

รายงานวิจัย
มาตรฐานความปลอดภัยรถโดยสารสองชั้น
ในต่างประเทศ

โดย

นางสาวพรพิมล ดิณะน้อย

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
โครงการสร้างความเข้มแข็งเครือข่ายความปลอดภัยทางถนน
เพื่อรถโดยสารสาธารณะปลอดภัย

ได้รับการสนับสนุนโดย
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)



สารบัญ

1. บทนำ.....	
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย	3
1.3 กรอบแนวคิดและวิธีการศึกษา	3
1.3.1 กรอบแนวคิด	3
1.3.2 วิธีการศึกษา	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. การประกอบการขนส่งด้วยรถโดยสารสองชั้น	6
2.1 กรณีศึกษาประเทศอังกฤษ	6
2.1.1 สถานการณ์การให้บริการรถโดยสารสองชั้น	6
2.1.2 โครงสร้างการขนส่งของ London Bus.....	10
2.1.3 สถิติอุบัติเหตุรถโดยสารสองชั้นของรถโดยสารประจำกรุงลอนดอน (London Bus) 12	
2.2 กรณีศึกษาเขตปกครองพิเศษฮ่องกง	15
2.2.1 สถานการณ์การให้บริการรถโดยสารสองชั้น	15
2.2.2 โครงสร้างการขนส่งของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง	19
2.2.3 สถิติอุบัติเหตุรถโดยสารสองชั้นของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง.....	20
2.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ	22
2.3.1 กรณีศึกษาประเทศอังกฤษ.....	22
2.3.2 กรณีศึกษาเขตปกครองพิเศษฮ่องกง	23
2.3.2 กรณีศึกษาประเทศไทย.....	23
3. มาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น	26
3.1 มาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ	26
3.1.1 สหภาพยุโรป	26
3.1.2 สหราชอาณาจักร.....	34
3.1.3 เอเชียตะวันออกเฉียงใต้	36
3.2 มาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในประเทศไทย	38
3.2.1 มาตรฐานด้านความปลอดภัยของโครงสร้างรถโดยสารสาธารณะ	39
3.2.2 มาตรการด้านเข็มขัดนิรภัย.....	42

3.2.3 มาตรการด้านการตรวจสภาพรถโดยสารสาธารณะ.....	43
--	----

หน้า

4. บทสรุป	46
4.1 มาตรการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยรถโดยสารสองชั้น	46
4.2 ความแตกต่างในการดำเนินกิจการรถโดยสารของไทยและต่างประเทศ	47
4.3 แนวทางในการจัดการด้านความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น.....	48
4.3.1 การตรวจสอบสภาพความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น.....	48
4.3.2 การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยของผู้ประกอบการรถโดยสารสองชั้น.....	49
4.3.3 แนวทางจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อความปลอดภัย	50
เอกสารอ้างอิง	i

สารบัญรูปรูป

รูปที่ 1.1: กรอบแนวทางการศึกษา	4
รูปที่ 3.2: การกำหนดพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารตามแนวยาวของรถโดยสาร	31
รูปที่ 3.3: การทดสอบการพลิกคว่ำของรถโดยสารจริง.....	31
รูปที่ 3.4: กลไกของมาตรฐานความปลอดภัยของรถในระบบรถโดยสารประจำทาง	39

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1: จำนวนอุบัติเหตุของรถโดยสาร	1
ตารางที่ 1.2: จำนวนรถโดยสารสองชั้น จดทะเบียนใหม่ปี 2561.....	1
ตารางที่ 1.3: จำนวนรถโดยสารสองชั้นจดทะเบียนสะสมปี 2560	2
ตารางที่ 1.4: สัดส่วนอุบัติเหตุเมื่อเทียบกับจำนวนรถจดทะเบียนสะสม	2
ตารางที่ 3.1: ภาพรวมข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของรถโดยสารประจำทาง และไม่ประจำทางของ UNECE.....	27
ตารางที่ 3.2: ลักษณะรถโดยสารสาธารณะตามน้ำหนักและจำนวนที่นั่ง.....	29
ตารางที่ 3.3: ประเทศในสหภาพยุโรปที่ดำเนินมาตรการตามข้อกำหนดของ UNECE.....	29
ตารางที่ 3.4: ขั้นตอนการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของตัวรถ ด้านโครงสร้างความแข็งแรงของรถโดยสาร	30

ตารางที่ 3.6: ขนาดสัดส่วนของรถโดยสารมาตรฐาน 4.....	41
ตารางที่ 3.7: ข้อกำหนดของประตูทางขึ้นลงของรถโดยสาร	42
	หน้า
ตารางที่ 3.8: ข้อกำหนดของประตูฉุกเฉินของรถโดยสาร	42
ตารางที่ 3.9: วิธีการตรวจสอบสภาพรถโดยสารตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก แยกตามเครื่องมือ	45
ตารางที่ 3.10: หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการตรวจสอบสภาพรถโดยสาร	45

1. บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

รถโดยสารประจำทางเป็นรูปแบบการเดินทางที่สำคัญทั้งในพื้นที่กรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ซึ่งในปัจจุบันให้บริการโดยผู้ประกอบการทั้งที่เป็นรัฐวิสาหกิจและผู้ประกอบการเอกชน เมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยของการให้บริการด้วยรถโดยสารประจำทาง จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุในภาพรวม พบว่า รถโดยสารประจำทางถือว่าเป็นรถโดยสารสาธารณะที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยกว่ารถสาธารณะประเภทอื่นๆ ดังตารางที่ 1.1 จากสถิติอุบัติเหตุรถโดยสารทั้งประจำทางและไม่ประจำทางในช่วงปี 2558 - 2560 พบว่า ร้อยละ 37 เป็นรถโดยสารสองชั้น และหากพิจารณาความน่าจะเป็นของจำนวนผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิต จากรถโดยสารสองชั้น มีความเป็นไปได้ว่าจะมีจำนวนที่มากกว่า เนื่องจากการบรรทุกผู้โดยสารมากกว่า

ตารางที่ 1.1: จำนวนอุบัติเหตุของรถโดยสาร

ประเภทรถโดยสาร	จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)			
	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	รวม
รถโดยสารชั้นเดียว	167	167	195	529
รถโดยสารสองชั้น	70	138	103	311
รวม	237	305	298	840

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2561)

แม้จะมีมาตรการในการควบคุมการจดทะเบียนรถโดยสารสองชั้น โดยกำหนดมาตรฐานรถโดยสารสองชั้นที่จดทะเบียนใหม่ให้มีความปลอดภัยมากขึ้น เช่น การกำหนดความสูงของรถโดยสารไม่เกิน 4 เมตร การทดสอบความลาดเอียง 30 องศา สำหรับรถโดยสารที่มีความสูงตั้งแต่ 3.6 เมตรขึ้นไป เป็นต้น ทำให้รถโดยสารสองชั้นที่ผ่านการจดทะเบียนใหม่มีจำนวนน้อย ดังในตารางที่ 1.2 แต่อาจจะต้องใช้ระยะเวลาการเปลี่ยนผ่านจากรถโดยสารสองชั้นเป็นรถโดยสารชั้นเดียว อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาจำนวนรถโดยสารสองชั้น ที่ยังคงให้บริการในปัจจุบันจากข้อมูลรถจดทะเบียนสะสม ดังตารางที่ 1.3 พบว่า มีรถโดยสารสองชั้นกว่า 7,000 คัน ที่ยังคงให้บริการอยู่ โดยเฉพาะในพื้นที่ต่างจังหวัดที่มีสัดส่วนถึงร้อยละ 63 ของรถโดยสารสองชั้นทั่วประเทศ ซึ่งถือว่าเป็นความเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุในอนาคตได้

ตารางที่ 1.2: จำนวนรถโดยสารสองชั้น จดทะเบียนใหม่ปี 2561

ประเภทของรถโดยสารสองชั้น	จำนวนรถจดทะเบียนใหม่ปี 2561		
	ทั่วประเทศ	ส่วนกลาง	ส่วนภูมิภาค
รถโดยสารประจำทาง	5	3	2
รถโดยสารไม่ประจำทาง	13	5	8
รถโดยสารส่วนบุคคล	0	0	0
รวม	18	8	10

ตารางที่ 1.3: จำนวนรถโดยสารสองชั้นจดทะเบียนสะสมปี 2560

ประเภทของรถโดยสารสองชั้น	จำนวนรถจดทะเบียนสะสมปี 2560		
	ทั่วประเทศ	ส่วนกลาง	ส่วนภูมิภาค
รถโดยสารประจำทาง	1,847	919	928
รถโดยสารไม่ประจำทาง	5,453	1,795	3,658
รถโดยสารส่วนบุคคล	69	18	51
รวม	7,369	2,732	4,637

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2561)

หากวิเคราะห์สัดส่วนอุบัติเหตุเมื่อเทียบกับจำนวนรถโดยสารสองชั้นจดทะเบียนสะสมดังตารางที่ 1.4 พบว่า รถโดยสารสองชั้นมีสัดส่วนอุบัติเหตุสูงหากเทียบกับจำนวนรถที่ให้บริการถึงร้อยละ 0.99 และมีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้น โดยเฉพาะอุบัติเหตุในปี 2559 พบว่า มีสัดส่วนสูงที่สุดในกลุ่มประเภทรถโดยสารสาธารณะถึงร้อยละ 1.92 และเมื่อพิจารณาความปลอดภัยของตัวรถโดยสารสองชั้น ศูนย์วิจัยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย (2561) ได้ศึกษาความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารสองชั้น พบว่า รถโดยสารสองชั้น มีความเสี่ยงที่จะทำให้ผู้โดยสารเสียชีวิตมากกว่ารถโดยสารชั้นเดียวถึง 6 เท่า จากการสำรวจการเกิดอุบัติเหตุในรถสาธารณะต่อ 10,000 คันในไทย

ตารางที่ 1.4: สัดส่วนอุบัติเหตุเมื่อเทียบกับจำนวนรถจดทะเบียนสะสม

ประเภทรถโดยสาร	สัดส่วนอุบัติเหตุเมื่อเทียบกับจำนวนรถจดทะเบียนสะสม (ร้อยละ)			
	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	รวม
รถโดยสารชั้นเดียว	1.65	1.63	1.87	1.65
รถโดยสารสองชั้น	0.99	1.92	1.40	0.99
รถตู้โดยสาร	0.23	0.30	0.38	0.23
รถสองแถว	0.04	0.06	0.06	0.04

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2561)

เมื่อพิจารณาถึงความต้องการใช้บริการของผู้โดยสารและความคุ้มทุนต่อผู้ประกอบการ ซึ่งรถโดยสารสองชั้น มีความจำเป็นในการบริการ เนื่องด้วย สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้มากกว่า ลดจำนวนรถยนต์บนท้องถนน และให้ความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร ดังนั้น รถโดยสารสองชั้นสามารถให้บริการได้ หากมีแนวทางในการกำหนดมาตรฐานของภาครัฐเป็นกลไกสำคัญในการสร้างความปลอดภัยให้กับมาตรฐานของรถโดยสารสองชั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์และปัญหาของรถโดยสารสองชั้นในปัจจุบัน รวมถึงศึกษามาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ ทั้งในเรื่องของการกำกับดูแล การจัดการด้านความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น การกำหนดมาตรฐาน การตรวจสอบสภาพความปลอดภัยของตัวรถ และการกำกับดูแลการจัดการด้านความปลอดภัยของผู้ประกอบการ โดยจะศึกษามาตรฐานความปลอดภัย

ของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นไทยในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการกำหนดมาตรฐาน การตรวจสอบมาตรฐาน และการกำกับดูแลมาตรฐานของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ โดยขอบเขตการวิจัยประกอบไปด้วยหัวข้อการวิจัย ดังต่อไปนี้

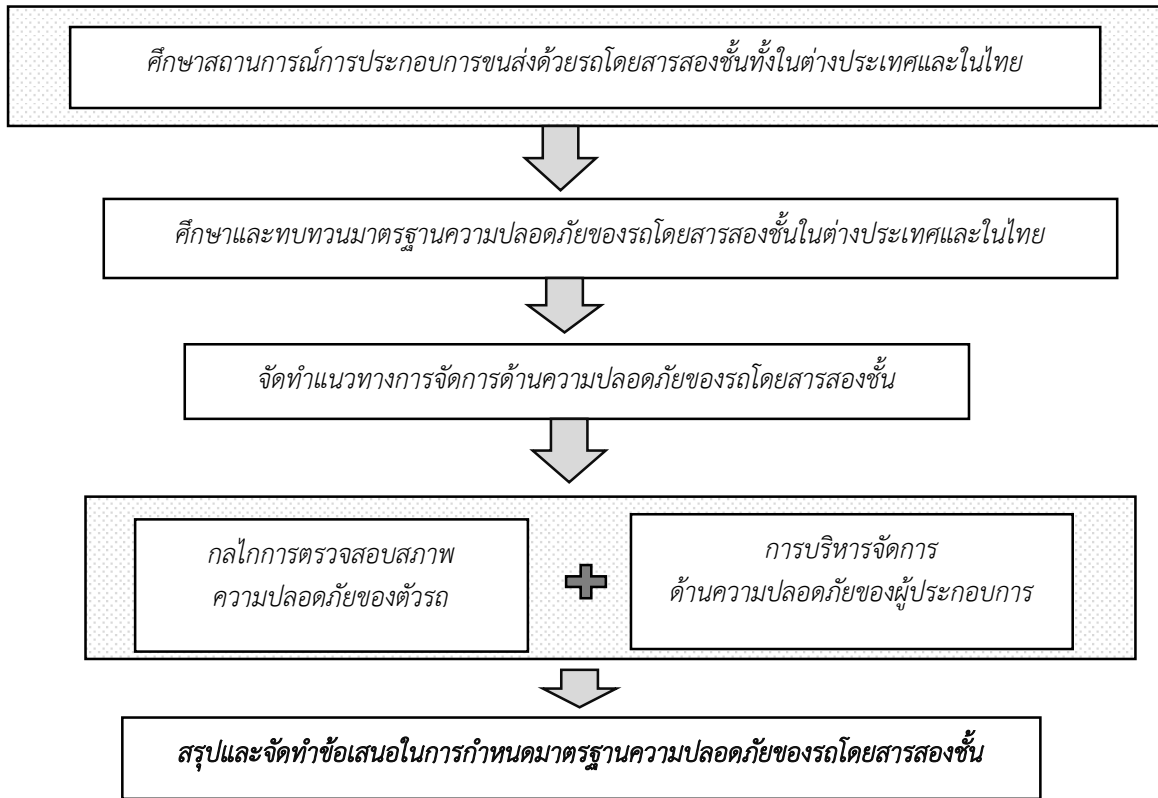
- (1) ศึกษาการประกอบการด้วยรถโดยสารสองชั้น
- (2) ศึกษามาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ
- (3) ศึกษากลไกตรวจสอบและกำกับดูแลมาตรฐานด้านความปลอดภัยของยานพาหนะของรถโดยสารสองชั้น ทั้งในส่วนของ การตรวจสอบสภาพความปลอดภัยของตัวรถและการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยของผู้ประกอบการ

1.3 กรอบแนวคิดและวิธีการศึกษา

1.3.1 กรอบแนวคิด

การศึกษามาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศครั้งนี้ มีการวางกรอบแนวคิดหลักโดยการทบทวนมาตรฐานความปลอดภัยและแนวทางการกำกับดูแลมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นที่เหมาะสมกับประเทศไทย โดยกรอบแนวคิดสำหรับการศึกษานี้แสดงได้ตามรูปที่ 1.1 ซึ่งมีรายละเอียดโดยสังเขป ดังต่อไปนี้

รูปที่ 1.1: กรอบแนวทางการศึกษา



ที่มา: คณะผู้วิจัย (2561)

