9	ที่นั่งผู้ขับรถ ที่กันหรือห้องผู้ขับรถ																									
10	ถั้วข้อเพลาลงและท่อส่ง		10	ที่นั่งผู้โดยสาร ผังที่นั่งแบบ.....																									
11	ระบบบังคับไถยั่ว		11	หน้าต่าง																									
12	คลัทช์ เฟือง เฟืองท้าย		12	หลังการถ																									
13	เครื่องบันทึกความเร็วชนิด.....		13	เครื่องปรับอากาศ																									
	หมายเลข.....		14	พัดลมดูดอากาศ จำนวน.....เครื่อง																									
14	เครื่องวัดความเร็ว		15	ที่เตรียมอาหารและเครื่องดื่ม																									
	เลขระยะทางวิ่ง (เลขไมล์).....กม.		16	ห้องสุขภัณฑ์																									
	ผลการตรวจสอบ		17	ที่เก็บสัมภาระ																									
	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ความเร็วจริง</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>ความเร็วอ่านได้</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ความเร็วจริง	20	40	60	ความเร็วอ่านได้					18	จำนวนผู้โดยสารนั่ง.....คน ยืน.....คน																	
ความเร็วจริง	20	40	60																										
ความเร็วอ่านได้																													
	ผู้ตรวจ			จำนวนผู้โดยสารรวม.....คน																									
	ผู้ตรวจ		19	น้ำหนักรถ.....กก. น้ำหนักบรรทุก.....กก.																									
				น้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกรวม.....กก.																									
	สรุปผลการตรวจสภาพและข้อบกพร่อง		20	ขนาดและสัดส่วนต่าง ๆ (เป็นเซนติเมตร)																									
	1.....			<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>A =</td> <td>H =</td> <td>O =</td> </tr> <tr> <td>B =</td> <td>I =</td> <td>P =</td> </tr> <tr> <td>C =</td> <td>J =</td> <td>Q =</td> </tr> <tr> <td>D =</td> <td>K =</td> <td>R =</td> </tr> <tr> <td>E =</td> <td>L =</td> <td>S =</td> </tr> <tr> <td>F =</td> <td>M =</td> <td>T =</td> </tr> <tr> <td>G =</td> <td>N =</td> <td>Θ =</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CH =</td> </tr> </table>	A =	H =	O =	B =	I =	P =	C =	J =	Q =	D =	K =	R =	E =	L =	S =	F =	M =	T =	G =	N =	Θ =			CH =	
A =	H =	O =																											
B =	I =	P =																											
C =	J =	Q =																											
D =	K =	R =																											
E =	L =	S =																											
F =	M =	T =																											
G =	N =	Θ =																											
		CH =																											
	☐ ผ่าน ☐ ผ่านได้โดยให้รับข้อบกพร่องไปแก้ไข ภายใน.....วัน ☐ ไม่ผ่าน			ผู้ตรวจ																									
	ผู้วินิจฉัยผล			ผู้ตรวจ																									
	ได้รับทราบผลการตรวจสภาพแล้ว																												
	(ลงชื่อ).....(ผู้ยื่นคำขอ)																												

บทที่ 8

การให้มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยเพิ่มขึ้น

8.1 คำนำ

เทคโนโลยีทางด้านความปลอดภัยของยานยนต์ ได้รับการพัฒนาไปอย่างมาก โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา ยุโรป ออสเตรเลีย และญี่ปุ่นได้มีการศึกษาวิจัย พัฒนาระบบและอุปกรณ์ความปลอดภัยของยานยนต์มานานกว่าทศวรรษแล้ว แต่ในทางปฏิบัติระบบและอุปกรณ์ความปลอดภัยยังไม่ได้รับการนำไปสู่การประยุกต์ใช้อย่างเต็มที่ ทั้งจากฝ่ายผู้ผลิตที่พยายามประหยัดและแข่งขันกันเพื่อลดต้นทุน และจากฝ่ายหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบด้านยานยนต์ ถนน การขนส่ง การจราจรและการสื่อสาร จึงมีผลให้ตัวเลขอุบัติเหตุทางรถยนต์ยังคงอยู่เป็นอันดับหนึ่งอยู่

8.1.1 การจำแนกระบบความปลอดภัยยานยนต์

Institution of Mechanical Engineers (1973) ได้จำแนกระบบความปลอดภัยในรถยนต์ออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ Active Safety และ Passive Safety

8.1.1.1 Active Safety

คืออุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ที่มีไว้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น

- ทัศนวิสัยต้องดีเยี่ยม สามารถมองเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยรอบได้ง่าย กระจกบดให้มिन้อยที่สุด เช่น ออกแบบเสาแก๊งทั้ง 6 ให้เรียวยาว
- เบาะนั่งออกแบบตามหลัก Ergonomic นั่งสบายไม่เมื่อยล้า ปรับได้หลายทิศทางให้เหมาะสมกับร่างกาย
- พวงมาลัยปรับได้ให้จับถนัดมือ และสามารถมองลอดเห็นมาตรวัดต่าง ๆ ได้ง่าย
- ปุ่มควบคุม อุปกรณ์ต่าง ๆ สะดวกในการใช้งานและเข้าถึงง่าย
- เข็มขัดนิรภัยมีแรงดึงที่พอเหมาะ แรงดึงสูงมากเกินไปก็จะทำให้แรงบาดเจ็บที่เข็มขัดรัดขึ้นได้ แต่ถ้ามีแรงดึงต่ำเกินไป ก็ไม่สามารถยึดผู้โดยสารไว้กับที่นั่งได้
- ไฟหน้าที่สว่างมองเห็นผิวถนนได้ชัดเจน แสงไฟไม่ส่องรบกวนผู้ขับขี่ที่ขับสวนมา ไม่สะท้อนกับสายฝนเวลาฝนตกหนัก และสามารถรักษาระดับได้สม่ำเสมอ (ช่วงล่างที่หน้าไม่ทิ่ม - ท้ายไม่ยุบ)

- ที่ปิดน้ำฝน สามารถปิดได้เกลี้ยง ได้พื้นที่มากและที่กระจกหลังมีอิเตอร์ไถฝ้าด้วย
- ด้านท้ายรถ สว่างชัดเจนด้วยไฟท้ายขนาดใหญ่
- ระบบช่วงล่าง ระบบบังคับเลี้ยว และระบบเบรกต้องดีเยี่ยม

8.1.1.2 Passive Safety หมายถึง อุปกรณ์และระบบความปลอดภัยที่ช่วยให้ผู้โดยสารได้รับความบาดเจ็บน้อยที่สุด เมื่อเกิดอุบัติเหตุ เช่น