1.3.2 วิธีการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษา แบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ทบทวนสถานการณ์การประกอบการขนส่งด้วยรถโดยสารสองชั้นทั้งในต่างประเทศและในไทย
- 2) ศึกษาข้อมูลทฤษฎีของมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ ทั้งในภูมิภาคยุโรป เอเชีย และไทย
- 3) ทบทวนและวิเคราะห์แนวทางการจัดการด้านความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น ทั้งในส่วนของกลไกการตรวจสอบสภาพความปลอดภัยของตัวรถและการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยของผู้ประกอบการ
- 4) สรุปแนวทางในการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลของการศึกษาจะแสดงถึงมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นของประเทศไทยในอนาคต

2. การประกอบการขนส่งด้วยรถโดยสารสองชั้น

รถโดยสารสองชั้นเป็นรถโดยสารที่มีความสามารถในการรองรับผู้โดยสารได้จำนวนมาก และได้รับความนิยมนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายทั่วโลก ทั้งประเทศอังกฤษ สหรัฐอเมริกา ฮอลแลนด์ ฝรั่งเศส สิงคโปร์ จีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน และมาเลเซีย สำหรับประเทศไทย ความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นเป็นเรื่องที่ได้รับความกังวลเป็นอย่างมาก เนื่องจากรถโดยสารสองชั้นในประเทศไทยมักเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง และเกิดความสูญเสียรุนแรงในเกือบทุกครั้ง ประกอบกับมาตรฐานความปลอดภัยของตัวรถที่ไม่ได้มาตรฐานเพียงพอ อีกทั้งการเดินทางด้วยรถโดยสารสองชั้นในประเทศไทยโดยส่วนใหญ่เป็นการเดินทางระยะไกลเป็นเวลานานโดยเฉพาะการเดินทางระหว่างจังหวัด ทั้งนี้กรมการขนส่งทางบกได้เก็บข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารสองชั้นตามขนาดของรถ ตั้งแต่ปี 2558 - 2561 พบว่า ตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา ปี 2559 มีจำนวนอุบัติเหตุทางถนนมากที่สุดถึง 517 คัน โดยรถโดยสารสองชั้นเกิดอุบัติเหตุจำนวนมากที่สุด เมื่อเทียบกับปีอื่นๆ ถึง 138 คัน รองลงมาคือปี 2560 มีจำนวน 103 คัน และปี 2558 มีจำนวน 70 คัน ตามลำดับ ดังตารางที่ 2.1

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถโดยสารสองชั้นจนถึงปี 2560 มีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในปี 2558 - 2559 จำนวนอุบัติเหตุได้เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดถึง 138 คัน จาก 70 คัน และทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นที่เพิ่มขึ้น ภาครัฐจึงกำหนดมาตรฐานรถโดยสารสองชั้นเพิ่มเติม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดจำนวนรถโดยสารสองชั้นที่สามารถจดทะเบียนได้ในปี 2560 อย่างไรก็ตาม ปัญหาอุบัติเหตุจากรถโดยสารสองชั้นยังคงมีจำนวนมาก เมื่อเทียบกับรถประเภทอื่น ด้วยเหตุนี้การให้บริการรถโดยสารสองชั้นจึงจำเป็นต้องมีมาตรฐานที่ชัดเจนและรัดกุม เพื่อลดสถิติในการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารสองชั้น

ตารางที่ 2.1: จำนวนรถโดยสารสองชั้นที่ประสบอุบัติเหตุประเทศไทยแบ่งตามประเภทรถ

ประเภทรถ	จำนวนรถโดยสารที่เกิดอุบัติเหตุ (คัน)		
	2558	2559	2560
รถโดยสารชั้นเดียว	167	167	195
รถโดยสารสองชั้น	70	138	103
รถตู้โดยสาร	121	163	173
รถสองแถว	31	47	43
ไม่ระบุ		2	1
รวม	389	517	515

ข้อมูลจาก: กรมการขนส่งทางบก (2561)

การศึกษาในบทนี้ คณะผู้วิจัยจะนำเสนอการประกอบการขนส่งด้วยรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ กรณีศึกษาประเทศอังกฤษและเขตปกครองพิเศษฮ่องกง เนื่องจากประเทศดังกล่าวมีการใช้งานรถโดยสารสองชั้นอย่างมีประสิทธิภาพและมีการใช้งานเป็นจำนวนมากในระบบการขนส่งสาธารณะ โดยมีเนื้อหาครอบคลุม (1) สถานการณ์การให้บริการรถโดยสารสองชั้น (2) โครงสร้างการขนส่งด้วยรถโดยสารสองชั้น และ (3) สถิติอุบัติเหตุของรถโดยสารสองชั้น

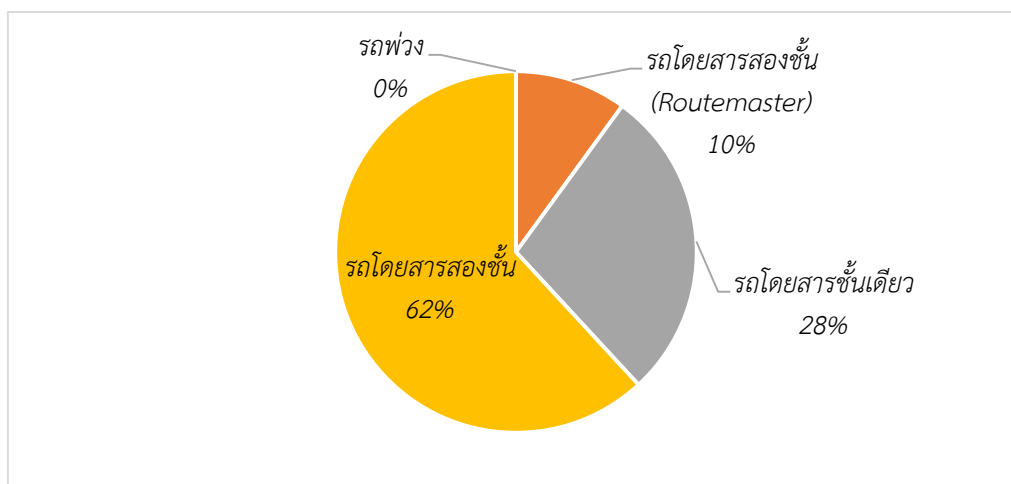
2.1 กรณีศึกษาประเทศอังกฤษ

2.1.1 สถานการณ์การให้บริการรถโดยสารสองชั้น

ในประเทศอังกฤษ รถโดยสารประจำกรุงลอนดอน (London Bus) หรือ Red Bus ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยวในกรุงลอนดอน และกลายเป็นหนึ่งในสัญลักษณ์สำคัญของประเทศอังกฤษ ซึ่งรถโดยสารสาธารณะในรูปแบบนี้ส่วนใหญ่เป็นรถโดยสารสองชั้น (Double decker bus) อยู่ภายใต้การบริหารของหน่วยงานคมนาคมของกรุงลอนดอน (Transport for London : TfL) ในการกำหนดเส้นทาง ควบคุมคุณภาพ และบริการของบริษัทเอกชนที่ได้สัญญาในการให้บริการแต่ละเส้นทาง

ข้อมูลจาก Weston (2007) อ้างถึงโดย สุเมธี เจริญธรรม (2559) ระบุว่ารถโดยสารในกรุงลอนดอน แบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ รถโดยสารสองชั้น รถโดยสารชั้นเดียว และรถโดยสารแบบพ่วง ซึ่งรถโดยสารสองชั้นถือเป็นรถประเภทที่มีสัดส่วนมากที่สุดถึงร้อยละ 63 (รถโดยสารประจำทาง) รองลงมาคือรถโดยสารชั้นเดียวร้อยละ 32 และรถโดยสารแบบพ่วงร้อยละ 5 แต่ในปัจจุบันการใช้รถโดยสารสองชั้นในกรุงลอนดอน มีมากขึ้นถึงร้อยละ 72 คิดเป็นจำนวน 6,912 คัน โดยแบ่งได้เป็น รถโดยสารสองชั้นแบบรถนำเที่ยวรอบเมือง (Routemaster) จำนวน 963 คัน (ร้อยละ10) รถโดยสารสองชั้นแบบทั่วไป (รถโดยสารประจำทาง) จำนวน 5,949 คัน(ร้อยละ 62) รถโดยสารชั้นเดียวประจำทางจำนวน 2,704 คัน (ร้อยละ 28) และลดการใช้งานรถโดยสารแบบพ่วงลงจนไม่มีการใช้งานในปัจจุบัน ดังรูปที่ 2.1

รูปที่ 2.1: ประเภทของรถโดยสารประจำกรุงลอนดอน (London bus)



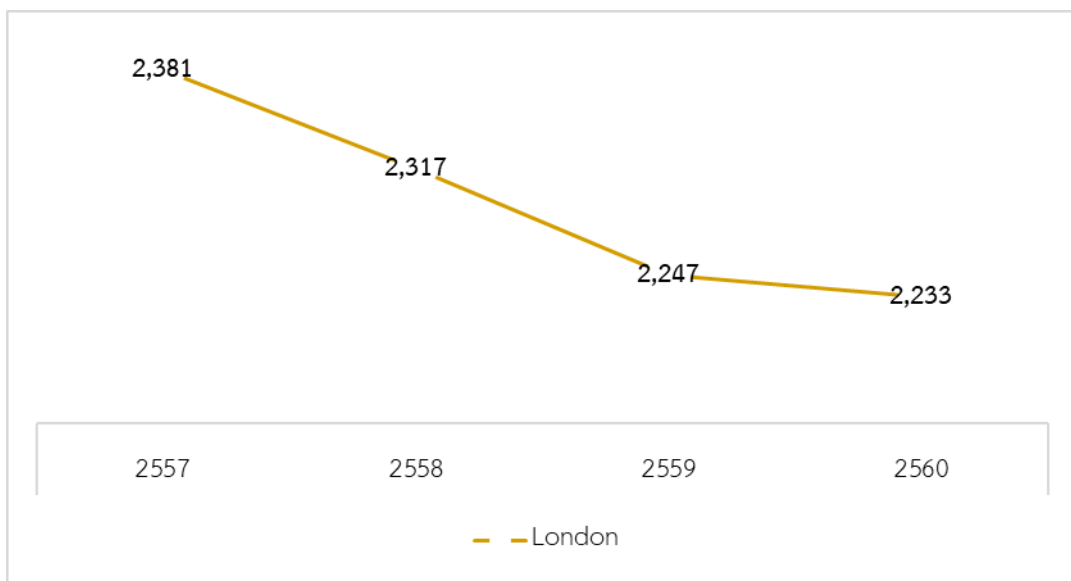
ที่มา: Transport for London (2018)

London Bus ให้บริการประชาชนในลักษณะของรถโดยสารประจำทาง (รถเมล์) และรถนำเที่ยวรอบกรุงลอนดอน นักท่องเที่ยวสามารถใช้บริการ London Bus เพื่อเดินทางได้รอบตัวเมืองลอนดอน และให้บริการอย่างหลากหลายผ่านสถานที่สำคัญหลายแห่ง มีรถให้บริการกว่า 9,600 คัน ผ่าน 675 เส้นทาง จุดจอดรถประจำทางราว 19,000 จุด คู่รถประจำทางถึง 50 แห่ง ขนส่งผู้โดยสารเฉลี่ยปีละ 2.3 พันล้านคน ถือได้ว่าเป็นหนึ่งในเครือข่ายรถโดยสารประจำทางที่ใหญ่ที่สุดในโลก

รูปแบบการให้บริการในแต่ละเส้นทางมีทั้งในรูปแบบความถี่ต่ำที่เป็นการให้บริการแบบรถโดยสารชั้นเดียว ไป – กลับ เพียง 1 รอบ/วัน/คัน ในขณะที่เส้นทางที่มีความต้องการใช้งานสูงเป็นการให้บริการด้วยรถโดยสารสองชั้นเป็นหลัก และให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีรถโดยสารให้บริการทุกๆ 2 – 3 นาที เส้นทางในรูปแบบนี้คิดได้เป็นร้อยละ 82 ของการให้บริการรถโดยสารทั้งหมด โดยประเภทของรถที่ใช้งานได้ตามสัญญาการให้บริการสามารถกำหนดได้ตามความสามารถในการบรรทุกผู้โดยสาร คือตั้งแต่รถโดยสารขนาดเล็ก ความจุ 40 คน จนถึงรถโดยสารสองชั้นความจุ 84 คน

อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของระบบขนส่งมวลชนในรูปแบบอื่น เช่น รถไฟฟ้าใต้ดิน ทำให้จำนวนผู้โดยสารรถโดยสารสาธารณะ (London Bus) มีแนวโน้มที่จะลดลงอย่างต่อเนื่อง ในช่วงปี 2557 – 2560 ดังที่แสดงในรูปที่ 2.2 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากกรมการขนส่งอังกฤษ (Department of transport) ตั้งแต่เดือนเมษายน ปี 2559 จนถึงเดือนเมษายน ปี 2560 พบว่าจำนวนผู้โดยสารลดลงโดยเฉลี่ยประมาณ 49 ล้านคนต่อปี หรือลดลงประมาณร้อยละ 2.3

รูปที่ 2.2: จำนวนผู้โดยสาร London bus ปี 2557 - 2560

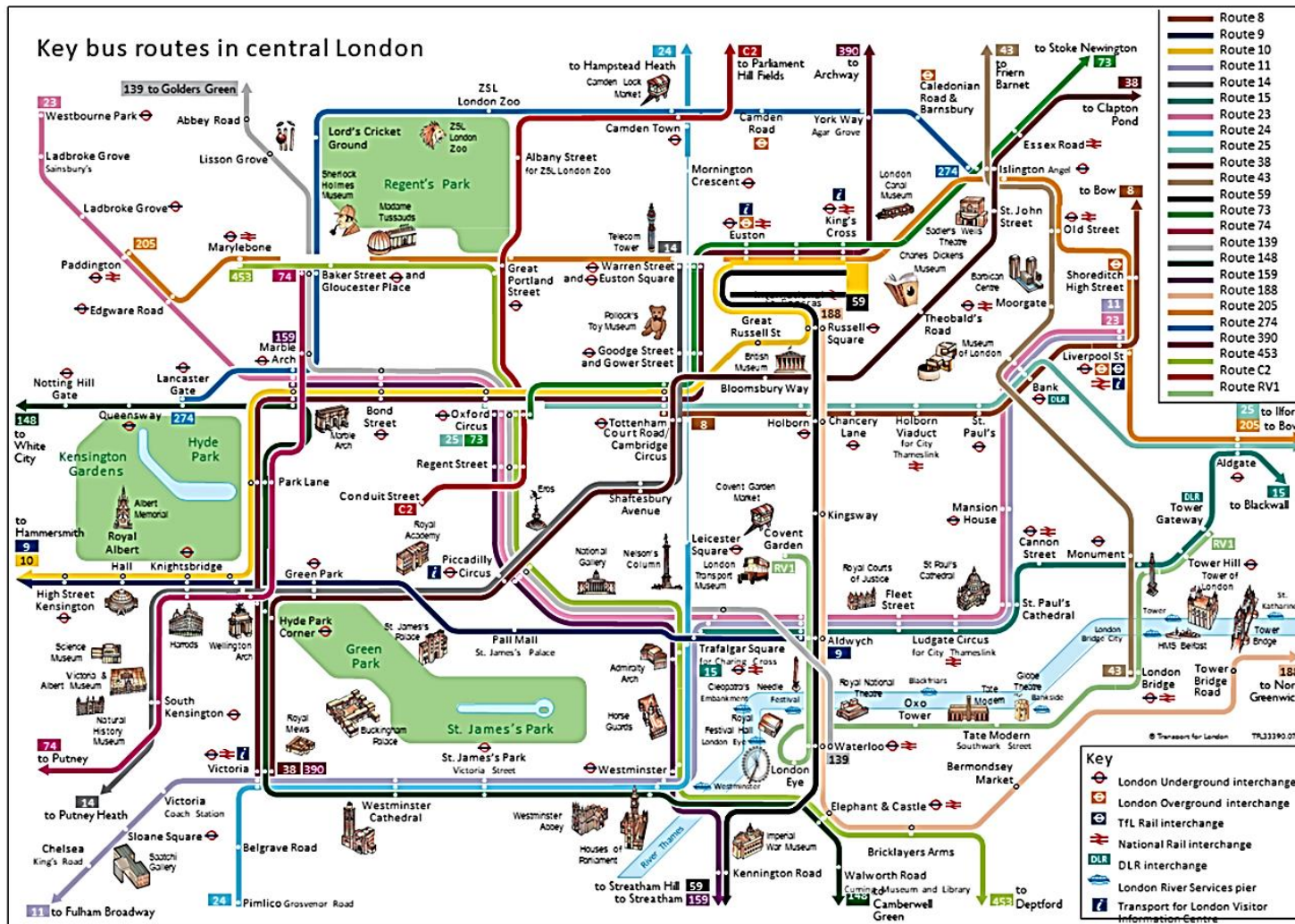


ที่มา: Department of transport, England (2018)

นอกจากนี้ TfL ยังให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน การรักษาสีสิ่งแวดล้อม (low emissions bus zones) และการใช้เทคโนโลยีเพื่อผู้ใช้บริการ (iBus) ของ London Bus โดยปัจจุบัน TfL ได้ดำเนินโครงการ Going green เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจก โดยจัดรถไฮบริดประหยัดพลังงาน เพื่อให้บริการร่วมกับรถที่ใช้น้ำมันดีเซลในรูปแบบทั่วไป ซึ่งสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ถึงร้อยละ 30 โดยปัจจุบันเริ่มเปลี่ยนแปลงในรถโดยสารชั้นเดียวก่อน และรถโดยสารอื่นๆในอันดับต่อไป

และยังส่งเสริมโครงการ Technology for passengers หรือการใช้เทคโนโลยีเพื่อผู้ใช้บริการ ด้วยการนำระบบ iBus เข้ามาใช้งานร่วมกับผู้ประกอบการรถโดยสารในกรุงลอนดอนทั้งหมด โดยระบบ iBus สามารถค้นหาจุดให้บริการรถ ติดตามสถานการณให้บริการของรถ ส่งต่อข้อมูลระหว่างผู้ขับรถ ศูนย์ของรถนั้นๆ และศูนย์ควบคุมกลาง ถ่ายทอดข้อมูลแบบ real-time ผ่านป้ายจุดรับส่งผู้โดยสารแบบออนไลน์ ตลอดจนระบบ interactive maps ที่ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาข้อมูลได้ตลอดเวลา ทั้งข้อมูลเลขที่เส้นทางรถ ชื่อถนน ชื่อจุดรับ-ส่งผู้โดยสาร สถานที่ที่สนใจ ผ่านสมาร์ทโฟนและข้อความ (SMS)

รูปที่ 2.3: เส้นทางเดินรถ London bus



ที่มา: Transport for London (2018)

2.1.2 โครงสร้างการขนส่งของ London Bus

การขนส่งด้วยรถโดยสารสองชั้นเป็นรูปแบบส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72) ในการให้บริการรถโดยสารในกรุงลอนดอน ซึ่งอยู่ในการควบคุมดูแลของ Transport for London (TfL) หรือการคมนาคมกรุงลอนดอน เป็นหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นของประเทศอังกฤษ ทำหน้าที่ในการบริหารเครือข่ายการเดินทางในกรุงลอนดอนและปริมณฑล ทั้งระบบรถราง รถไฟใต้ดิน เรือ และรถโดยสารสาธารณะ

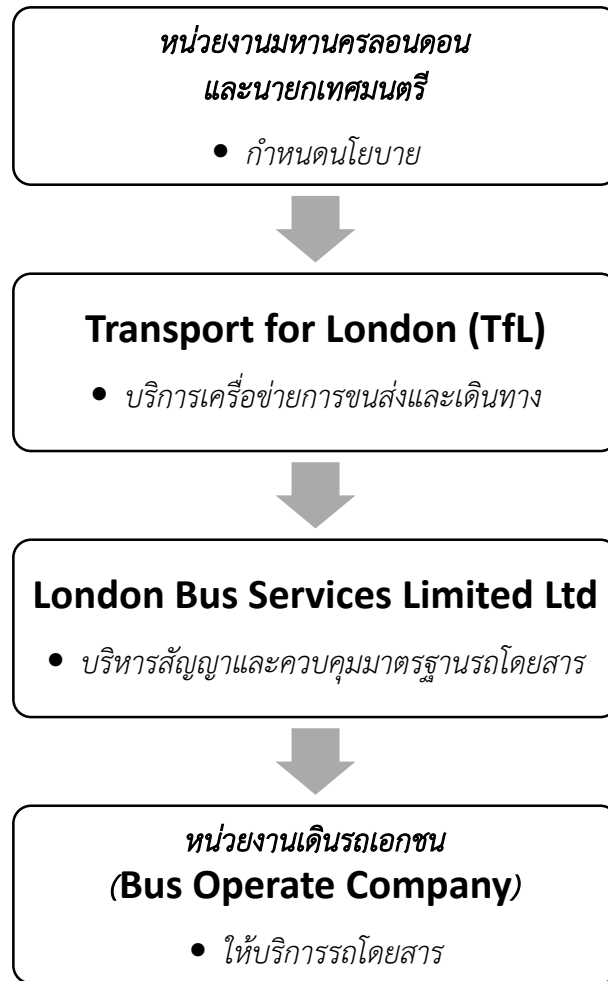
TfL อยู่ภายใต้การบริหารงานของหน่วยงานมหานครลอนดอน (Greater London Authority) และนายกเทศมนตรี ทั้งนี้หน่วยงานมหานครลอนดอน ตามมาตรา 141 ในพระราชบัญญัติมหานครลอนดอน ปี 2542 (Greater London Authority Act 1999) มีหน้าที่ในการกำหนดหรือใช้นโยบายในการดำเนินงาน เพื่อส่งเสริมในความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกในการขนส่งที่ใหม่มีประสิทธิภาพ และประหยัด ทั้งภายในและภายนอกกรุงลอนดอน

TfL มีบริษัทย่อยในความรับผิดชอบสำหรับการบริหารงานรถโดยสารคือ London Bus Services Limited Ltd. (London Buses) มีอำนาจตามมาตรา 169(2) ในพระราชบัญญัติมหานครลอนดอนปี 2542 ทำหน้าที่ในการบริหารสัญญาเกี่ยวกับบริษัทเอกชนที่ให้บริการในตัวเมืองลอนดอน ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับนโยบายที่เกิดขึ้น รวมถึงบริการเส้นทางเดินรถ ตรวจสอบสภาพรถ และการบริการให้เป็นไปตามมาตรฐาน รวมไปถึงรับผิดชอบดูแลจุดรับส่งผู้โดยสาร (Bus stops) ศูนย์รถโดยสาร (Bus stations) และงานสนับสนุนการบริการเกี่ยวกับรถโดยสารอื่นๆ ส่วนในการให้บริการรถโดยสาร และการบริหารจัดการรถโดยสารเป็นความรับผิดชอบของแต่ละบริษัทภายใต้การควบคุมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องข้างต้น โดยข้อตกลงตามสัญญาเส้นทางการเดินรถในกรุงลอนดอน จะต้องเป็นไปตามมาตรา 182(2) ในพระราชบัญญัติมหานครลอนดอน ปี 2542

รายชื่อบริษัท 18 บริษัทที่ได้รับสัมปทานการเดินรถในปัจจุบัน (2561) มีดังต่อไปนี้

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) Abellio London | 11) London Sovereign |
| 2) Abellio West | 12) London United |
| 3) Arriva London North | 13) Metrobus |
| 4) Arriva London South | 14) Metroline |
| 5) Blue Triangle Buses | 15) Metroline West |
| 6) C T Plus | 16) Quality Line |
| 7) Docklands Buses | 17) Selkent |
| 8) East London | 18) TowerTransi |
| 9) London Central | |
| 10) London General | |

รูปที่ 2.4: โครงสร้างการขนส่งของกรุงลอนดอน



ที่มา: โดยคณะผู้วิจัย (2561)

นอกจากนี้ประเทศอังกฤษยังมีคณะกรรมการผู้ใช้บริการการขนส่งลอนดอน (London Transport Users Committee) หรือ London Travel Watch (LTW) ได้รับการสนับสนุนจากสภาการปกครองลอนดอน (London Assembly) เป็นหน่วยงานที่เป็นอิสระจากการบริหารของ LfT และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำหน้าที่คอยเฝ้าระวัง และรับเรื่องราวเกี่ยวกับความพึงพอใจในการบริการของรถโดยสารสาธารณะ อีกทั้งผู้ให้บริการรถโดยสารประจำกรุงลอนดอนถูกกำหนดด้วยกฎหมายที่จำเป็นจะต้องรับฟังความคิดเห็น และคำแนะนำจาก LTW เพื่อเปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุงการให้บริการให้ดีขึ้น

นอกจากนี้ในการประมูลสัมปทานเส้นทางเดินรถในกรุงลอนดอนบริษัท London Bus Services Limited Ltd. (London Buses) ที่ทำหน้าที่ในการบริหารสัญญากับผู้ประกอบการจะต้องทบทวนข้อมูลจากที่ปรึกษาทางกฎหมาย ข้อมูลเส้นทางที่จะขอสัมปทาน ตลอดจนข้อมูลจาก LTW และ London Boroughs และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบการให้บริการ หรือข้อกำหนดการบริการต่อไป โดยมีรายละเอียดที่สำคัญเบื้องต้นดังนี้

- 1) เส้นทางเดินรถที่จะทำการให้บริการ รวมถึงสถานี และจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร
- 2) ความถี่ในการให้บริการในแต่ละช่วงเวลา รายวัน และรายสัปดาห์ (รวมถึงรอบเดินรถเที่ยวแรก และเที่ยวสุดท้าย)
- 3) ประเภทและความจุของรถที่จะใช้
- 4) มาตรฐานขั้นต่ำในการให้บริการ

ทั้งนี้ผู้ประกอบการจะต้องระบุข้อมูลตารางเดินรถและระดับการให้บริการที่ระบุในรถแต่ละรูปแบบ ตลอดจนต้นทุนรวมบวกผลกำไรสำหรับการให้บริการ

2.1.3 สถิติอุบัติเหตุรถโดยสารสองชั้นของรถโดยสารประจำกรุงลอนดอน (London Bus)

หน่วยงาน TfL ได้จัดเก็บข้อมูลสถิติจำนวนผู้โดยสารที่ประสบอุบัติเหตุ อาชญากรรม และการคุกคามที่เกิดขึ้นบนรถ หรือขณะเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ (London Bus) ทั้งหมด ซึ่งดำเนินการให้บริการส่วนใหญ่ในรูปแบบของรถโดยสารประจำทางประจำเมืองลอนดอน และปริมณฑล รวมถึงเก็บข้อมูลการดำเนินการของเจ้าหน้าที่ หรือการตอบสนองต่อเหตุการณ์นั้นๆ และระดับความรุนแรงของเหตุการณ์โดยเป็นการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานเอกชนที่ดำเนินการให้บริการรถโดยสารนั้นๆ ในแต่ละส

ก ย พ ก

3 เดือน และแสดงผลทางสถิติแก่สาธารณะทุก 6 เดือน โดยข้อมูลชุดปัจจุบันแสดงข้อมูลตั้งแต่เดือน

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) การก่อความวุ่นวาย | 2) การโจรกรรม |
| 3) การข่มขู่หรือทำร้ายร่างกาย | 4) ความผิดพลาดของระบบความปลอดภัย |
| 5) การชนหรือการปะทะ | 6) การลื่นไถล (เสียการควบคุม) |
| 7) เหตุการณ์เกี่ยวกับไฟ | 8) การทำลายข้าวของ |
| 9) การบาดเจ็บส่วนบุคคล | 10) การบาดเจ็บระหว่างอยู่บนรถ (รวมถึงการลื่น หกล้ม หรือการกระแทกกับวัตถุ) |

มกราคม ปี 2558 – เดือนมิถุนายน ปี 2561 โดยแบ่งเหตุการณ์ออกเป็น 10 ประเภท ได้แก่

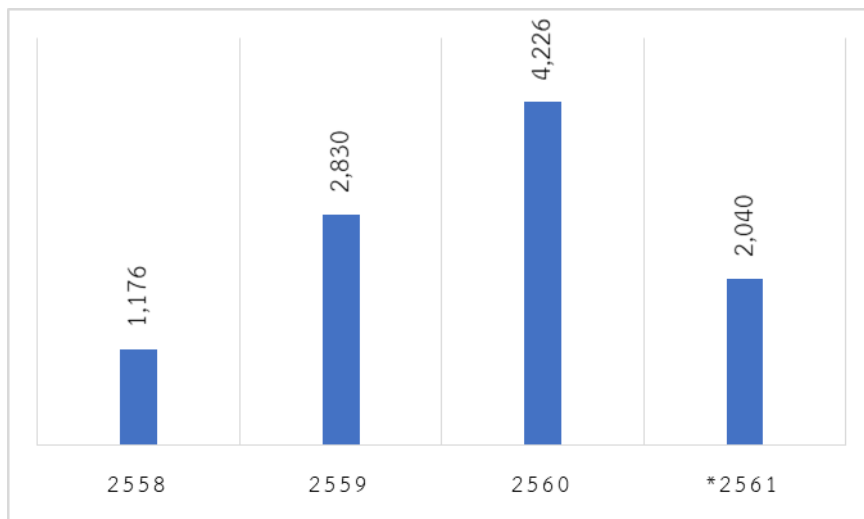
นอกจากนี้ข้อมูลชุดปัจจุบันยังแบ่งระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

- 1) เสียชีวิต
- 2) บาดเจ็บเล็กน้อย (ได้รับการรักษาในที่เกิดเหตุ)
- 3) บาดเจ็บ (ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาล เช่น อาการเจ็บปวดทางกล้ามเนื้อ ฟกช้ำ ฯลฯ)
- 4) บาดเจ็บสาหัส (นำตัวส่งโรงพยาบาล หรือห้องฉุกเฉิน)

สำหรับงานศึกษานี้ คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกเฉพาะอุบัติเหตุที่เกิดจากรถโดยสารเท่านั้น โดยไม่ได้วิเคราะห์ข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากผู้โดยสาร เพื่อให้ได้ผลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการให้บริการของรถโดยสารสองชั้นที่ชัดเจน จึงนำข้อมูลอุบัติเหตุที่เกี่ยวกับการชนหรือการปะทะ รวมถึงความผิดพลาดของระบบความปลอดภัยและการสิ้นเปลือง (เสียการควบคุม) มาใช้ในการอภิปราย

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลพบว่า จำนวนผู้โดยสารที่ประสบอุบัติเหตุจากรถโดยสาร (London Bus) ตั้งแต่ปี 2558 - 2560 มีจำนวนเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยในปี 2560 มีจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุถึง 4,226 คน จาก 2,830 คน ในปี 2559 (เพิ่มขึ้น 1,396 คน) เนื่องจากในปี 2560 มีการเพิ่มเส้นทางเดินรถ และจำนวนรถที่ให้บริการจากปี 2559 ถึง 430 คัน โดยส่วนใหญ่เป็นรถโดยสารสองชั้นแบบ Hybrid และแบบ New Routemaster ที่มีความสามารถในการรองรับผู้โดยสารจำนวนมาก ดังรูปที่ 2.5

รูปที่ 2.5: จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถโดยสาร (London Bus) ปี 2558 - 2561

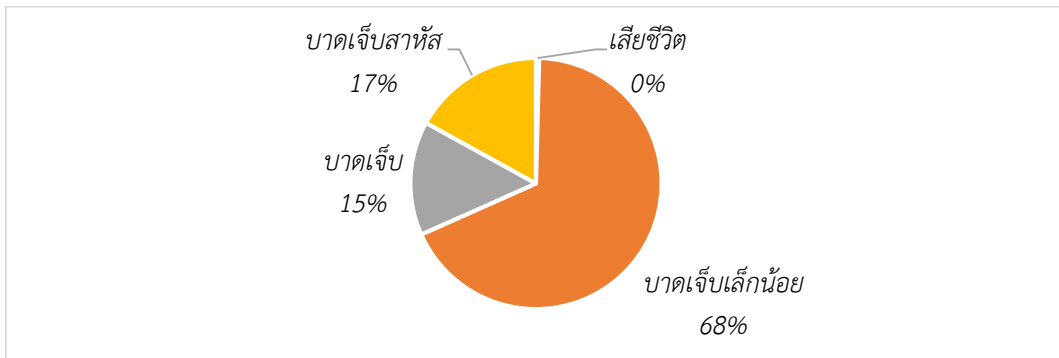


หมายเหตุ: *ข้อมูลตั้งแต่ มกราคม - มิถุนายน ปี 2561

ที่มา: Transport for London (2018)