- โครงสร้างห้องผู้โดยสารที่สามารถรับแรงกระแทกได้ทั้ง 4 ลักษณะ คือ รับแรงกระแทกด้านหน้า รับแรงกระแทกด้านหลัง รับแรงกระแทกจากการพลิกคว่ำและรับแรงกระแทกจากด้านข้าง
- เสาหลังคา ทั้ง 6 ทำหน้าที่เป็นโรลบาร์ (Roll Over Bar) ป้องกันหลังคายุบลงมาทำอันตรายผู้โดยสาร
- ประตูทุกบานมีโครงสร้างที่แข็งแรง มีคานกลางช่วยรับแรงกระแทกจากด้านข้าง
- โครงสร้างด้านหน้ารถสามารถรับแรงกระแทกตัวเครื่องชนค้ำจะย้ายตำแหน่งไปอยู่ที่เหมาะสม ไม่หลุดเข้าไปเป็นอันตรายในห้องโดยสาร
- เบาะนั่งยึดให้มั่นคง ไม่เลื่อนหลุดง่ายเมื่อมีแรงกระชาก
- อุปกรณ์ภายในใช้วัสดุเนื้อนิ่ม ที่ไม่ทำให้ผู้โดยสารได้รับอันตรายเมื่อเกิดการกระแทก
- พวงมาลัยสามารถยุบตัวลง ป้องกันการอัดกระแทกทรวงอกคนขับ

8.1.2 ยานยนต์ปลอดภัย (Safety Vehicle)

พลพร แสงบางปลา (2539) ได้เสนอรายงานจากเอกสาร ASV (Advanced Safety Vehicle) ของกระทรวงการขนส่งและคมนาคมว่า รูปแบบของยานยนต์ปลอดภัย (Image of Safety Vehicle) สำหรับศตวรรษที่ 21 มีระบบและอุปกรณ์ปลอดภัย แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ :-

8.1.2.1 เทคโนโลยีการป้องกัน เช่น

- ระบบเตือนผู้ขับขี่ที่ง่วงนอน อ่อนเพลีย
- ระบบตรวจสอบและให้สัญญาณเตือน เมื่อเกิดไฟไหม้และยางแบน
- ระบบเสริมการมองเห็น
- ระบบเตือนเมื่อพบของขวางหน้าเวลากลางคืน
- ระบบเตือนเมื่อมีรถอื่นเข้ามาในระยะใกล้
- ระบบช่วยนำทาง

8.1.2.2 เทคโนโลยีหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุ เช่น

- ระบบควบคุมระยะห่างจากรถคันอื่น
- ระบบป้องกันอุบัติเหตุ เมื่อมีรถเปลี่ยนเลน
- ระบบเตือนเมื่อออกนอกเลน
- ระบบควบคุมความเร็วในตำแหน่งที่เหมาะสม
- ระบบตรวจสอบและป้องกันการชนกัน
- ระบบลดความเร็ว เมื่อเข้าโค้ง
- ระบบเตือนและหยุดรถโดยอัตโนมัติ

8.1.2.3 เทคโนโลยีลดความสูญเสีย เช่น

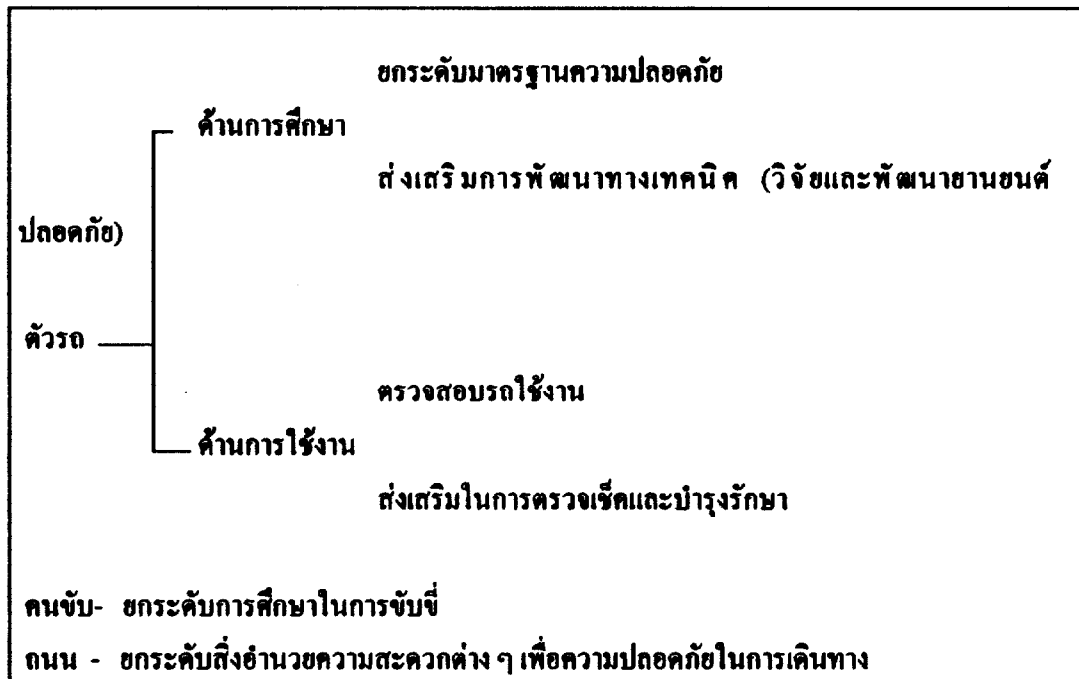
- ระบบกันกระแทกเมื่อเกิดการชน
- ระบบป้องกันคนขับทั้งการกระแทกด้านหน้าและด้านข้าง
- ระบบป้องกันและลดความรุนแรง เมื่อคนถูกรถชน

8.1.2.4 เทคโนโลยีป้องกันไม่ให้เกิดความรุนแรงเมื่อมีอุบัติเหตุ เช่น

- ระบบดับไฟเมื่อเกิดเพลิงไหม้
- ระบบปลดล็อคนประตูได้เมื่อชนกัน
- ระบบตรวจสอบการชนกันและเรียกรถพยาบาล
- บันทึกการขับขี่ และเทียบการเดินทาง

สำหรับประเทศญี่ปุ่นได้มีการจัดตั้งสมาคมยานยนต์/จราจรอัจฉริยะ (Vehicle, Road and Traffic Intelligence Society-VERTIS) ซึ่งสนับสนุนโดยกระทรวงและสถาบันที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ ถนน จราจร/และการสื่อสาร โดยมีองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนเข้าร่วมด้วย เพื่อทำการศึกษาการนำระบบอัจฉริยะและข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาถนน การจราจรและยานยนต์ และยังมีโครงการร่วมมือกับโครงการในลักษณะเดียวกันที่มีในประเทศต่าง ๆ เช่น โครงการขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System - ITS) โครงการโปรแกรมการจราจรในยุโรป ที่มีประสิทธิภาพสูงและปลอดภัยยอดเยี่ยม (Programme for European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety - PROMETHEUS) โครงสร้างพื้นฐานของถนนที่ทันสมัยเพื่อความปลอดภัยของยานยนต์ในยุโรป (Dedicated Road Infrastructure For Vehicle Safety in Europe-DRIVE) เป็นต้น

แผนผังการส่งเสริมยานยนต์ปลอดภัย



ที่มา : พุทธพร แสงบางปลา (2539)