หากแบ่งจำนวนผู้ประสบเหตุจากรูปแบบของอุบัติเหตุ ประเภทที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือการสิ้นเปลืองหรือรถเสียการควบคุม จำนวน 4,648 คน คิดเป็นร้อยละ 56 รองลงมาคือ การชนหรือการปะทะจำนวน 3,524 คน คิดเป็นร้อยละ 43 และความผิดพลาดทางระบบความปลอดภัย จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 1 จากรูปแบบการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นการบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย (ได้รับการรักษาในที่เกิดเหตุ) จำนวน 5,592 คน คิดเป็นร้อยละ 68 รองลงมาคือ บาดเจ็บสาหัส (นำตัวส่งโรงพยาบาล หรือฉุกเฉิน) จำนวน 1,397 คน คิดเป็นร้อยละ 17 บาดเจ็บ (ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาล) จำนวน 1,209 คน คิดเป็นร้อยละ 15 เสียชีวิต 34 คน คิดเป็นร้อยละ 0.004 ดังรูปที่ 2.6 โดยผู้ประสบเหตุส่วนใหญ่คือผู้โดยสารที่โดยสารมาที่รถจำนวน 5,953 คน คิดเป็นร้อยละ 72 รองลงมาคือคนเดินเท้าจำนวน 1,035 คน คิดเป็นร้อยละ 13

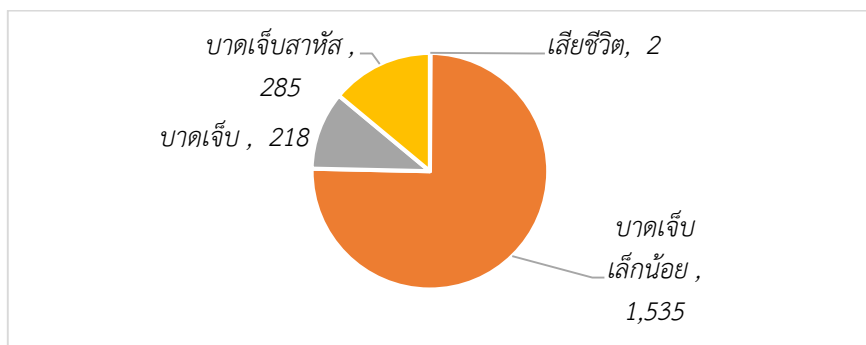
รูปที่ 2.6: ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุจาก London Bus ปี 2558 - 2560



ที่มา: Transport for London (2018)

ในขณะที่ครั้งแรกของปี 2561 มีจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุถึง 2,040 คน ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากปีก่อนหน้า โดยเป็นอุบัติเหตุจากการลื่นไถลหรือการเสียการควบคุมรถเป็นจำนวนมากที่สุดถึง 1,595 คน เช่นเดียวกับข้อมูล 3 ปีก่อนหน้า โดยคิดเป็นร้อยละ 78 รองลงมาคือการชนหรือการปะทะจำนวน 442 คน คิดเป็นร้อยละ 22 และความผิดพลาดของระบบความปลอดภัยจำนวน 3 คน โดยผู้ประสบอุบัติเหตุโดยส่วนใหญ่เป็นผู้โดยสารคิดเป็นร้อยละ 83 หรือจำนวน 1,698 คน ทั้งนี้รูปที่ 2.7 แสดงให้เห็นว่าอุบัติเหตุทั้งหมดมีผู้เสียชีวิตเพียง 2 คน ส่วนใหญ่เป็นเพียงการบาดเจ็บเล็กน้อยจำนวน 1,535 คน ในขณะที่อาการบาดเจ็บและบาดเจ็บสาหัสอยู่ในอัตราใกล้เคียงกันที่จำนวน 218 และ 285 คน ตามลำดับ

รูปที่ 2.7: ประเภทของอุบัติเหตุจาก London Bus ปี 2561 (มกราคม - มิถุนายน)



ที่มา: Transport for London (2561)

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดอุบัติเหตุรถโดยสาร (London Bus) ในรอบ 1 ปี ช่วงเดือน กรกฎาคม ปี 2559 - มิถุนายน ปี 2560 และกรกฎาคม ปี 2560 - มิถุนายน ปี 2561 พบว่า การชน หรือการปะทะลดลงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 14 ความผิดพลาดของระบบความปลอดภัย ลดลงร้อยละ 38 การลื่นไถลเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5 โดยเมื่อเปรียบเทียบจำนวนรวมทั้งปีพบว่า อัตราการเกิดอุบัติเหตุรวมลดลงร้อยละ 1 ดังตารางที่ 2.2 ในขณะที่เมื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุรถโดยสาร (London Bus) ในรอบ 1 ปี พบว่าอัตราการบาดเจ็บสาหัส (นำตัวส่งโรงพยาบาลหรือฉุกเฉิน) และบาดเจ็บ (ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาล) ลดลงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12 และร้อยละ 11 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.2: การเปรียบเทียบอุบัติเหตุในรถโดยสาร (London Bus) ในรอบ 1 ปี

หน่วย: คน

รูปแบบของอุบัติเหตุ	จำนวนอุบัติเหตุ		
	ก.ค. 59 - มิ.ย. 60	ก.ค. 60 - มิ.ย. 61	ผลต่าง (ร้อยละ)
การชนหรือการปะทะ	1,202	1,029	-14
ความผิดพลาดของระบบความปลอดภัย	13	8	-38
การลื่นไถล	3,045	3,198	5
รวม	4,260	4,235	-1

ที่มา: Transport for London (2561) ประมวลผลโดยคณะผู้วิจัย (2561)

ตารางที่ 2.3: การเปรียบเทียบระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุรถโดยสาร (London Bus) ในรอบ 1 ปี

หน่วย: คน

ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ	จำนวนอุบัติเหตุ		
	ก.ค. 59 - มิ.ย. 60	ก.ค. 60 - มิ.ย. 61	ผลต่าง (ร้อยละ)
เสียชีวิต	7	8	14
บาดเจ็บเล็กน้อย (ได้รับการรักษาในที่เกิดเหตุ)	2,984	3,103	4
บาดเจ็บ (ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาล)	603	538	-11
บาดเจ็บสาหัส (นำตัวส่งโรงพยาบาล หรือฉุกเฉิน)	666	586	-12
รวม	4,260	4,235	-1

ที่มา: Transport for London (2561) ประมวลผลโดยคณะผู้วิจัย (2561)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าอัตราของจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถโดยสาร (London Bus) จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 46 ต่อปี แต่อัตราการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารประจำกรุงลอนดอนถือว่ามีความน้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนผู้โดยสารที่ใช้งานรถโดยสารในกรุงลอนดอนประมาณ 4 พันล้านคนต่อปี ระบบการรักษาความปลอดภัย และมาตรฐานในการดำเนินกิจการรถโดยสารนี้จึงมีความสำคัญที่จะต้องศึกษาในบทที่ 3

2.2 กรณีศึกษาเขตปกครองพิเศษฮ่องกง

2.2.1 สถานการณ์การให้บริการรถโดยสารสองชั้น

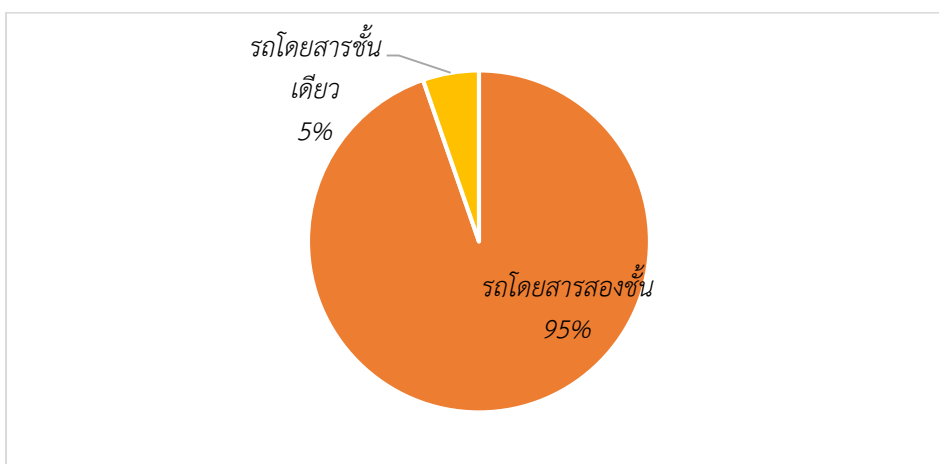
รถโดยสารสองชั้นในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงได้รับความนิยมในการให้บริการเช่นเดียวกับ London Bus ของประเทศอังกฤษ ทั้งการเดินทางในชีวิตประจำวัน และการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยวในฮ่องกง โดยส่วนใหญ่การให้บริการรถโดยสารสองชั้นเป็นการให้บริการในรูปแบบของรถโดยสารประจำทาง และรถโดยสารสาธารณะ แบ่งได้ตามรูปแบบการให้บริการและการลงทะเบียนรถโดยสาร ที่แตกต่างกันในจุดประสงค์การใช้งาน หรือรูปแบบการให้บริการที่แตกต่างกัน แบ่งได้เป็น รถโดยสารแบบแฟรนไชส์

(Franchised bus) และ ๕
รถโดยสารแบบไม่เป็นแฟรนไชส์ (Non-franchised bus)

สำหรับรถโดยสารแบบแฟรนไชส์ (Franchised bus) คือรถโดยสารประจำทางที่ได้รับสัมปทานเดินรถจากกรมการขนส่งฮ่องกง ให้บริการในการเดินทางรอบเกาะฮ่องกงและพื้นที่ใกล้เคียง เชื่อมต่อกับพื้นที่ต่าง ๆ ตลอดจากระบบการขนส่งอื่นๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เดินทางได้อย่างทั่วถึง ในปัจจุบันจำนวนรถโดยสารประมาณ 6,000 คัน ผ่าน 670 เส้นทาง 1,662 สถานี ในเกาะฮ่องกง เกาลูน และเขตดินแดนใหม่

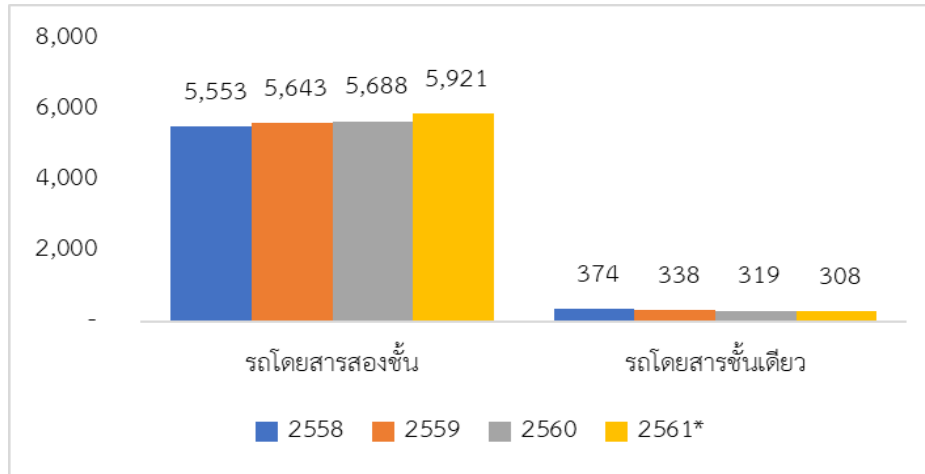
การให้บริการรถโดยสารประเภทนี้เป็นการให้บริการด้วยรถโดยสารสองชั้นเป็นหลัก โดยในปี 2560 มีรถโดยสารสองชั้นที่ทำการจดทะเบียนทั้งหมด 5,688 คัน คิดเป็นร้อยละ 95 ของรถโดยสารแบบแฟรนไชส์ (Franchised bus) ทั้งหมดดังรูปที่ 2.8 ทั้งนี้จำนวนรถโดยสารจดทะเบียนสะสมจนถึงเดือนตุลาคมปี 2561 รถโดยสารสองชั้นประเภทนี้มีแนวโน้มเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่การจดทะเบียนรถโดยสารชั้นเดียวมีแนวโน้มลดลงดังรูปที่ 2.9 แสดงให้เห็นว่ารถโดยสารสองชั้นในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงได้รับความนิยมเป็นอย่างมากจนสามารถเรียกได้ว่าเป็นรูปแบบรถโดยสารหลักในการขนส่งแบบประจำทาง

รูปที่ 2.8: ขนาดของประเภทโดยสารในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงปี 2560 (Franchised bus)



ที่มา: Transport Department, Hong Kong (2018)

รูปที่ 2.9: การเปรียบเทียบรถโดยสารในเขตปกครองพิเศษฮ่องกง (Franchised bus)



หมายเหตุ: *ข้อมูลจนถึงเดือนตุลาคม 2561

ที่มา: Transport Department, Hong Kong (2018)

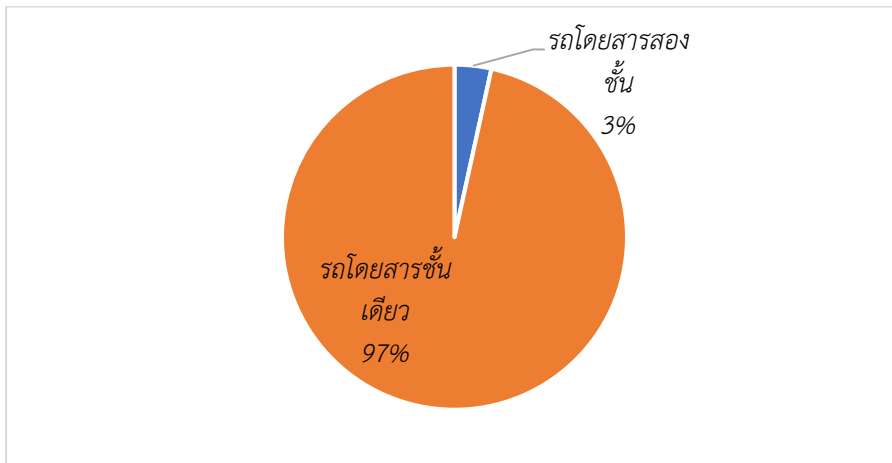
รถโดยสารแบบไม่เป็นแฟรนไชส์ (Non-franchised bus) เป็นรถโดยสารแบบไม่ประจำทาง ให้บริการตามวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยมีบริษัทที่ให้บริการหลักคือ MTR Corporation Limited และบริษัทย่อยอื่น ๆ แบ่งรูปแบบการให้บริการได้เป็น

- 1) รถโดยสารสำหรับบริการสาธารณะ (Non-Franchised Public Bus) เป็นการให้บริการรถสาธารณะในกรณีที่รถโดยสารแบบแฟรนไชส์หรือรถโดยสารขนาดเล็กไม่เพียงพอต่อความต้องการ ในช่วงเวลาเร่งด่วน และเพิ่มเติมรถโดยสารในส่วนที่การบริการขนส่งสาธารณะทั่วไปไม่มีรองรับ สามารถจำแนกได้ดังนี้
 - a. ให้บริการท่องเที่ยว (Tour Service) เป็นการให้บริการที่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม สำหรับผู้โดยสารที่เดินทางไปในสถานที่เดียวกันมากกว่า 2 แห่ง หรือในบริเวณใกล้เคียงกัน โดยมีจุดรับ และส่งกลับในจุดเดียวกัน
 - b. ให้บริการสำหรับโรงแรม (Hotel Service)
 - c. ให้บริการรับส่งนักเรียน นักศึกษา หรือบุคลากรของสถานศึกษา (Student Service)
 - d. ให้บริการรับส่งพนักงาน (Employees' Service)
 - e. ให้บริการผู้โดยสารระหว่างประเทศ (International Passenger Service)
 - f. ให้บริการรับส่งประชาชน/ผู้พักอาศัย (Resident' Service)
 - g. ให้บริการขนส่งหลายรูปแบบ (Multiple Transport Service)
 - h. ให้บริการตามสัญญาจ้าง (Contract Hire Service)
- 2) รถโดยสารส่วนบุคคล (Non-Franchised Private Bus) เป็นรถที่จดทะเบียนโดยระบุว่าดำเนินการเพื่อกิจการนั้นๆ หรือเอกชนมีชื่อเป็นเจ้าของ ดำเนินการให้บริการเฉพาะอย่าง หรือเฉพาะกลุ่มบุคคลตามความต้องการ หรือวัตถุประสงค์ของเจ้าของรถ แบ่งออกได้เป็น

- a. รถรับส่งนักเรียน (Student Service)
- b. รถรับส่งพนักงาน (Employees' Service)
- c. รถรับส่งผู้พิการ (Disabled Persons' Service)
- d. รถบริการรูปแบบอื่น ๆ (Others Service)

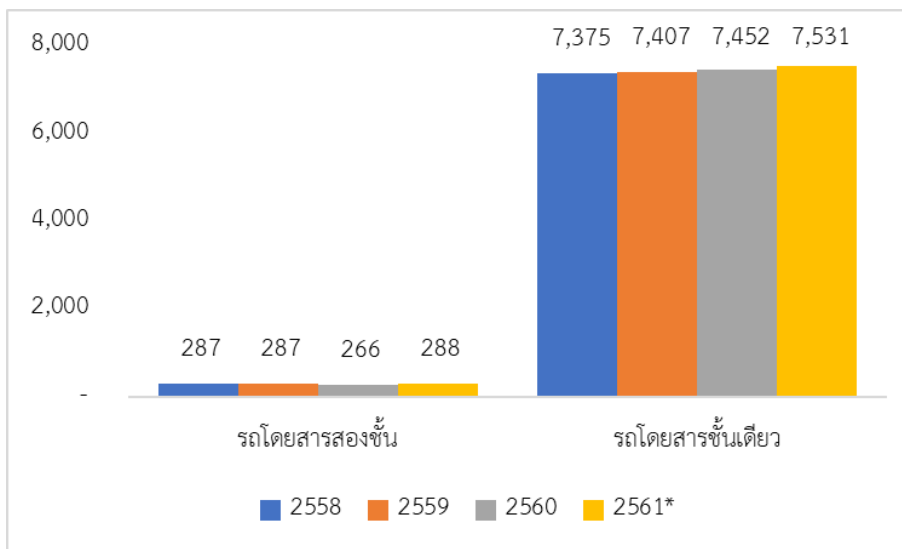
การใช้รถโดยสารสองชั้นแบบไม่ประจำทางในเกาะฮ่องกงในรูปแบบนี้ไม่ค่อยได้รับความนิยมมากนัก เมื่อเทียบกับการใช้งานรถโดยสารชั้นเดียว คิดเป็นร้อยละ 3 หรือจำนวน 266 คัน ในปี 2560 ดังรูปที่ 2.10 อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนรถจดทะเบียนสะสมจนถึงเดือนตุลาคมปี 2561 พบว่าอัตราการใช้งานรถโดยสารสองชั้นมีแนวโน้มคงที่ และเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ดังรูปที่ 2.11 โดยบริษัทที่มีการใช้งานรถโดยสารสองชั้นมากที่สุดในบริการประเภทนี้ คือ บริษัท MTS Buses (Northwest New Territories) จำนวน 129 คัน และรถโดยสารชั้นเดียวจำนวน 11 คัน และส่วนใหญ่เป็นการให้บริการในรูปแบบตามสัญญาจ้าง

รูปที่ 2.10: ประเภทของรถโดยสารในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงปี 2560 (Non-Franchised bus)



ที่มา: Transport Department, Hong Kong (2018)

รูปที่ 2.11: เปรียบเทียบรถโดยสารในเขตปกครองพิเศษฮ่องกง (Non-Franchised bus)



หมายเหตุ: *ข้อมูลจนถึงเดือนตุลาคม 2561

ที่มา: Transport Department, Hong Kong (2561)

2.2.2 โครงสร้างการขนส่งของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง

เกาะฮ่องกงเป็นเขตปกครองพิเศษที่แยกออกมาจากประเทศจีน มีอิสระในการดำเนินกิจการภายในพื้นที่ได้นอกเหนือการควบคุมของประเทศจีน โดยระบบขนส่งสาธารณะของเกาะฮ่องกงมีความสามารถในการเชื่อมต่อกันได้ทั่วเกาะ เชื่อมต่อกับเกาะอื่นๆ หรือเมืองใกล้เคียงโดยรอบ ด้วยการขนส่งทางรถไฟ รถแท็กซี่ และเรือเฟอร์รี่ ซึ่งกำกับดูแลโดยกรมการขนส่ง (Transport Department)

สำหรับรถโดยสารประจำทาง กรมการขนส่งมีหน้าที่ในการควบคุม ดูแลผ่านข้อบัญญัติการบริการรถโดยสารประจำทาง (Public Bus Services Ordinance) และข้อบัญญัติการจราจรทางบก (The Road Traffic Ordinance: RTO) โดยมีคณะกรรมการการขนส่ง (Panel of Transport) ทำหน้าที่ในการออกมาตรการความปลอดภัยในรถโดยสารสาธารณะต่อบริษัทเดินรถ ทั้งในเรื่องความปลอดภัยในที่นั่ง การฝึกอบรมผู้ขับขี่ จำนวนชั่วโมงการทำงานและเวลาพักของผู้ขับขี่ การส่งเสริมและให้ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมความปลอดภัย และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

บริษัทเดินรถมีหน้าที่ในการดูแลความปลอดภัย บำรุงรักษารถโดยสาร และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องต่อตัวรถและผู้โดยสาร ทั้งจุดจอดรถโดยสารประจำทาง จุดรับส่งผู้โดยสาร ศูนย์บริการผู้โดยสาร ป้ายบริการข้อมูลและอุปกรณ์เสริมสำหรับตัวรถ ภายใต้การตรวจสอบของผู้ตรวจสอบจากกรมการขนส่ง และตามที่คณะกรรมการการขนส่งระบุ ภายใต้การตรวจสอบของผู้ตรวจสอบของกรมการขนส่ง และตามที่คณะกรรมการการขนส่งระบุ นอกจากนี้ ตามข้อบัญญัติการบริการรถโดยสารประจำทาง (Public Bus Services Ordinance) กำหนดให้คณะกรรมการการขนส่ง (ภายหลังการปรึกษาหารือกับบริษัทเดินรถ) มีอำนาจในการหยุดการใช้งาน หรือยกเลิกจุดรับ-ส่งผู้โดยสาร สถานีปลายทาง เพิ่มจุดเชื่อมต่อระหว่างเส้นทางเดินรถของบริษัทต่างๆ

ทั้งนี้ระยะเวลาของสัญญาการเดินรถอยู่ที่เวลาประมาณ 10 ปี และบริษัทเดินรถที่ให้บริการภายใต้ข้อบัญญัติการบริการรถโดยสารประจำทางมี 5 บริษัทหลัก ได้แก่

- 1) City Bus Limited ดำเนินกิจการรถโดยสารในสองโครงข่ายใหญ่ คือ
 - a. โครงข่ายรถโดยสารประจำทาง แบ่งเป็น 52 เส้นทางรอบเกาะฮ่องกง 1 เส้นทางในเขตดินแดนใหม่ (New Territories) และเส้นทางท่าเรือ (Cross-harbor routes) 29 เส้นทาง
 - b. โครงข่ายรถโดยสารบริการระหว่างท่าอากาศยาน และเขตเมือง 24 เส้นทาง โดยเฉลี่ยในปี 2560 มีผู้โดยสารเดินทางด้วยรถบริการดังกล่าวประมาณ 502,000 คนต่อวัน ในเครือข่าย

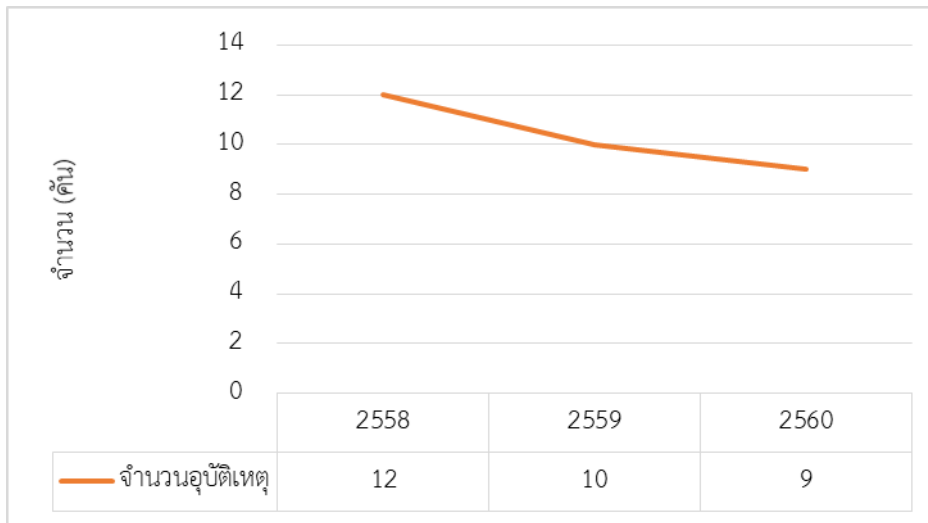
รถโดยสารประจำทาง และ 85,000 คนต่อวัน ในเครือข่ายรถบริการระหว่างท่าอากาศยาน
และเขตเมือง

- 2) Kowloon Motor Bus Company (1933) Limited (KMB) เป็นหนึ่งในบริษัทเดินรถขนาดใหญ่ ที่ให้บริการในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ให้บริการดูแลรถโดยสารทั้งหมด 354 เส้นทางในเกาลูน (Kowloon) และเขตดินแดนใหม่ (New Territories) และ 65 เส้นทางในเส้นทางท่าเรือ (Cross-harbour routes) มีผู้ใช้บริการเฉลี่ย 2.76 ล้านคน/วัน ในปี 2560
- 3) Long Win Bus Company Limited ให้บริการเส้นทางระหว่างเขตดินแดนใหม่ (New Territories) และสนามบินลันเตา (Lantau) เป็นหลัก จำนวน 30 เส้นทาง มีผู้ใช้บริการต่อวัน เฉลี่ย 107,000 คน
- 4) New Lantao Bus Company (1973) Limited ให้บริการรถโดยสารในเขตลันเตา (Lantau) 22 เส้นทาง และ 1 เส้นทางในเขตดินแดนใหม่ (New Territories) มีผู้ใช้บริการเฉลี่ย 78,000 คน/วัน
- 5) New World First Bus Services Limited บริหารดูแลการเดินทางในเกาะฮ่องกง 45 เส้นทาง เส้นทางท่าเรือ (Cross-harbor routes) 35 เส้นทาง และ 13 เส้นทางผ่านเกาะเกาลูน และเจ็งกวนโอ (Tseung Kwan O) มีผู้ใช้บริการเฉลี่ย 454,000 คน/วัน

2.2.3 สถิติอุบัติเหตุรถโดยสารสองชั้นของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง

กรมการขนส่ง (Transport Department) ประจำเขตปกครองพิเศษฮ่องกง ได้เก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุรายปี โดยจำแนกตามประเภทของยานพาหนะ เนื่องจากรถโดยสารประจำทาง (Public franchised bus) เป็นรถโดยสารสาธารณะที่ใช้รถโดยสารสองชั้นเป็นหลัก คณะผู้วิจัยจึงคัดเลือกอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถโดยสารประเภทดังกล่าวมาใช้ในการอภิปรายเท่านั้น พบว่าจำนวนรถโดยสารประจำทางที่ประสบอุบัติเหตุในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงปี 2558 – 2560 มีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่องดังรูปที่ 2.12 และอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุเล็กน้อยคิดเป็นร้อยละ 77 หรือจำนวน 24 ครั้ง ในขณะที่อุบัติเหตุร้ายแรงตลอดระยะเวลา 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 23 หรือจำนวน 7 ครั้ง ซึ่งอุบัติเหตุทั้งหมดจำนวน 31 ครั้งเป็นการชนกับยานพาหนะอื่นทั้งสิ้น ดังตารางที่ 2.4

รูปที่ 2.12: จำนวนรถโดยสารประจำทางที่ประสบอุบัติเหตุปี 2558 - 2560



ที่มา: Transport Department (2560)

ตารางที่ 2.4: จำนวนอุบัติเหตุจากรถโดยสารประจำทางในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงปี 2558 – 2560

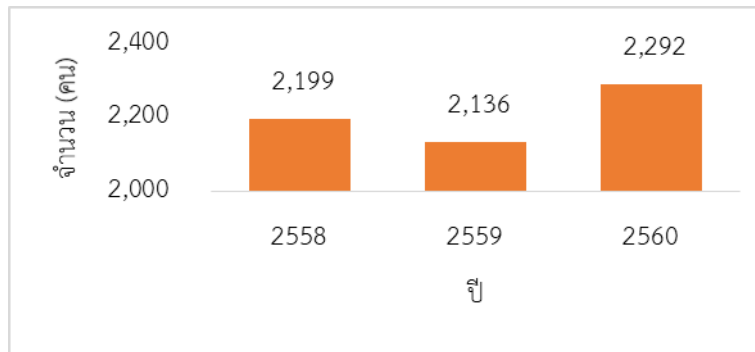
หน่วย: คัน

ปี	จำนวนอุบัติเหตุชนกับยานพาหนะอื่น			
	อุบัติเหตุร้ายแรง		อุบัติเหตุเล็กน้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2558	4	57	8	33
2559	1	14	9	38
2560	2	29	7	29
รวม	7	23	24	77

ที่มา: Transport Department (2560)

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุดังรูปที่ 2.13 และตารางที่ 2.5 พบว่า ในปี 2560 มีจำนวนสูงที่สุดถึง 2,292 ราย แต่มีจำนวนผู้บาดเจ็บสาหัสน้อยที่สุดเพียง 196 ราย โดยตลอด 3 ปี พบว่าผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถโดยสารสาธารณะส่วนใหญ่ได้รับบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 91 หรือจำนวน 6,016 คน รองลงมาคือได้รับบาดเจ็บสาหัสคิดเป็นร้อยละ 9 หรือจำนวน 605 คน และเสียชีวิตต่ำกว่าร้อยละ 1 หรือจำนวน 6 คน

รูปที่ 2.13: จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถโดยสารประจำทางปี 2558 - 2560



ที่มา: Transport Department (2560)

ตารางที่ 2.5: ประเภทผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถโดยสารประจำทางในเขตปกครองพิเศษฮ่องกง ปี 2558 – 2560

หน่วย: คน

ความรุนแรงของอุบัติเหตุ	2558		2559		2560		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เสียชีวิต	2	0	2	0	2	0	6	0
บาดเจ็บสาหัส	205	9	204	10	196	9	605	9
บาดเจ็บเล็กน้อย	1,992	91	1,930	90	2,094	91	6,016	91
รวม		2,199		2136		2292		6627

ที่มา: Transport Department (2560)

ดังนั้นจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารประจำทางตลอด 3 ปีที่ผ่านมาของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง แสดงให้เห็นว่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุรายปีมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนรถโดยสารที่ลงทะเบียนคือจำนวน 31 คัน จาก 6,229 คัน

2.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาเหตุการณ์อุบัติเหตุจากรถโดยสารสองชั้นภายในปี 2561 ในประเทศอังกฤษ เขตปกครองพิเศษฮ่องกง และประเทศไทย เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น ตลอดจนมาตรการในการตอบสนองต่อปัญหาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถสรุปกรณีศึกษาได้ดังต่อไปนี้