8.1.3 อุปกรณ์ความปลอดภัยที่ใช้ในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย ในปี พ.ศ.2538 ได้มีการออกกฎหมายบังคับที่ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในยานยนต์ที่สำคัญคือ พระราชกฤษฎีกากำหนดท้องที่ที่ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และคนโดยสารรถจักรยานยนต์ต้องสวมหมวกนิรภัย (หรือหมวกกันน็อก) และพระราชบัญญัติจราจรทางบก (ฉบับที่ 5) พ.ศ.2538 ที่กำหนดให้ผู้ขับขี่รถยนต์ และผู้ที่นั่งคอนหน้าแถวเดียวกับที่นั่งผู้ขับขี่รถยนต์ ต้องรัดร่างกายไว้กับที่นั่งด้วยเข็มขัดนิรภัย

นอกจากนี้ ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายยานยนต์ในประเทศหลายรายได้เริ่มผลิตหรือนำเข้ายานยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย อาทิ อุปกรณ์ถุงลมนิรภัย (Air Bag) และระบบเบรก ABS เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวนี้ในหลายประเทศถือว่าเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ต้องติดตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยของยานยนต์สำหรับประเทศของตน

เนื่องจากในปัจจุบัน ปัญหาในการบาดเจ็บและการตายจากอุบัติเหตุในประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุข ระบุว่า คนไทยเสียชีวิตจากอุบัติเหตุยานยนต์ปีละ 14,000

คน หรือกล่าวง่าย ๆ ว่าในปี 2537 คนไทยตายด้วยอุบัติเหตุ ยานยนต์ส่วนบุคคล 2 คน และในจำนวนนี้ เป็นเพราะเสียชีวิตเนื่องจากไม่ได้สวมหมวกนิรภัยในขณะที่ขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์เกือบทั้งหมด คือ ร้อยละ 96-99

8.1.3.1 หมวกนิรภัย

อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ เป็นสาเหตุการตายที่สำคัญที่สุดของคนไทย การสวมหมวกนิรภัยในขณะที่ขับขี่และโดยสารรถจักรยานยนต์เป็นมาตรการที่พิสูจน์แล้วว่าในหลายประเทศทั่วโลก (รวมทั้งในกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มีมาตรการบังคับให้สวมหมวกนิรภัยแล้ว) พบว่าสามารถลดอัตราการตายได้อย่างมีประสิทธิภาพ รัฐบาลได้กำหนดมาตรฐานเพื่อสร้างความปลอดภัย และลดความรุนแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแก่ผู้ขับขี่และโดยสารรถจักรยานยนต์โดยให้สวมหมวกนิรภัย ซึ่งได้บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 12 มกราคม 2539 เป็นต้นไป

รัฐบาลได้มีมาตรการในการควบคุมการผลิตและจำหน่ายหมวกนิรภัย จึงได้ขอความร่วมมือผู้ประกอบการให้ตรึงราคาจำหน่ายสินค้าหมวกนิรภัย พร้อมทั้งดูแลให้ตัวแทนจำหน่ายจำหน่ายสินค้าในราคาเดิมที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

รัฐบาลได้มีมาตรการควบคุมดูแลมาตรฐานของหมวกนิรภัยให้สะดวก ปลอดภัยและเกิดความประหยัดต่อผู้ใช้ตลอดจนควบคุมดูแลปัญหาอื่น ๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการบังคับใช้กฎหมายในเรื่องนี้ด้วย และให้กระทรวงพาณิชย์รับไปพิจารณากำหนดมาตรการและแนวทางควบคุมราคามวกนิรภัย

8.1.3.2 เข็มขัดนิรภัย

เข็มขัดนิรภัย (Safety Belt หรือ Seat Belt) หมายถึง ชุดอุปกรณ์ที่ใช้ลดความรุนแรงจากอันตรายเนื่องจากอุบัติเหตุ ที่มีต่อผู้ขับขี่หรือผู้โดยสารรถยนต์ (พ.ร.บ.มาตรฐานอุตสาหกรรม พ.ศ.2511)

ประเภทของเข็มขัดนิรภัย ตามที่กรมการขนส่งทางบกประกาศ กำหนดมี 2 แบบ ดังนี้ (1) แบบรัดหน้าตักและรัดพาดไหล่ สำหรับผู้ขับรถและผู้ที่นั่งคอนหน้าแถวเดียวกับผู้ขับขี่รถที่อยู่ด้านริมสุด และ (2) แบบรัดหน้าตักสำหรับผู้ที่นั่งตอนกลางระหว่างผู้ขับรถและผู้ที่นั่งคอนหน้าแถวเดียวกัน นอกจากนี้ บ.อ.ก. ยังแบ่งเข็มขัดนิรภัยออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทมีจุดดิ่งกลับ และประเภทไม่มีจุดดิ่งกลับ โดยยังแบ่งออกเป็นอีก 2 แบบ คือแบบ 2 จุด และแบบ 3 จุด

เข็มฉีดยาต้องได้มาตรฐานตาม ม.อ.ก. ระบุ โดยต้องมีเครื่องหมายหรือฉลากของเข็มฉีดยาอย่างน้อยต้องมีเลขอักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดชื่อผลิตภัณฑ์ เช่น ผู้ทำหรือเครื่องหมายการค้าประเภทและแบบ (รหัส รุ่นที่ ทำ ชื่อประเทศที่ทำ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และไม่เปลี่ยนแปลง) ส่วนเข็มฉีดยาที่นำเข้าจากต่างประเทศ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานด้วยความปลอดภัยจากประเทศผู้ผลิตด้วย

8.1.3.3 ถุงลมนิรภัย (Air Bag)

เป็นอุปกรณ์ช่วยชีวิตขณะเกิดอุบัติเหตุของรถยนต์ โดยถุงลมนี้อาจจะพองตัวออกรองรับแรงกระแทกด้านหลังของคนขับและผู้โดยสารอัตโนมัติ นับว่าเป็นระบบแห่งความปลอดภัยที่สมบูรณ์แบบ โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับเข็มฉีดยา (แบบ 3 จุด) หลักการทำงานเมื่อเกิดอุบัติเหตุรถชนกันขึ้น เซนเซอร์วัดแรงกระแทกที่ตั้งอยู่ด้านหน้ารถจะส่งสัญญาณมาที่ชุดควบคุมเพื่อสั่งตัวถุงลมที่ติดตั้งไว้ในพวงมาลัยของคนขับและที่แผงหน้าปัดหน้าผู้โดยสารให้พองตัวขึ้น โดยการยิงถั่วแสงอิเล็กทรอนิกส์ไปที่เชื้อเพลิงแข็งที่ทำเป็นเม็ดซึ่งสามารถเผาไหม้ได้ทุกอุณหภูมิทำให้เกิดแก๊สที่มีแรงดันสูงจำนวนมากไหลพุ่งไปที่ถุงลมที่ทำด้วยผ้าโพลีเอไมด์ขนาด 150 ลิตร ซึ่งพับซ้อนกันและมีการเคลือบผิวด้วยแป้งพิเศษเพื่อหล่อลื่นไม่ให้เกิดการติดกัน ทั้งหมดนี้ใช้เวลาไม่ถึง 0.7 วินาที จึงเป็นเทคโนโลยีเพื่อความปลอดภัยที่สามารถช่วยชีวิตผู้ขับขี่และผู้โดยสารได้