2.3.1 กรณีศึกษาประเทศอังกฤษ

อุบัติเหตุจากรถโดยสารสองชั้นในกรุงลอนดอนประเทศอังกฤษมักไม่ได้เป็นอุบัติเหตุที่ร้ายแรงมากนัก โดยส่วนใหญ่เป็นการชนหรือปะทะกับสิ่งก่อสร้างระหว่าง หรือ ณ จุดรับส่งผู้โดยสาร โดยเหตุการณ์อุบัติเหตุในปี 2561 เกิดเหตุการณ์ในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ได้แก่ (1) รถโดยสารสองชั้นพุ่งเข้าชนทางตอนใต้ของลอนดอน ทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 10 คน (2) อุบัติเหตุรถโดยสารสองชั้นชนเข้ากับอาคารเก่าแก่ของลอนดอนได้รับความเสียหายทั้งหมด แต่ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ และ (3) รถโดยสารสองชั้นปะทะกับรถโดยสารชั้นเดียว และพุ่งเข้าชนสถานีรับส่งผู้โดยสาร ทำให้มีผู้บาดเจ็บสาหัส 1 ราย และบาดเจ็บเล็กน้อยจำนวน 20 คน

อุบัติเหตุรถโดยสารสองชั้นในกรุงลอนดอน จึงเกิดจากการปะทะสิ่งก่อสร้างระหว่างทาง แม้จะไม่ได้เกิดบ่อยครั้งหรือสร้างความเสียหายที่รุนแรง แต่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้วางแผนในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ โดย TfL ได้มีแผนในการเปลี่ยนแปลงเส้นทางทำให้บริการรถโดยสารในกรุงลอนดอนบางเส้นทาง เหตุผลหลักเพื่อลดปัญหาการจราจรและเพิ่มความสะดวกรบายในการเดินทาง นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงเส้นทางรถจะพิจารณาเส้นทางที่อาจเกิดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ เนื่องจากผังเมืองในกรุงลอนดอนได้เปลี่ยนแปลงไปมากจากในอดีต ทำให้บริการรถโดยสาร โดยเฉพาะรถโดยสารสองชั้นที่มีขนาดใหญ่อาจเกิดการปะทะสิ่งกีดขวางที่เกิดขึ้นใหม่ได้ การเปลี่ยนแปลงเส้นทางจึงช่วยป้องกันปัญหาอุบัติเหตุจากรถโดยสารที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

2.3.2 กรณีศึกษาเขตปกครองพิเศษฮ่องกง

ในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงเกิดอุบัติเหตุครั้งใหญ่ที่ทำให้ภาครัฐและประชาสังคมตระหนักถึงปัญหาความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น เมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2561 รถโดยสารสองชั้นประจำทางของบริษัท Kowloon Motor Bus (KMB) ได้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงขึ้นในเขตดินแดนใหม่ (New Territories) ใกล้กับเมืองไทโป (Tai Po) ทำให้มีผู้เสียชีวิต 19 ราย และมีผู้บาดเจ็บ 65 คน นับเป็นอุบัติเหตุที่ร้ายแรงที่สุดในรอบ 15 ปี โดยสาเหตุเบื้องต้นพบว่ารถโดยสารคันดังกล่าวขับมาด้วยความเร็วสูงแม้กระทั่งในบริเวณทางลงเขา แม้ว่าผู้ขับจะมีความชำนาญทาง ให้บริการขับรถโดยสารมาเป็นระยะเวลา 4 ปี และในวันเกิดเหตุมีตารางในการทำงานเพียง 4 ชั่วโมงเท่านั้น

อุบัติเหตุในครั้งนี้ได้สร้างความตื่นตัวให้กับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คณะกรรมการการขนส่ง (Panel of Transport) ได้จัดประชุมอย่างเร่งด่วนกับฝ่ายกฎหมายประจำฮ่องกง (Democratic Lawmaker) เพื่อทบทวนประเด็นสำคัญทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ โดยเฉพาะในเรื่องระยะเวลาในการทำงานของผู้ขับรถที่เหมาะสม ภายหลังในประเด็นนี้เขตปกครองพิเศษฮ่องกงได้ตั้งคณะทำงาน (สอบสวน) เฉพาะเพื่อหาปัญหาสำคัญในระบบรถโดยสารสาธารณะ และสร้างความมั่นใจต่อความปลอดภัยของผู้โดยสารทั้งหมด

2.3.3 กรณีศึกษาประเทศไทย

เกิดการตั้งคำถามถึงความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในประเทศไทย เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากรถโดยสารสองชั้นครั้งใหญ่ในวันที่ 21 มีนาคม 2561 โดยรถโดยสารสองชั้นไม่ประจำทาง ได้เสียหลักพุ่งเข้าชนแท่งกันเกาะกลางถนน ต้นไม้ขนาดใหญ่ บ้าน และร้านค้าริมถนน ในจังหวัดนครราชสีมา ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตจำนวน 18 ราย โดยสาเหตุพบว่า เกิดจากปัญหาของระบบเบรกและเกียร์รถที่ขาดการดูแลรักษา รวมทั้งผู้ขับขี่ใช้เสพยาเสพติด

อุบัติเหตุในครั้งนี้ทำให้เกิดความตื่นตัวของประชาชนและสื่อมวลชน ในการตรวจสอบถึงมาตรการความปลอดภัยที่ถูกต้องของรถโดยสารสองชั้น รวมถึงตั้งคำถามต่อความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น และความเหมาะสมในการนำมาใช้งานในประเทศไทย นอกจากนี้ภาครัฐยังให้ความสนใจต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยเพิ่มมาตรการในการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยต่อรถโดยสารสองชั้นใหม่ ทั้งในเรื่องของ ความสูงของตัวรถและการทดสอบความลาดเอียง ทำให้รถสองชั้นที่ไม่ผ่านมาตรฐานไม่สามารถจดทะเบียนได้ นำไปสู่การลดจำนวนรถโดยสารสองชั้นอย่างเป็นระบบ

โดยสรุป จากข้อมูลการประกอบการขนส่งประจำทางด้วยรถโดยสารสองชั้นในประเทศอังกฤษ และเขตปกครองพิเศษฮ่องกงข้างต้น แสดงให้เห็นว่าระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุรถโดยสารสองชั้นทั้ง London Bus และ Franchised Bus (ฮ่องกง) มีอยู่ในระดับต่ำและมีอัตราการเกิดน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณการใช้รถโดยสารสองชั้นประจำวัน เส้นทางทางเดินรถ และจำนวนรถจดทะเบียนของทั้งสองเมือง แม้จะมีระบบการบริหารจัดการที่แตกต่างกันคือ

London Bus บริหารจัดการด้วยอำนาจจากส่วนกลางลงมาเป็นลำดับขั้น และแต่ละหน่วยงานมีหน้าที่ต่างกันในการควบคุมและบริหารจัดการเส้นทางเดินรถ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้อง มีหน่วยอิสระในการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน และให้คำแนะนำต่อหน่วยงานอื่นๆ ในการจัดทำนโยบาย ทำสัญญาหรือสะท้อนความพึงพอใจในการให้บริการของผู้ประกอบการ ทำให้ London Bus มีการพัฒนาระบบการให้บริการ เส้นทาง มาตรฐาน และนโยบายอยู่ตลอด สามารถควบคุมมาตรฐานการให้บริการ ตลอดจนความปลอดภัยของผู้โดยสารได้จริง ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่าง TfL สามารถให้ความสำคัญกับประเด็นที่เกี่ยวข้องอย่าง การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกไปควบคู่กันกับการจัดการรถโดยสารได้

ในขณะที่ Franchised Bus ในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงบริหารจัดการแบบกระจายอำนาจจากส่วนกลางไปสู่บริษัทเดินรถที่ได้รับสัมปทานในแต่ละพื้นที่โดยตรง ควบคุมผ่านข้อบัญญัติทางกฎหมายทั้งกฎหมายการจราจรทางบกและสัญญาสัมปทาน โดยมีคณะกรรมการการขนส่งทำหน้าที่คอยควบคุมดูแล มาตรการความปลอดภัยในระดับนโยบาย และตรวจสอบการปฏิบัติผ่านผู้ตรวจสอบที่ได้รับการแต่งตั้ง ผู้ประกอบการสามารถดำเนินกิจการและออกนโยบายของตนในการให้บริการได้อย่างอิสระภายใต้กรอบ

ข้อตกลง รวมทั้งสามารถมีส่วนร่วมในการกำหนดเส้นทาง และนโยบายได้ผ่านการประชุมกับคณะกรรมการดังกล่าว และออกมาตรการรองรับข้อตกลงนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มลดจุดรับ-ส่งผู้โดยสาร เพิ่มลดเส้นทางต่างๆ

อย่างไรก็ตามการดำเนินกิจการการขนส่งประจำทางด้วยรถโดยสารสองชั้นข้างต้นนั้น เป็นการดำเนินกิจการเฉพาะในพื้นที่เขตเมืองและจุดเชื่อมต่อรอบเมือง เป็นการเดินทางระยะสั้น ใช้เวลาไม่นาน รวมถึงมีการพัฒนาระบบถนนให้เหมาะสมต่อการขนส่งด้วยรถโดยสารขนาดใหญ่ มีการติดตามดูแลการให้บริการได้รายวันจากศูนย์ให้บริการของผู้ประกอบการแต่ละแห่ง จึงทำให้สามารถแก้ไขและป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที ทั้งปัญหาจากตัวรถและระบบรักษาความปลอดภัยในรถ ลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงลงได้ สามารถควบคุมดูแลระบบความปลอดภัยของตัวรถได้ตามมาตรฐานที่กำหนด มาตรฐานความปลอดภัย และการกำกับดูแลเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่ควรทำการศึกษาเพื่อมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับรูปแบบการให้บริการของรถโดยสารสองชั้นในประเทศไทย

3. มาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น

ในการทบทวนมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น คณะผู้วิจัยได้ศึกษาทั้งในระดับนานาชาติและระดับประเทศ โดยพิจารณาจากลักษณะการใช้รถโดยสารสองชั้นเป็นระบบขนส่งสาธารณะหลักและรถให้เช่าเพื่อการท่องเที่ยว ทั้งในสหราชอาณาจักร สหภาพยุโรป เอเชีย รวมทั้งในบริบทของประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 มาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศ

3.1.1 สหภาพยุโรป

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2559) ได้ทบทวนแนวทางในการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารประจำทางจากข้อตกลงด้านการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารของสหภาพยุโรป พบว่า สหภาพยุโรปได้สร้างข้อตกลงด้านมาตรฐานความปลอดภัยของยานพาหนะในการผลิตเพื่อการนำเข้าและส่งออก และการให้บริการรถโดยสารข้ามพรมแดนระหว่างประเทศ โดยมีข้อตกลงทั้งหมด 3 ฉบับ ได้แก่ ข้อตกลงปี 2501 ข้อตกลงเพิ่มเติมปี 2540 และข้อตกลงปี 2541 โดยมีคณะกรรมการเศรษฐกิจแห่งชาติของยุโรป (United Nation Economic Cooperation for Europe: UNECE) เป็นคณะกรรมการบริหารข้อตกลงทั้งสามฉบับนี้ในการประชุม World Forum โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อตกลงปี 2501 (1958 Agreement)

ข้อตกลงฉบับนี้เกี่ยวกับความตกลงด้านมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับยานพาหนะ อุปกรณ์ และส่วนควบ รวมทั้งการออกใบรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยของตัวรถ และมาตรฐานการผลิตของตัวรถ จุดประสงค์ของข้อตกลงฉบับนี้เพื่อการจัดเตรียมระเบียบสำหรับการสร้างข้อกำหนดที่ตรงกัน โดยไม่ได้เป็นข้อบังคับที่ประเทศที่เข้าร่วมต้องปฏิบัติตาม แต่เป็นเพียงข้อกำหนดในการปฏิบัติเชิงสมัครใจ และเป็นแนวทางในการยอมรับระหว่างประเทศเพื่อเป็นหลักเกณฑ์ในการดำเนินธุรกิจ แต่หากคณะผู้ทำสัตยาตตัดสินใจที่จะนำกฎข้อบังคับนี้มาใช้แล้ว กฎข้อบังคับนั้นจะกลายเป็นข้อผูกพันทางกฎหมาย ทั้งนี้ กฎข้อบังคับภายใต้ข้อตกลงนี้มีเพียงระบบยานยนต์ ส่วนประกอบ และอุปกรณ์เท่านั้น ไม่ใช่ยานพาหนะทั้งคัน

ณ วันที่ 31 มกราคม ปี 2552 ข้อตกลงนี้มีคณะผู้ทำสัตยาตทั้งหมด 48 คณะ ได้แก่ สหภาพยุโรป ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปอีก 27 ประเทศ และประเทศอื่นๆ ซึ่งรวมประเทศไทยด้วย

ข้อตกลงปี 2540 (1997 Agreement)

ข้อตกลงฉบับนี้ ได้ให้ความสำคัญกับข้อตกลงปี 2501 เพื่อวัตถุประสงค์ให้ประเทศที่เข้าร่วมมีความสอดคล้องประสานระหว่างกันมากขึ้น โดยมีการพัฒนาข้อบังคับทางเทคนิค (Global Technical Regulations: GTRs) ที่คำนึงถึงความปลอดภัย ระบบการรักษาสิ่งแวดล้อม แหล่งพลังงาน และการป้องกันการขโมยอุปกรณ์และส่วนประกอบ ข้อตกลงฉบับนี้ไม่ได้เป็นกฎหมายที่บังคับใช้โดยตรง และไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการยอมรับซึ่งกันและกัน

ภาพรวมของข้อกำหนดของ UNECE ที่เกี่ยวกับส่วนประกอบและการทำงานสำหรับรถโดยสารประจำทางและไม่ประจำทางเป็นดังที่แสดงในตารางที่ 3.1 โดยมีการแบ่งประเภทของรถโดยสารตามทีแสดงในตารางที่ 3.2 รถโดยสารสองชั้นจะถูกจัดอยู่ในประเภท M3 หมายถึงรถโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะที่มีที่นั่ง 8 ที่นั่งหรือมากกว่า โดยครอบคลุมทั้งในลักษณะการให้บริการในเมือง ระหว่างเมือง ระหว่างภาค การให้บริการในลักษณะท่องเที่ยว และรถโรงเรียน

ตารางที่ 3.1: ภาพรวมข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของรถโดยสารประจำทางและไม่ประจำทางของ UNECE

ข้อกำหนด UNECE	ข้อกำหนด	ขอบเขต	การบังคับใช้
R14	การรับรองรถโดยสารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับจุดยึดของเข็มขัดนิรภัยให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน	ใช้กับการยึดเหนี่ยวของเข็มขัดนิรภัยสำหรับผู้ใหญ่ที่นั่งหันไปด้านหน้า	M1-M3
R16	การรับรองเข็มขัดนิรภัย และระบบเหนี่ยวรั้งให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน	ใช้กับเข็มขัดนิรภัยและระบบจำกัด (restraint system) เพื่อจำกัดการเคลื่อนที่ของผู้ใช้ประกอบด้วยที่นั่งและชุดเข็มขัดที่ยึดกับรถโดยสาร	M1-M3
R36	การรับรองรถโดยสารขนาดใหญ่ เมื่อพิจารณาถึงรูปทรงทั่วไปให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน	ใช้กับรถโดยสารหนึ่งชั้นหรือรถพ่วงที่ออกแบบและสร้างเพื่อบรรทุกผู้โดยสารมากกว่า 22 ที่นั่ง	M2-M3
R43	การรับรองกระจกนิรภัย และวัสดุที่นำมาทำกระจกให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน	ใช้กับกระจกนิรภัยและวัสดุที่นำมาทำกระจกหน้ารถ หรือกระจกบานอื่น หรือที่กั้นระหว่างหัวลากและรถพ่วง	M1-M3
R52	การรับรองรถโดยสารขนาดเล็ก เมื่อพิจารณาถึงรูปทรงทั่วไปให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน	ใช้กับรถโดยสารชั้นเดียวประเภท M2 และ M3 ที่ออกแบบและสร้างมาเพื่อบรรทุกผู้โดยสารไม่เกิน 22 คน	M2-M3 (เฉพาะรถหนึ่งชั้น)
R66	การรับรองรถโดยสารขนาดใหญ่ เมื่อพิจารณาถึงความแข็งแรงของโครงสร้างของรถโดยสารให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน	ใช้กับรถโดยสารชั้นเดียวและสองชั้น ที่สร้างหรือออกแบบเพื่อบรรทุกผู้โดยสารมากกว่า 22 คน	M2-M3

ข้อกำหนด UNECE	ข้อกำหนด	ขอบเขต	การ บังคับใช้
R80	การรับรองที่นั่งของรถโดยสารขนาดใหญ่ เมื่อพิจารณาถึงความแข็งแรงของที่นั่ง และ จุดยึดที่นั่งให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน	ใช้กับรถโดยสารที่สร้างเพื่อบรรทุกผู้โดยสาร มากกว่า 16 คน	M2-M3
R107	การรับรองรถโดยสารสองชั้นขนาดใหญ่ เมื่อพิจารณาถึงความแข็งแรงของที่นั่ง และ จุดยึดของที่นั่งให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน	ใช้กับรถสองชั้น หรือรถพ่วงประเภท M2 และ M3 ที่ออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อบรรทุก ผู้โดยสารมากกว่า 22 คน	M2-M3

ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2558)

ตารางที่ 3.2: ลักษณะรถโดยสารสาธารณะตามน้ำหนักและจำนวนที่นั่ง

ประเภท	คำอธิบาย
M1	รถโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะไม่เกิน 8 ที่นั่ง ไม่รวมที่นั่งคนขับ
M2	รถโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะมีที่นั่ง 8 ที่นั่งหรือมากกว่า ไม่รวมที่นั่งคนขับ และน้ำหนักรวมไม่เกิน 5 ตัน
M3	รถโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะมีที่นั่ง 8 ที่นั่งหรือมากกว่า ไม่รวมที่นั่งคนขับ และน้ำหนักรวมมากกว่า 5 ตัน

หมายเหตุ: รถโดยสารประเภท M3 ครอบคลุมทั้งรถโดยสารประจำทาง รถโดยสารไม่ประจำทาง รถโดยสารประจำทางขนาดเล็ก รถพุดานสูงและรถสองชั้น ได้แก่ รถโดยสารประจำทางในเมือง รถโดยสารประจำทางระหว่างเมือง รถโดยสารประจำทางระหว่างภาค รถโดยสารสำหรับท่องเที่ยว และรถโรงเรียน

ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2558)

ในสหภาพยุโรปไม่ใช่ทุกประเทศที่นำข้อกำหนดของ UNECE มาดำเนินการมาตรฐาน บางประเทศก็เลือกที่จะอนุญาตบางข้อกำหนดเท่านั้น ดังที่แสดงในตารางที่ 3.3 ในปัจจุบันข้อกำหนดของ UNECE ถูกใช้เป็นแนวทางในการผลิตยานยนต์ของผู้ประกอบการอย่างแพร่หลาย เพื่อพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของยานยนต์

ตารางที่ 3.3: ประเทศในสหภาพยุโรปที่ดำเนินการมาตรฐานตามข้อกำหนดของ UNECE

ประเทศ	ปีที่อนุมัติ				
	ECE-R36	ECE-R52	ECE-R66	ECE-R80	ECE-R107
ออสเตรีย	-	2541	2541	2541	2541
เบลเยียม	2543	2526	2533	2541	2541
เดนมาร์ก	-	-	2541	2541	-
ฟินแลนด์	2538	2538	2538	2537	2541
เยอรมันนี	-	2525	2531	2533	2541
กรีซ	-	-	2541	2541	2541
สเปน	2520	2537	2535	2537	2541
ฝรั่งเศส	2519	2525	2537	2532	2541
ไอร์แลนด์	-	2541	2541	2541	-
อิตาลี	-	2544	2541	2541	2541
ลักเซมเบิร์ก	2537	2537	2537	2537	2541
เนเธอร์แลนด์	2543	2543	2531	2532	2541
โปรตุเกส	-	2541	2541	2541	2541
สวีเดน	-	-	2533	2533	2541
สหราชอาณาจักร	2519	2519	2529	2532	2541

หมายเหตุ: ข้อกำหนดของ UNECE ได้มีการปรับแก้ไขและมีมาตรฐานเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการรับรองในส่วนนี้เฉพาะข้อกำหนดภายในปี 2546 เท่านั้น

ที่มา: European Commission (2003)

การศึกษาความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น คณะผู้วิจัยได้ศึกษาประเด็นที่สำคัญ อันได้แก่ การรับรองมาตรฐานความแข็งแรงของโครงสร้างและอุปกรณ์ส่วนควบของรถโดยสารตามข้อกำหนดของ UNECE มีตัวอย่างและรายละเอียดโดยย่อดังนี้

- 1) UNECE Regulation No.66 ข้อกำหนดด้านการรับรองรถโดยสารขนาดใหญ่ เมื่อพิจารณาถึงความแข็งแรงของโครงสร้างของรถโดยสารให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ข้อกำหนดนี้เป็นข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของตัวรถด้านโครงสร้างความแข็งแรงของรถโดยสารที่ครอบคลุมการรับรองรถโดยสารชั้นเดียวและรถโดยสารสองชั้นที่มีที่นั่งมากกว่า 22 ที่นั่ง ไม่รวมที่นั่งคนขับ สำหรับผู้ออกแบบและผู้ผลิต โดยมีขั้นตอนการกำหนดมาตรฐานที่เป็นไปตามตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4: ขั้นตอนการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของตัวรถด้านโครงสร้างความแข็งแรงของรถโดยสาร

1) นิยาม (Definition)	รถโดยสารสองชั้น (Double deck vehicle) หมายถึง รถโดยสารที่จัดวางพื้นที่สำหรับผู้โดยสารอย่างน้อยหนึ่งส่วนเป็นสองชั้นซ้อนกัน (Two superimposed levels)
2) ขอบเขต (Scope)	เพื่อกำหนดประเภทรถที่อยู่ในขอบเขต เพื่อบังคับใช้กับรถโดยสารที่บรรทุกผู้โดยสารมากกว่า 22 คน
3) การขอการรับรอง (Application for Approval)	ว่าด้วยเอกสารที่ใช้ประกอบเพื่อขอการรับรอง เช่น ประเภทรถ แบบร่างทั่วไปของชนิดยานพาหนะ ตัวถัง และการจัดวางภายใน
4) การรับรอง (Approval)	การแจ้งการรับรองหรือการปฏิเสธจะต้องแจ้งต่อภาคีที่ทำข้อตกลงร่วม
5) ข้อกำหนด (General Specifications and Requirements)	โครงสร้างค้ำยันของยานพาหนะจะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอ เพื่อให้แน่ใจว่ามีพื้นที่ว่างเหลือจากการทดสอบการพลิกคว่ำของยานพาหนะจริง
6) การแก้ไขการรับรองชนิดยานพาหนะ (Modification and Extension of Approval of a Vehicle Type)	การแก้ไขการรับรองชนิดยานพาหนะทุกครั้ง ต้องได้รับความเห็นชอบจากฝ่ายบริหารที่ให้การรับรอง และการแก้ไขจะต้องไม่ทำให้เกิดผลกระทบด้านโครงสร้าง
7) การผลิตที่ตรงกัน (Conformity of Production)	ยานพาหนะทุกคันที่ได้รับการรับรองตามกฎหมายข้อบังคับ จะต้องผลิตให้ตรงตามชนิดที่ได้รับการรับรอง ซึ่งมีความถี่ในการตรวจสอบทุก 2 ปี ถ้าพบว่าไม่ตรงกันกับที่เสนอแผนกบริหารอาจจะเพิ่มจำนวนครั้งในการตรวจสอบ เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด

ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2558), UNECE (2006)

ในขั้นตอนการขอการรับรอง ผู้ผลิตสามารถเลือกวิธีการทดสอบเพื่อรับรองแบบรถได้ ซึ่งวิธีการในการทดสอบ ได้แก่ การทดสอบการพลิกคว่ำ (Rollover Test) โดยตัวถังรถโดยสาร การทดสอบการพลิกคว่ำ

ในส่วนของตัวถังซึ่งเป็นตัวแทนของรถโดยสารทั้งคัน การทดสอบการรับน้ำหนักที่ใกล้เคียงกับสภาวะคงตัวของตัวถัง และการจำลองการทดสอบการพลิกคว่ำด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของรถโดยสารทั้งคัน

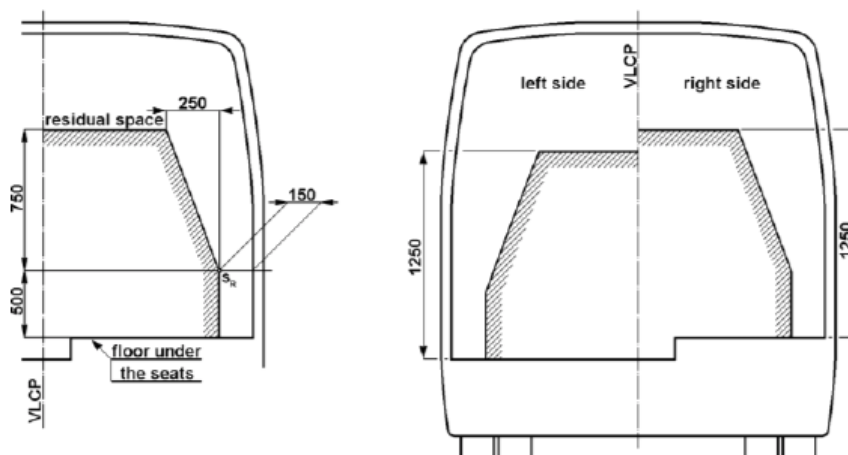
หลักจากการทดสอบการพลิกคว่ำ รถโดยสารจะต้องมีพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสาร (Residual Space) ตามที่ฝ่ายเทคนิคกำหนด ได้แก่

- ไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของรถโดยสารที่อยู่นอกพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารนี้ในตอนเริ่มแรกของการทดสอบ เช่น เสา หรือชั้นวางของที่ยื่นเข้ามาภายในพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารขณะทำการทดสอบ เป็นต้น
- ไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารที่ยื่นออกไปนอกโครงสร้างที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการทดสอบ

การกำหนดพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารทั้งตามแนวขวางและแนวยาวเป็นไปตามรูปที่ 3.1 และ 3.2 ซึ่งเป็นไปดังนี้

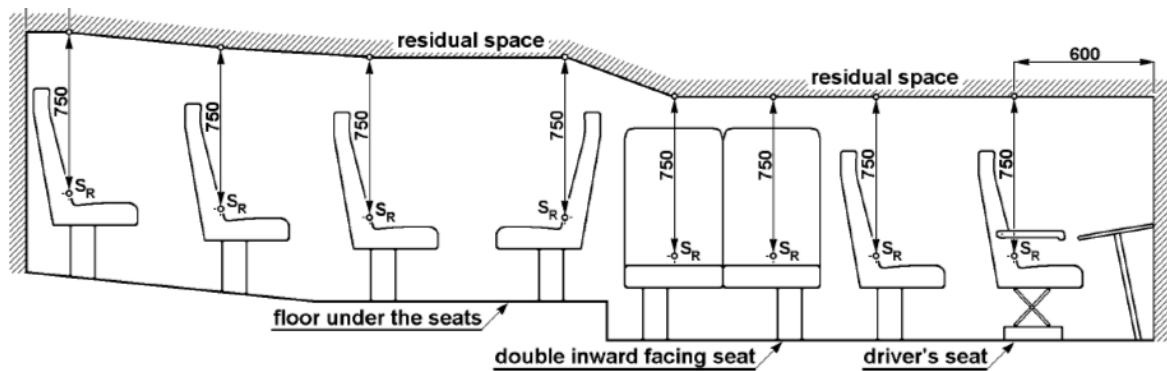
- ถ้าที่นั่งทั้งสองด้านของรถโดยสารไม่สมมาตรกัน การกำหนดพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารจะคิดตามระนาบกึ่งกลางแนวตั้งตามความสูงของรถโดยสาร
- ส่วนของตำแหน่งหลังสุดของพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารจะต้องไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
- พื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารของตำแหน่งหน้าสุดจะต้องไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร

รูปที่ 3.1: การกำหนดพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารตามแนวขวางของรถโดยสาร



ที่มา: UNECE (2006)

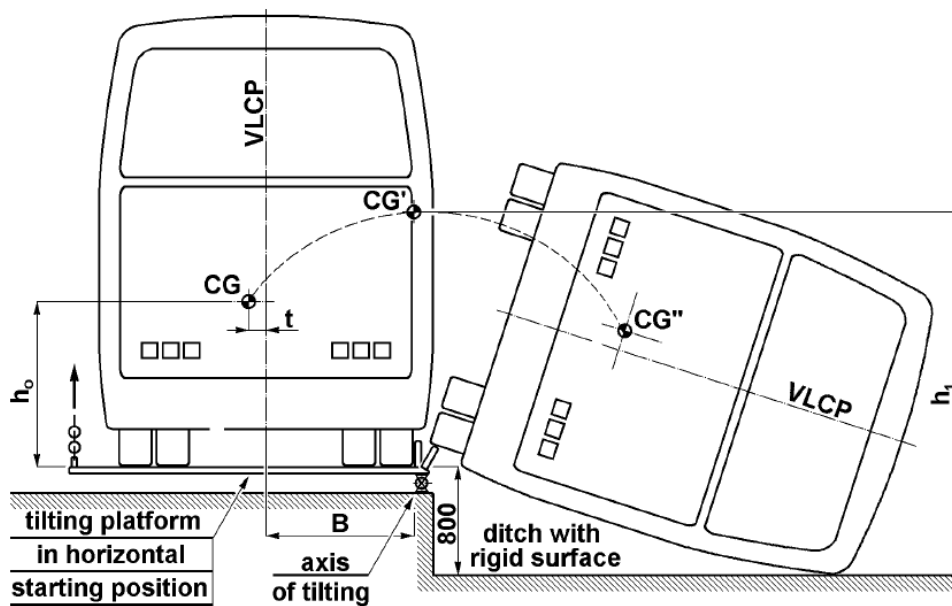
รูปที่ 3.2: การกำหนดพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารตามแนวยาวของรถโดยสาร



ที่มา: UNECE (2006)

ในส่วนของการทดสอบการพลิกคว่ำของรถโดยสารจริง รถโดยสารที่จะผ่านมาตรฐานนี้ได้ จะต้องผ่านการทดสอบการพลิกคว่ำจากความสูงไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และโครงสร้างจะต้องไม่ยุบตัวมากเกินไปในพื้นที่ปลอดภัย (รูปที่ 3.3)

รูปที่ 3.3: การทดสอบการพลิกคว่ำของรถโดยสารจริง



ที่มา: UNECE (2006)

ทั้งนี้ ในปี 2551 ได้มีการยกเว้นการแก้ไข UNECE Regulation No.66 ในข้อกำหนดความแข็งแรงของโครงสร้างของรถโดยสาร โดยให้ความสำคัญและเพิ่มประเภทรถโดยสารสองชั้นเข้าไปในข้อกำหนด ทั้งในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุโดยจำแนกประเภทรถอย่างชัดเจน เพื่อนำไปวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ของอุบัติเหตุจากรถโดยสาร และกำหนดมาตรการอื่นเพิ่มเติมเพื่อความปลอดภัย โดยเฉพาะการป้องกันการพลิกคว่ำของตัวรถ เนื่องจากพบว่าเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่ก่อให้เกิดความ

เสียหายรุนแรงและโดยมากจะเกิดขึ้นกับรถโดยสาร โดยเฉพาะรถโดยสารสองชั้น จึงได้เสนอให้ขยายประเด็นเกี่ยวกับข้อกำหนด โดยระบุทางเลือกพื้นฐานเกี่ยวกับรถโดยสารสองชั้น เนื่องจาก