8.1.3.4 ระบบเบรก ABS (Anti-Lock Braking System or Automatic Anti-Skid Braking System)

เป็นระบบเบรกที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการหยุดรถ เมื่อขับมาด้วยความเร็วสูง ขณะเข้าโค้งหรือบนถนนที่เปียกชื้น ในรถทั่วไปเมื่อเบรกให้รถหยุดในทันทีขณะถนัดมาด้วยความเร็ว โดยเฉพาะเมื่อถนนเปียกชื้น รถจะไม่หยุดนิ่งถึงแม้ล้อจะหยุดหมุน (ล้อล็อก) ก็ตาม แต่รถจะสั่นไถลด้วยโมเมนตัม (แรงที่เกิดจากมวลของรถ x ความเร็วปลาย) ไปในทิศทางที่คนขับไม่สามารถควบคุมได้ ระบบเบรก ABS จะแก้ปัญหานี้โดยจะไม่ให้เกิดอาการล้อล็อกแต่จะยอมให้ล้อหมุนไปได้ 1-2 รอบ แล้วหยุดหมุนสลับกันไปด้วยความถี่ประมาณ 5-10 ครั้งต่อวินาทีแล้วแต่สถานการณ์ การที่ล้อไม่ล็อกจะทำให้ผู้ขับสามารถควบคุมทิศทางหลบหลีกสิ่งกีดขวางและหยุดได้อย่างปลอดภัย ระบบเบรก ABS ประกอบด้วยเซนเซอร์ตรวจวัดความเร็วของล้อทั้งสี่ แล้วรายงานมาให้หน่วยควบคุม (Electronic Control Module) หน่วยควบคุมเมื่อได้รับสัญญาณว่าล้อหนึ่งล้อใดเริ่มเกิดอาการล้อล็อกหรือหมุนไม่สอดคล้องกับล้ออื่นก็จะส่งสัญญาณสั่งงานไปที่ระบบเบรก เปิด-ปิดโซลินอยด์วาล์ว (5-10 ครั้ง ต่อวินาที) ควบคุมแรงดันน้ำมันเบรกในแต่ละล้อให้สูงต่ำเป็นช่วง ๆ นั่นคือล้อจะหมุนแล้วหยุดหมุนเป็นช่วง ๆ

8.1.4 ภาษีรถยนต์และอุปกรณ์ควบเพื่อความปลอดภัย

ภาษีที่เกี่ยวข้องยานพาหนะรถยนต์ และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยมีหลายรายการ

- ภาษีขาเข้า
- ค่าอากรพิเศษ
- ภาษีสรรพสามิต
- ภาษีเทศบาล/ภาษีการค้า
- ภาษีมูลค่าเพิ่ม

รถยนต์ทั้งคันเสียภาษีสรรพสามิตและภาษีเทศบาลในขณะที่อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย เช่น หมวกนิรภัย ถุงหมนิรภัย เบรค ABS และแทคโคมิเตอร์เสียภาษีเฉพาะภาษีขาเข้า ค่าอากรพิเศษ และภาษีมูลค่าเพิ่มเท่านั้น

ตารางที่ 8.1 อุปกรณ์ความปลอดภัยและสัดส่วนของภาษิต่าง ๆ (มิถุนายน 2541)

อุปกรณ์	ราคา CIF	ภาษีขาเข้า	อากรพิเศษ% ของภาษีนำเข้า	ภาษีสรรพสามิต	ภาษีเทศบาล	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ราคาขาย
รถยนต์นั่งนำเข้า						10%	
หมวกนิรภัย		30%	10%	-	-	10%	
เข็มขัดนิรภัย		42%	10	-	-	10%	
ถุงหมนิรภัย		42%	10	-	-	10%	
เบรค ABS		42%	10	-	-	10%	
แทคโคมิเตอร์		10%	10	-	-	10%	

ที่มา : พิกัดอัตราภาษีศุลกากร

ถ้าราคา CIF ของเข็มขัดนิรภัย (ราคาสินค้า + ค่าขนส่ง + ค่าประกันภัย)	= 100 บาท
ภาษีนำเข้า 42%	= 42 บาท
อากรพิเศษ 10% ของภาษีนำเข้า	= 4.2 บาท
รวม	= 146.4 บาท
ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 10%	= 46.4 บาท
รวม	= <u>192.8</u> บาท

ราคาขายของอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยจะเป็นประมาณ 2 เท่าของราคา CIF

8.2 ผลการประเมิน

8.2.1 **Technical Feasibility** การลดการมีอุปกรณ์ความปลอดภัยดังกล่าวสามารถลดอุบัติเหตุได้หรือไม่?

- ได้ เพราะจะทำให้ราคาขายของอุปกรณ์ลดลง ในกรณีที่อุปกรณ์ความปลอดภัยยังเป็นอุปกรณ์เพื่อเลือก (Optional) เช่น ระบบเบรก ABS, ถุงลมนิรภัยและ Tachometer ตามหลัก Demand Supply ราคาอุปกรณ์ความปลอดภัยที่ลดลงย่อมทำให้มีการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยแพร่หลายในรถยนต์มากขึ้น ดังนั้นถ้าทุกสิ่งทุกอย่างเท่ากัน ยานยนต์ในประเทศจะเป็นยานยนต์ที่ปลอดภัยมากขึ้น อุปกรณ์ความปลอดภัยที่ปัจจุบันได้มีกฎหมายบังคับใช้แล้ว คือ หมวกนิรภัย และ เข็มขัดนิรภัย เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการยืนยันแล้วว่ามิมีประสิทธิผลในการลดการตายและการบาดเจ็บได้ ส่วนระบบ ABS และถุงลมนิรภัยยังมีความไม่ชัดเจนว่าจะมีผลต่ออุบัติเหตุอย่างไร?

8.2.1.1 ระบบเบรก ABS

จากรายงานของ Insurance Institute for Highway Safety, ประเทศสหรัฐอเมริกา (IIHS) . ABS ในรถยนต์ส่วนบุคคลไม่ได้ลดอุบัติเหตุการชน ไม่มีหลักฐานว่า ABS ช่วยลดจำนวนการชนบนถนน แม้แต่ในหน้าหนาวของ 29 รัฐทางเหนือของสหรัฐ (ซึ่ง ABS น่าจะทำหน้าที่บนถนนเปียกและลื่น ๆ ได้ดี) นักวิจัยก็พบว่าความถี่ของการเอาประกันของรถที่มีกับไม่มีเบรก ABS ไม่แตกต่างกัน ผลการศึกษาของรัฐบาลกลาง, ของ Evans, L จากบริษัทเซนเซอร์รถยนต์และผู้ผลิตรถยนต์ก็แสดงว่า ABS ไม่มีผลต่ออุบัติเหตุอย่างที่เราคาดไว้ (www/hwysafety.org/ganda/qaanti.htm & Evans L., 1991) ยังไม่มีใครทราบชัดเจนว่าทำไม ABS ในรถยนต์จึงไม่สามารถลดจำนวนอุบัติเหตุในสภาพจริง เหตุผลหนึ่งที่น่าจะเป็นไปได้คือจริง ๆ แล้วคนขับรถไม่ได้เสียการควบคุม 100% ซึ่งเราออกแบบ ABS เพื่อไว้ป้องกัน มีหลักฐานเช่นกันว่าคนขับยังไม่รู้การใช้ ABS ให้มีประสิทธิภาพ และอีกประการหนึ่งที่เป็นไปได้คือผู้ขับขี่ ขับขี่รถแตกต่างกันไปเพราะเชื่อว่าระบบ ABS จะช่วยให้เขาเบรกได้ดีขึ้น

ระบบ ABS มีความสำคัญสำหรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ เพราะเป็นรถที่การเบรกไม่ดีทำรถนั่งส่วนบุคคล แม้บนผิวทางที่แห้งมันยังต้องการระยะเบรคมากขึ้นถึง 47%. บนถนนที่เปียกและลื่นระยะเบรคของรถบรรทุกใหญ่อันตรายกว่ามาก รถพ่วงมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุเสียการควบคุมรถหรือถูกตัวรถพ่วงชนกับแทรกเตอร์ได้ ดังนั้น ABS ไม่เพียงลดระยะเบรคแต่ยังช่วยให้ผู้ขับรถสามารถควบคุมรถได้

8.2.1.2 ถุงลมนิรภัย

ถุงลมนิรภัยเป็นอุปกรณ์ที่สามารถลดโอกาสที่จะเสียชีวิตในอุบัติเหตุได้ NHTSA (1996) ในรายงานฉบับที่ 3 ต่อสภาองเกรส ได้สรุปประสิทธิผลของระบบถุงลมนิรภัยไว้หลายประการ เช่น

(1) ถุงลมนิรภัยป้องกันการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่มีโอกาสถึงแก่ชีวิต ถุงลมนิรภัยจะลดโอกาสเสียชีวิตได้มากถึง 31% เมื่อชนด้านหน้าโดยตรง โดยภาพรวมกล่าวได้ว่าสามารถลดได้ถึงร้อยละ 11 ของการชนทั้งหมด ซึ่งประมาณการได้ว่าถุงลมนิรภัยได้ช่วยชีวิตในสหรัฐอเมริกาไว้ 2,844 คน (คำนวณถึง 2/1/98)

(2) ถุงลมนิรภัยจะสามารถลดความเสี่ยงต่อชีวิตของคนขับได้ 9% เมื่อคนขับรัดเข็มขัดนิรภัยแบบ 2 จุด (เปรียบเทียบกับเมื่อคนขับรัดเข็มขัดนิรภัย) แต่ไม่มีถุงลมนิรภัย) และลดได้ 13% เมื่อคนขับไม่รัดเข็มขัดนิรภัย

(3) ชนิดของเข็มขัดนิรภัยมีผลต่อประสิทธิผลของถุงลมนิรภัยด้วย เมื่อใช้เข็มขัดนิรภัยแบบ 3 จุด (ที่รัดไหล่ด้วย (lap-shoulder belt)) จะทำให้สามารถลดโอกาสเสียชีวิตได้ถึง 50%

(4) ผู้โดยสารคอนหน้าที่มีอายุ 13 ปี หรือแก่กว่านั้น ประสิทธิภาพของถุงลมนิรภัยมีเท่ากันกับกรณีของคนขับเมื่อถูกชนตรงหน้า ส่วนผู้โดยสารที่มีอายุน้อยกว่า 13 ปี หรือเด็ก ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าเด็กมีอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าเด็กในรถที่เทียบเท่ากันที่ไม่มีถุงลมนิรภัย อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อมูลยังจำกัด NHTSA ยังไม่สามารถจะวัดความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นให้ชัดเจนได้ เพื่อความปลอดภัยของเด็กในรถยนต์ทั้งที่มีและไม่มีถุงลมนิรภัย, NHTSA ได้เตือนและแนะนำให้ปฏิบัติ 3 ประการ ดังนี้

- ให้ทารกหรือเด็กนั้นในที่นั่งที่สามารถยึดตรึงกับรถ และมีเข็มขัดนิรภัยทุกครั้ง
- ที่ที่ปลอดภัยที่สุดสำหรับเด็กคือที่นั่งคอนหลังของรถ
- ที่นั่งทารกประเภทนั่งหันไปท้ายรถต้องไม่นำมาตั้งไว้ในที่นั่งส่วนหน้าของรถในรถที่คิดถุงลมนิรภัยด้านผู้โดยสาร

8.2.2 ความคุ้มค่า (Economic Efficiency)

8.2.2.1 อุปกรณ์ที่บังคับใช้ตามกฎหมายคือหมวกนิรภัยและเข็มขัดนิรภัย

ในกรณีนี้สมมุติว่าผู้รั้งจรรยาบรรณต้องให้หมวกนิรภัยและมีการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยในส่วนของรถยนต์ตามที่กฎหมายบังคับไม่ว่าราคาในท้องตลาดของอุปกรณ์ทั้งสองนี้จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ตาม ดังนั้นการลดภาษีของหมวกนิรภัยและเข็มขัดนิรภัยไปทำให้อัตราส่วน Benefit/cost ของส่วนรวมเปลี่ยนแปลง (Economic Cost ยังคงค่าเดิม และจำนวนอุปกรณ์ปลอดภัยหรือการลดอุบัติเหตุอันสืบเนื่องจากอุปกรณ์ปลอดภัยหรือ Economic Benefit ยังคงเท่าเดิม)

ผลกระทบจากการลดภาษีอาจเกิดขึ้นได้ในกรณีการให้เข็มฉีดยาในที่นั่งคอนหลังของรถยนต์ซึ่งขณะนี้กฎหมายยังไม่ได้บังคับ ถ้าราคาลดของเข็มฉีดยาตกลงอาจทำให้มีการติดตั้งเข็มฉีดยาในคอนหลังของรถมากขึ้น อันจะมีส่วนให้ลดความรุนแรงของอุบัติเหตุต่อผู้โดยสารในรถได้ ในขณะที่ต้องการลงทุนเข็มฉีดยาในรถยนต์เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามขณะนี้ยังไม่มีผลการประเมิน Benefit/cost ของการติดตั้งเข็มฉีดยาไว้ที่คอนหลังของรถยนต์

8.2.2.2 ระบบเบรค ABS เพิ่มความปลอดภัยแก่รถยนต์ขนาดใหญ่และรถพ่วง

ในประเทศญี่ปุ่นและสหภาพยุโรป รถบรรทุก รถบัสและรถพ่วงที่เป็นรถใหม่ต้องติดตั้งเบรค ABS ในสหรัฐอเมริกาถ้าถึงมีมาตรการให้ติดตั้งระบบเบรค ABS ในรถบรรทุก หัถลาก รถพ่วงและรถบัสให้เข้มข้นขึ้นตามลำดับ ในกรณีของประเทศไทยที่การติดตั้งระบบ ABS ในรถบรรทุกพ่วงและรถบัสยังไม่ได้บังคับ ถือเป็นอุปกรณ์เลือก (Optional) การลดภาษีจะทำให้มีการติดตั้งเบรค ABS ในรถขนาดใหญ่เหล่านี้มากขึ้น เพราะฉะนั้นจะมีทั้ง Economic Cost เพิ่มขึ้น และ Economic Benefit เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามขณะนี้ยังไม่มีข้อมูลที่จะประเมิน Economic Benefit (จากการลดลงของอุบัติเหตุเนื่องจากระบบเบรค ABS) จึงทำให้ไม่สามารถประเมินค่า Benefit/cost ได้

8.2.2.3 งดฉีดยาเพื่อความปลอดภัยในรถยนต์ขนาดเล็ก

จากหัวข้อ 8.2.1.2 งดฉีดยามีทั้งคุณและโทษต่อคนขับรถและผู้โดยสารตอนหน้าของรถยนต์ อย่างไรก็ตามงานวิจัยจาก Center for Risk Analysis, Harvard School of Public Health รัฐบอสตัน สหรัฐอเมริกา ได้ทำการประเมิน Cost, Benefit รวมทั้ง Cost -Effectiveness ของระบบงดฉีดยาในสหรัฐอเมริกาเทียบกับการมีเข็มฉีดยา (www.amaassn.org/sci-pubs/journals/archive/jama/287) ผู้วิจัยสรุปว่า "Cost Effective Ratio ของงดฉีดยาเปรียบเทียบกับมาตรการป้องกันทางการแพทย์ที่เป็นที่ยอมรับกันแล้ว และมาตรการเพิ่ม Cost Effectiveness ของงดฉีดยาที่ติดตั้งสำหรับผู้โดยสารตอนหน้าขึ้นอีกก็ทำได้โดยการย้ายให้เด็กไปนั่งคอนหลังของรถและเพิ่มการยึดตรึงเด็กในรถ"

เมื่อการลงทุนติดตั้งงดฉีดยาเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า การลดภาษีงดฉีดยาไม่ได้ทำให้ Benefit/Cost ของสังคมเปลี่ยนแปลงหรือยังคงคุ้มค่าด้วยเหตุผลเดียวกันคือ การเก็บภาษีหรือไม่เก็บภาษีไม่ได้เปลี่ยน Economic Cost ของอุปกรณ์นั้น ๆ

8.2.3 การยอมรับ (Acceptability)

8.2.3.1 สาธารณชน

ผู้บริโภค อาจมีทัศนคติหรือคุ้นเคยกับอุปกรณ์ ความปลอดภัยในลักษณะของอุปกรณ์พิเศษเพื่อเลือก (Optional accessories) ซึ่งหมายความว่าต้องยอมจ่ายเพิ่มขึ้นหากต้องการจะซื้อรถยนต์รุ่นที่ติดตั้งอุปกรณ์พิเศษเหล่านี้ แต่ถ้ามีมาตรการส่งเสริมและจูงใจดังเช่นมาตรการลดหย่อนภาษี เช่นนี้แล้วผู้บริโภคส่วนใหญ่รวมทั้งสาธารณชนทั่วไปที่ตระหนักในความปลอดภัยของชีวิตน่าจะหันมาสนับสนุนมาตรการนี้อย่างจริงจังมากขึ้น

8.2.3.2 ผู้ผลิต และผู้ประกอบการรถยนต์

หากใช้มาตรการทางภาษี เข้ามาส่งเสริมการใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยแล้ว จะเป็นการช่วยกระตุ้นให้ผู้ผลิตและผู้ประกอบการรถยนต์ในประเทศกล้าผลิตรถยนต์รุ่นที่มีอุปกรณ์ปลอดภัยเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน (Standard accessories) ออกสู่ตลาดในประเทศมากขึ้น นอกจากได้รถยนต์ที่มีอุปกรณ์ปลอดภัยในราคาที่ไม่สูงขึ้นมากเกินไปแล้ว ยังอาจจะใช้มาตรการนี้เป็นตัวส่งเสริมนโยบายการตลาดได้ด้วย

8.2.3.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงการคลัง

หน่วยงานต่าง ๆ ของกระทรวงการคลัง เช่น กรมศุลกากร กรมสรรพากร และกรมสรรพสามิต สามารถปฏิบัติตาม (เพิ่มหรือลดภาษี) ต่าง ๆ ได้ตามนโยบายของรัฐบาล เนื่องจากภาษีนำเข้าเป็นภาษีหลักของอุปกรณ์ควมรถยนต์ ดังนั้นการลดที่จะมีผลต่อประชาชนคือการลดภาษีนำเข้า (การลดภาษีนำเข้าเช่นจาก 42% เป็น 10% อาจทำให้รัฐสูญเสียรายได้หลายร้อยล้านบาทต่อปี) แม้จะมีปริมาณมากแต่นับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับค่าภาษีต่าง ๆ ของรถยนต์ เมื่อพิจารณาเทียบกับประสิทธิภาพของอุปกรณ์ปลอดภัยในการลดอุบัติเหตุแล้ว การลดภาษีส่วนน้อยเพื่อความปลอดภัยของประชาชนน่าจะเป็นประเด็นที่ดีของนักการเมืองในขณะที่คงภาษีของรถยนต์ทั้งคันไว้ที่ระดับเดิม

8.2.4 ประเด็นทางกฎหมาย

ไม่มีปัญหาด้านกฎหมาย การเปลี่ยนแปลงพิกัดอัตราภาษีศุลกากรสามารถทำได้โดย

8.2.5 Practical จะมีปัญหาในทางปฏิบัติตามมาตรการลดภาษีหรือไม่ - ไม่มี

8.2.6 Compatability มีความสอดคล้องหรือขัดแย้งกับมาตรการอื่นหรือไม่ - ไม่มี

8.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

(1) รัฐส่งเสริมการใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์และจักรยานยนต์โดยการลดหย่อนภาษีนำเข้าในอุปกรณ์ที่ได้พิสูจน์แล้วว่า มีประสิทธิภาพในการป้องกันและหรือลดความรุนแรงของอุบัติเหตุจากราง ได้แก่ หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย อุปกรณ์นิรภัย เบรค ABS ในรถขนาดใหญ่ และ แทคโคมิเตอร์

(2) บังคับการใช้เบรค ABS สำหรับรถขนาดใหญ่

8.4 เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม

Evan, L., (1991), Traffic Safety and the Driver, Van Nostrand Reinhold, New York, pp. 287-288.

National Highway and Traffic Safety Administration (1996) Effectiveness of Occupant Protection System and Their Use, Third Report to congress, December.

www.hwysafety.org/ganda/quanit.htm, q&a antilock brakes, IIHS, October 10, 1997.

www.amaassn.org/sci-pubs/journals/archive/Jama/287, The Cost-effectiveness of Airbags by Seating position, JAMA, Abstracts Nov.5, 1997.

www.hwysafety.org/ganda/qaab.htm # anchor 863979 q & a airbags, IIHS June 30, 1998.

www.hwysafety.org/ganda/qatruck.htm, q & a Large trucks, IIHS October 10, 1997.

บทที่ 9

สรุปผลการวิจัย

9.1 การประเมินกลยุทธ์และเทคโนโลยีในชุดโครงการถนนปลอดภัยเป็นการวิจัยเอกสาร (Literature review) พิจารณาสถานกับการประชุมกลุ่มย่อยและการปรึกษาหารือกับผู้เกี่ยวข้อง เป็นการประเมินว่าถ้าจะนำกลยุทธ์และเทคโนโลยีลดอุบัติเหตุจราจรมาใช้ในบริบทของสังคมไทย กลยุทธ์และเทคโนโลยีนั้น ๆ จะมีประสิทธิผล มีความคุ้มค่าและเป็นที่ยอมรับเพียงใด

9.2 จากการทบทวนสถิติต่าง ๆ สรุปได้ว่าเป็นปัญหาหลักของอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยมีอย่างน้อย 8 ประเด็น ได้แก่

- อุบัติเหตุเกิดกับรถจักรยานยนต์มาก
- การขับรถด้วยความเร็วสูง
- การขับรถด้วยพฤติกรรมเสี่ยง เช่น ขับรถขณะมึนเมา แสงในที่คับขัน เลี้ยวตัดหน้าไม่ให้ทางรถอื่น และฝ่าฝืนสัญญาณไฟ
- คนขับรถโดยสารและรถบรรทุกหลับในหรือเกิดความง่วง
- มีจุดอันตราย (hazardous location) บนถนนมาก
- มีการใช้รถที่ไม่เหมาะสมและไม่ปลอดภัยบนทางหลวง
- รถบรรทุกน้ำหนักเกิน
- คนเดินเท้าเสียชีวิตและบาดเจ็บมาก

9.3 ในแต่ละประเด็นปัญหาในข้อ 9.2 สามารถบ่งชี้มาตรการแก้ไขซึ่งเป็นมาตรการด้าน Education, Enforcement และ Engineering ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในประเทศต่าง ๆ ในแต่ละประเด็นปัญหามาตรการด้านหนึ่งด้านใดเพียงด้านเดียวยากที่จะประสบความสำเร็จ มาตรการด้าน Education และ Enforcement เป็นมาตรการที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและทำซ้ำ ๆ เป็นมาตรการที่กระทำกันอย่างแพร่หลายแม้จะไม่สามารถพิสูจน์ถึงประสิทธิผลและความคุ้มค่าของมาตรการก็ตาม

9.4 เมื่อพิจารณาเบื้องต้นถึงประสิทธิผล ความคุ้มค่าและการยอมรับของมาตรการต่าง ๆ พบว่าประสิทธิภาพความคุ้มค่าและการยอมรับของมาตรการบางอย่างมีความชัดเจนแล้ว บางมาตรการยังไม่ชัดเจนเช่นไม่มีข้อมูลประกอบการวินิจฉัย หรือยังมีทั้งผู้เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยในมาตรการนั้น ๆ (ดูตารางที่ 2.1)

9.5 งานวิจัยได้คัดเลือกกลยุทธ์/เทคโนโลยี/มาตรการมาทำการประเมินผลในรายละเอียด 6 กลยุทธ์ด้วยกันคือ

- (1) การใช้เครื่องตรวจจับความเร็วและการฝ่าไฟแดงโดยอัตโนมัติ (Automated speed Enforcement (ASE) and Red Light Camera (RLC)
- (2) มีช่องทางรถจักรยานยนต์ (Motorcycle Lane)
- (3) การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน (Road Safety Audit)
- (4) วิธีแก้ไขความถี่ของคนขับรถโดยสารและรถบรรทุกโดยใช้สมุดประจำรถ แทคโคมิเตอร์และ Rumble Strip
- (5) มาตรการตรวจสอบสภาพรถให้รัดกุมขึ้น
- (6) การใช้มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยเพิ่มขึ้น

9.6 มาตรการที่ไม่ได้ประเมินผลในรายละเอียดในงานวิจัยนี้คือ (1) มาตรการด้าน Education & Enforcement ทั่วไป, (2) การให้รถจักรยานยนต์เปิดไฟหน้ารถตอนกลางวัน, (3) เครื่องตรวจวัดความเร็วด้วยเรดาร์และเลเซอร์, (4) Street Calming และ(5)การออกแบบเพื่อการเดินเท้ามากขึ้น อย่างไรก็ตามคณะวิจัยได้ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องบางส่วนของมาตรการทั้ง 5 ดังรายละเอียดในหัวข้อ 2.6 ของรายงานนี้

9.7 การประเมินกลยุทธ์และเทคโนโลยีในข้อ 9.5 ใช้หัวข้อประเมินที่เสนอโดย Ogden(1996) นั้นคือ ทำการประเมินถึง :-

- (1) Technical feasibility มาตรการที่เสนอกำหนดได้หรือไม่? มีพื้นฐานทางเทคนิคเพียงพอหรือไม่?
- (2) Economic feasibility หรือ Cost-effectiveness (ให้ผลประโยชน์มากกว่า cost หรือไม่)
- (3) Public acceptability สาธารณชน ชุมชน เข้าใจและยอมรับในมาตรการ
- (4) Political and institutional acceptability มาตรการนี้จะได้รับการสนับสนุนจากฝ่ายการเมืองและองค์กรปฏิบัติเพียงใด
- (5) Legal มาตรการที่เสนอนี้สอดคล้องกับกฎหมายหรือไม่
- (6) Affordability สามารถทำได้ในวงเงินงบประมาณ? ถ้าไม่ จะเลื่อนการใช้ออกไปหรือใช้มาตรการชั่วคราวทำไปก่อนได้หรือไม่
- (7) Practicable ในการบังคับใช้มาตรการจะมีปัญหาหรือไม่ ผู้ที่จะฝ่าฝืนมีจำนวนมากหรือไม่ สามารถทำได้โดยไม่ต้องใช้งบประมาณมากเกินไปหรือไม่
- (8) Compatibility มาตรการสอดคล้องกับกลยุทธ์อื่นที่ประยุกต์ใช้ในพื้นที่เดียวกันหรือไม่ ประยุกต์ใช้กับสถานการณ์เดียวกันในพื้นที่อื่นได้หรือไม่

9.8 ตารางที่ 9.1 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพในการลดอุบัติเหตุ ความคุ้มค่าและการยอมรับของ
กลยุทธ์และเทคโนโลยี ส่วนหนึ่งพึงตระหนักในการใช้ตารางก็คือว่า ผลของกลยุทธ์และ
เทคโนโลยีใด ๆ ในการลดอุบัติเหตุไม่ได้ขึ้นกับตัวกลยุทธ์และเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นกับ
ปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ เช่น เครื่องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติจะคุ้มค่าเมื่อเราจริงจังต่อการตรวจจับ
ความเร็วและต้องการใช้กำลังตำรวจไปปฏิบัติงานอย่างอื่น หรือการลดปัญหาหลับในจากความง่วง
ไม่ว่าจะใช้เทคนิคใดก็ตามย่อมต้องอาศัยการตรวจสอบทั้งจากเจ้าหน้าที่ตำรวจและผู้ตรวจการชน
ต่งเป็นต้น

ตารางที่ 9.1 สรุปผลการประเมินกลยุทธ์และเทคโนโลยีในหัวข้อประสิทธิภาพ ความคุ้มค่าและการยอมรับจากสาธารณชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กลยุทธ์และเทคโนโลยี	ประสิทธิผล ลดอุบัติเหตุ	ความคุ้มค่า	การยอมรับ	
			สาธารณชน	หน่วยงาน
การใช้เครื่องตรวจจับความเร็วและการฝ่าไฟแดงโดยอัตโนมัติ	⊕ ⊕	⊕	-	⊕
มีช่องทางจราจรขานชนค้				
มีช่องทางจราจรขานชนค้บนไหล่ทาง	⊕	⊕	⊕	-
ช่องทางพิเศษสำหรับจราจรขานชนค้	⊕ ⊕	-	⊕ ⊕	⊕ ⊕
การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนน	⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕	-
วิธีการแก้ไขความถี่ของคนขับรถโดยสารและรถบรรทุก :				
สมุดประจำรถ	⊕	⊕ ⊕	⊕	⊕
แทคโคมิเตอร์	⊕	⊕	⊕	⊕
Rumble Strip(1)	⊕ ⊕	⊕	⊕	⊕
มาตรการตรวจสอบสภาพให้รถกุ่มขึ้นโดย :				
การตรวจสอบสภาพให้รถกุ่มขึ้น (ทุก 6 เดือน)	⊕	⊕	⊕	⊕
การตรวจสอบโดยคอมพิวเตอร์	⊕	-	⊕	⊕ ⊕
การใช้นาฬิกาการทางกายเพื่อส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์ปลอดภัยเพิ่มขึ้น				
หมวกนิรภัย(2)			⊕ ⊕	-
เข็มขัดนิรภัย(3)	⊕	-	⊕ ⊕	-
ถุงลมนิรภัย	⊕	-	⊕ ⊕	-
เบรค ABS : ในรถบรรทุก, รถโดยสาร	⊕	⊕	⊕ ⊕	-
: ในรถเล็ก	-	-	⊕ ⊕	-
แทคโคมิเตอร์	⊕	-	⊕ ⊕	-
หมายเหตุ ⊕ ผลดีหรือเห็นด้วย ⊕ ไม่เห็นด้วย/มีข้อโต้แย้ง - ยังประเมินไม่ได้ ⊕ ⊕ ผลดีชัดเจน หรือเห็นด้วยอย่างมาก ⊕ ⊕ เป็นไปไม่ได้ (1) ใช้ได้เฉพาะที่ที่มีรถเลออกนอกทางวิ่งบ่อยครั้งเท่านั้น (2) อุปกรณ์บังคับอยู่แล้ว รถทุกคันต้องมี การลดความเร็วจึงไม่มีผลต่อการใช้อุปกรณ์ (3) การลดความเร็วมีผลต่อการใช้อุปกรณ์ในที่นั่งคนหลัง				

9.9 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย จากการประเมินผลของกลยุทธ์และเทคโนโลยีทั้ง 6 รายการ งานวิจัยได้สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย 11 ข้อ ดังนี้

- (1) เอาจริงเอาจังกับการบังคับใช้กฎหมายควบคุมความเร็วรถ ใช้กำลังตำรวจให้มีประสิทธิภาพโดยการใช้อุปกรณ์ตรวจจับรถความเร็วเกินโดยอัตโนมัติ (ASE) และการใช้กล้องถ่ายภาพรถฝ่าไฟแดง (RLC)
- (2) มีโครงการนำร่องการใช้อุปกรณ์ ASE และ RLC ก่อนการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวทั่วประเทศ
- (3) ให้ความสำคัญต่อผู้ไร้รถจักรยานยนต์ในการออกแบบทางหลวง โดยเฉพาะเรื่องความปลอดภัย
- (4) ให้สร้างทางรถจักรยานยนต์บนไหล่ทางหรือทางเฉพาะจักรยานยนต์ในเส้นทางที่มีปริมาณจราจรรถจักรยานยนต์มากพอที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ
- (5) หน่วยงานทางนำวิธีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมคุณภาพงานโดยอากรมทางหลวงเป็นต้นแบบ
- (6) รถเพื่อการพาณิชย์ทุกประเภทให้มีการตรวจสอบสภาพรถทุกปีเป็นอย่างน้อยโดยไม่มีข้อยกเว้น เครื่องวัดต่อการตรวจรับรองสภาพรถที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
- (7) คงไว้ซึ่งกฎกระทรวงที่ทำให้สมุดประจำรถและเพิ่มระดับการตรวจสอบสมุดประจำรถมากขึ้น
- (8) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี รวมทั้งการนำข้อมูลในสมุดประจำรถและเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ พิจารณาลำดับใช้เทคโนโลยีกับรถของรัฐวิสาหกิจและผู้ประกอบการรายใหญ่
- (9) นำเทคนิค Rumble strip มาใช้ในบริเวณที่ข้อมูลบ่งชี้ว่ามีการออกนอกทางวิ่งด้วยความถี่ของคนขับบ่อยครั้ง
- (10) ถอดถอนภาษีนำเข้าของอุปกรณ์ต่อไปนี้ :- หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย ถุงหมอนิรภัย เบรค ABS ในรถขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอื่นอันเจตนารมณ์ในการลดปัญหาอุบัติเหตุจราจร
- (11) เบรค ABS ในรถขนาดใหญ่ควรถือเป็นอุปกรณ์บังคับอีกรายการหนึ่ง

9.10 ปัญหาจากฐานข้อมูล อุปสรรคสำคัญของการประเมินผลของกลยุทธ์และเทคโนโลยีคือ ขาดข้อมูลที่ศึกษาจะถึง เช่น ขาดข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารและรถบรรทุก รายละเอียดของ

คนขับ สภาพรถและการเคลื่อนที่ของรถก่อนการเกิดอุบัติเหตุ ขาดข้อมูลอุบัติเหตุที่ทางแยกเพื่อการวิเคราะห์โอกาสที่ RLC จะตกได้ หรือขาดข้อมูลลักษณะการเคลื่อนที่ของรถจักรยานยนต์และรถยนต์ในอุบัติเหตุบนทางหลวง เป็นต้น การให้ความสำคัญต่อการบันทึกอุบัติเหตุจราจรและจัดทำฐานข้อมูลโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจะเป็นนโยบายที่สำคัญของประเทศ