- รถโดยสารสองชั้นมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรง โดยเฉพาะการพลิกคว่ำ
- กลไกหลักในการจัดการความเสียหายที่ระบุในข้อกำหนด จะช่วยป้องกันผู้โดยสารจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้
- สามารถปรับแนวทางของการทดสอบการพลิกคว่ำของรถโดยสารปกติ เพื่อใช้ในการทดสอบรถโดยสารสองชั้น รวมถึงการทดสอบการรับรองอื่นๆ ที่มีอยู่
- กลไกความผิดปกติของตัวรถจะมีความคล้ายคลึงกับรถโดยสารปกติ
- อาจมีการพิจารณาพิเศษเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของโครงสร้างตัวรถ
- ควรมีการศึกษาผลกระทบจากการคาดเข็มขัดนิรภัยของผู้โดยสาร ซึ่งมีความสำคัญมากในกรณีรถพลิกคว่ำ

2) UNECE Regulation No.80 ข้อกำหนดการรับรองที่นั่งของรถโดยสารขนาดใหญ่ เมื่อพิจารณาถึงความแข็งแรงของที่นั่ง และจุดยึดที่นั่งให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ข้อกำหนด UNECE R80 เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับการรับรองแบบที่นั่งของยานพาหนะขนาดใหญ่ ซึ่งรวมถึงมาตรฐานความแข็งแรงและการยึดที่นั่งของยานพาหนะขนาดใหญ่ ซึ่งข้อกำหนดนี้ครอบคลุมรถโดยสารสองชั้นที่มีผู้โดยสารมากกว่า 16 คน

UNECE R80 ระบุเงื่อนไขเกี่ยวกับชนิดที่นั่งและชนิดของยานพาหนะไว้ดังนี้

- ระบบการปรับและการย้ายที่นั่งจะต้องรวมระบบล็อก ซึ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติ
- ชั้นส่วนของที่นั่งหรือที่ยึด หรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่ได้หลุดออกมาระหว่างการทดสอบ
- ที่นั่งยังอยู่ที่เดิมแม้ว่าที่ยึดจุดหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งจุดหลุดออกมาบางส่วน และระบบล็อกทั้งหมดยังทำงานตลอดช่วงเวลาการทดสอบ
- หลังจากการทดสอบไม่มีส่วนของโครงสร้างของที่นั่งหรืออุปกรณ์ที่มีรอยแตกหรือคม หรือขอบแหลมหรือมุมที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้
- ชั้นส่วนที่ติดตั้งไว้ทั้งหมดด้านหลังของที่นั่งหรืออุปกรณ์ จะต้องไม่มีลักษณะที่ทำให้ผู้โดยสารเกิดการบาดเจ็บระหว่างการชน
- ที่นั่งแต่ละชนิดจะถูกตรวจสอบ โดยการทดสอบทั้งการทดสอบแบบพลวัต (dynamic test) และการทดสอบแบบสถิตย์ (static test) เช่น การทดสอบการเคลื่อนที่มาจากด้านหน้าของส่วนใดส่วนหนึ่งของลำตัวหุ่นจำลอง โดยศีรษะของหุ่นไม่เกินระนาบแนวตั้งที่ระยะ 1.6 เมตร

จากจุดที่กำหนด หรือเมื่อวัดในระดับพื้นราบการเคลื่อนที่สูงที่สุดของจุดกึ่งกลางที่เกี่ยวข้องกับแรงในแนวตั้งของตำแหน่งที่นั่งที่เกี่ยวข้องไม่เกิน 400 มิลลิเมตร เป็นต้น

- 3) UNECE Regulation No.107 ข้อกำหนดการรับรองรถโดยสารสองชั้นขนาดใหญ่ เมื่อพิจารณาถึงความแข็งแรงของที่นั่งและจุดยึดของที่นั่งให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ข้อกำหนดนี้ได้รับประเมินที่สำคัญเกี่ยวกับการใช้รถโดยสารสองชั้นที่ออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อบรรทุกผู้โดยสารมากกว่า 22 คน โดยข้อกำหนดดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกับการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของตัวรถโดยสารชั้นเดียว ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้สรุปประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นเท่านั้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การกำหนดค่านิยมเกี่ยวกับรถโดยสารสองชั้น หมายถึงพาดะที่ประกอบด้วยสองส่วน โดยมีห้องผู้โดยสารแยกออกมา นอกจากนี้ทั้งสองส่วนต้องเชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่างๆของรถได้อย่างอิสระ กำหนดให้รถสองชั้นไม่สามารถให้บริการโดยสารแบบย่นที่ชั้นสองของรถ เช่นเดียวกับรถโดยสารสองชั้นที่ไม่มีหลังคา
- การทดสอบเสถียรภาพของตัวรถโดยสารสองชั้น มีจุดมุ่งหมายในการทดสอบผู้ให้บริการหรือลูกเรือของรถโดยสาร โดยกำหนดให้จุดศูนย์กลางของแรงโน้มถ่วงมีน้ำหนักอยู่ที่ 75 กิโลกรัม ซึ่งใช้เป็นตัวเลขที่เทียบเคียงกับน้ำหนักของลูกเรือที่ให้บริการตรงทางเดินชั้นบนของรถโดยสาร ซึ่งมีความสูงอยู่ที่ 875 มิลลิเมตร
- ข้อกำหนดประตูทางออกของรถโดยสารสองชั้น ต้องมีประตูทางออก 2 แห่งสำหรับชั้นล่าง และต้องเพิ่มสัดส่วนของทางออกตามจำนวนที่นั่งให้บริการในแต่ละชั้น ในขณะที่ประตูทางออกฉุกเฉินควรมีอย่างน้อย 1 ประตู
- ช่องทางในการหนี (Escape hatches) กำหนดให้มี 1 แห่งในกรณีที่มีผู้โดยสารต่ำกว่า 50 คน และ 2 แห่งในกรณีที่มีผู้โดยสารมากกว่า 50 คน
- บันไดเชื่อมระหว่างชั้นบนและชั้นล่างควรอยู่ในตำแหน่งประตูทางออก และในกรณีฉุกเฉินพื้นที่ด้านล่างต้องไม่มีบันไดทางขึ้นชั้นสองมาขวางในการออกไปสู่ภายนอก อีกทั้งทางเดินของรถโดยสารสองชั้นต้องมีความสะดวก โดยที่ชั้นบนสามารถเดินลงมายังทางเดินด้านล่างภายใน 3 นาที นอกจากนี้ควรมีบันไดเชื่อมมากกว่า 1 แห่ง
- การตกแต่งภายในตัวรถ ได้แก่ (1) ที่นั่งผู้โดยสาร ควรมีพื้นที่ว่างในตำแหน่งที่นั่งผู้โดยสารอย่างน้อย 900 มิลลิเมตรจากตำแหน่งที่สูงที่สุดไปจุดหมอนรองคอ รวมถึงมีพื้นที่ว่างด้านล่างตรงจุดวางเท้า ในขณะที่ชั้นบนสามารถลดความสูงได้ที่ 850 มิลลิเมตร (2) ไฟสัญญาณเพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้โดยสารเห็นว่าผู้ขับกำลังหยุดรถในกรณีฉุกเฉิน ซึ่งตำแหน่งของสัญญาณไฟดังกล่าวต้องกระจายให้สามารถเห็นได้ทุกคนและทุกชั้น ควรอยู่ไม่ต่ำกว่าพื้น 1,500 มิลลิเมตรและควร

กำหนดให้เป็นตัวอักษรที่ชัดเจน เช่น “รถกำลังหยุด” (3) แสงสว่างภายในตัวรถ รถโดยสารสองชั้นควรมีไฟให้ความสว่างอย่างน้อย 1 ดวง บริเวณบนสุดของบันไดทางขึ้นชั้นสอง

- การดูแลชั้นบันไดและเบาะที่นั่ง ในกรณีของรถสองชั้นควรมี Guard ที่มีความสูงอย่างน้อย 800 มิลลิเมตร (วัดจากพื้น) ล้อมรอบบริเวณบันไดทางขึ้น นอกจากนี้กระจกหน้ารถด้านหน้าผู้โดยสารในส่วนชั้นบนของตัวรถจะต้องมีเบาะป้องกัน (Padded guard) ในการป้องกันผู้โดยสารจากการถูกกระแทกหากเกิดอุบัติเหตุ
- ข้อกำหนดฉบับนี้ได้ระบุขนาดของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในรถและภายนอกรถโดยสารสองชั้น เช่น ชั้นบันได ประตูทางออก ประตูทางออกฉุกเฉิน ชั้นวางของ ฯลฯ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบรถโดยสารสองชั้นที่มีความเหมาะสมและปลอดภัย

3.1.2 สหราชอาณาจักร

สหราชอาณาจักรถือว่าเป็นกลุ่มประเทศแรกๆ ในสหภาพยุโรปที่ได้นำข้อกำหนดของ UNECE มาดำเนินเป็นมาตรการหลักด้านความปลอดภัยของยานพาหนะส่วนบุคคลและรถโดยสารสาธารณะ หากพิจารณาสถานการณ์ปัจจุบัน รถโดยสารสองชั้นได้ให้บริการเป็นระบบขนส่งสาธารณะหลายประเทศในสหราชอาณาจักร ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารในประเทศสหราชอาณาจักร ซึ่งมี Vehicle & Operator Services Agency (VOSA) เป็นหน่วยงานกำกับดูแลมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสาร โดยมีกลไกการกำกับดูแลด้วยการให้ผู้ประกอบการรถโดยสารทั้งประจำทางและไม่ประจำทางต้องได้รับใบอนุญาตสำหรับการประกอบการรถโดยสารสาธารณะ (Public Service Vehicle Operator's License) ผู้ประกอบการที่ต้องการให้บริการรถโดยสารประจำทางจะต้องขออนุญาตเดินรถกับหน่วยงานท้องถิ่น และ VOSA ได้มีการใช้ Operator Compliance Risk Scores (OCRS) เป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ว่าผู้ประกอบการใดจะมีแนวโน้มละเมิดกฎระเบียบด้านความปลอดภัย หากเป็นผู้ประกอบการที่มีความเสี่ยงที่จะละเมิดกฎระเบียบด้านความปลอดภัยต่ำก็就会被เรียกตรวจน้อย ส่วนผู้ประกอบการที่มีความเสี่ยงมากก็就会被เรียกตรวจด้วยความถี่ที่สูงกว่า (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2558)

ระบบ OCRS อาศัยการเก็บข้อมูลระยะเวลา 3 ปีของผู้ประกอบการโดย Driver and Vehicle Standard Agency (DSVA) ซึ่งข้อมูลของผู้ประกอบการมาจาก 1) การตรวจสภาพประจำปี (Annual Inspection) 2) การตรวจสภาพแบบเรียกตรวจ (Roadside Inspection) และ 3) การตรวจสภาพสถานที่ประกอบการ (Inspection at Operator's Premises) ส่วนการให้คะแนนมี 2 ส่วน ตามตารางที่ 3.5 (UK Government, 2015)

ตารางที่ 3.5: ประเภทของการให้คะแนนในระบบ Operator Compliance Risk Scores

ประเภท	แหล่งของข้อมูล
--------	----------------

ความพร้อมของยานพาหนะในการขับขี่บนท้องถนน (Roadworthiness)	การตรวจสภาพยานพาหนะครั้งแรกและการตรวจประจำปี การตรวจสภาพยานพาหนะแบบเรียกตรวจและการตรวจสภาพ ณ สถานที่ประกอบ
การตรวจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจราจร (Traffic)	การตรวจพฤติกรรมผู้ขับขี่ การตรวจจับความเร็ว การตรวจชั่วโมงการทำงานของผู้ขับขี่ การตรวจน้ำหนักยานพาหนะ

ที่มา: UK Government (2015)

หากจะพูดถึงรถโดยสารสองชั้นที่มีมาตรฐานและได้รับความนิยมนิยมสูงสุด คณะผู้วิจัยขอยกกรณีศึกษาของรถโดยสารประจำทางในกรุงลอนดอน (Red Bus) ประเทศอังกฤษ ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลมาตรฐานความปลอดภัยของหน่วยงานคมนาคมของกรุงลอนดอน หรือ Transport for London (TfL) ในการกำหนดเส้นทาง ควบคุมคุณภาพและบริการของบริษัทเอกชนที่ได้รับสัญญาในการให้บริการแต่ละเส้นทาง โดย TfL ได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมาย นอกจากนี้ TfL ยังได้เรียกร้องข้อกำหนดเพิ่มเติมในระหว่างทำสัญญา ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด เช่น ประเด็นทางสิ่งแวดล้อม มลพิษทางเสียง ความสะดวกสบายในการเดินทาง และข้อกำหนดอีกหลายประเด็น รวมถึงประเด็นด้านความปลอดภัย เช่น ระบบดับเพลิง ระบบความปลอดภัยของประตูและเครื่องประกอบ (Fittings) ราวบันไดและทางเดิน ระบบไฟเดินรถในเวลากลางวัน ฯลฯ อีกทั้งยังมีเอกสารประกอบในการแนะนำด้านความปลอดภัยแก่ผู้ประกอบการและผู้ผลิตรถโดยสารสองชั้น

TfL ได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสาร (The Bus Safety Standard: BSS) เพื่อแนวทางในการกำกับดูแลรถโดยสารที่จะจดทะเบียนใหม่ทุกคันในกรุงลอนดอนให้สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กรคือ การไม่มีผู้เสียชีวิตจากรถโดยสารในกรุงลอนดอน (Vision Zero) ในปี 2573 ตามแผนด้านความปลอดภัยของรถโดยสาร (Bus Safety Roadmap) รวมถึงเป็นแนวทางให้กับประเทศอื่นๆ ได้นำไปประยุกต์ใช้เป็นมาตรการด้านความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น โดยมีประเด็นที่สำคัญดังต่อไปนี้

- จัดเก็บข้อมูลด้านอุบัติเหตุจากรถโดยสารอย่างเป็นระบบร่วมกับห้องปฏิบัติการด้านการขนส่ง (The Transport Research Laboratory : TRL) เพื่อพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น ทั้งในส่วนของมาตรฐานการผลิตและการออกแบบ ความเป็นไปได้ในการกำกับดูแลเชิงเทคนิค ระยะเวลาในการดำเนินงาน เป็นต้น
- ดำเนินการทดลองในการประเมินปัญหาและเสนอทางออกที่เกิดขึ้นจริงในสถานการณ์ปัจจุบัน รวมถึงจัดทำแนวทางการประเมิน (Assessment Protocol) จากการคาดการณ์สถานการณ์ที่แม่นยำ ทำให้แนวทางดังกล่าวเทียบเคียงกับเหตุการณ์จริงได้ ทั้งนี้ได้จัดทำกรอบแบบจำลองต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-benefit model) ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของต้นทุนในการดำเนินโครงการ เพื่อช่วยในการตัดสินใจเชิงนโยบาย
- ใช้เทคโนโลยีในการป้องกันและลดความรุนแรงจากอุบัติเหตุของรถโดยสารสองชั้น ได้แก่

- ระบบเบรกฉุกเฉินขั้นสูง (Advanced Emergency Braking: ABS) โดยใช้เซ็นเซอร์ในการคาดการณ์สิ่งที่อยู่เบื้องหน้าที่อาจเกิดการชนแบบกะชั้นชิด
 - ระบบจัดการความเร็วอัจฉริยะ (Intelligent Speed Assistance : ISA) เพื่อชี้แจงอัตราความเร็วและป้องกันคนขับไม่ให้เหยียบคันเร่งเกินอัตราความเร็วที่กำหนดไว้
 - ระบบการให้ข้อมูลและการแจ้งเตือนการแทรกแซงของพาหนะคันอื่น (Information, Warning and Intervention Systems) เพื่อให้ข้อมูลที่สำคัญแก่ผู้ขับ เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางโดยรอบตัวรถ หรือแจ้งเตือนหากเกิดชนในระยะกะชั้นชิด เป็นต้น
 - ระบบการป้องกันรถเคลื่อน (Runaway Bus Prevention System) เพื่อป้องกันให้รถโดยสารเคลื่อนถอยหลัง โดยคนขับจะไม่สามารถลุกจากที่นั่งหากยังไม่ดึงเบรกมือ
 - ระบบแจ้งเตือนด้วยเสียง (Acoustic Vehicle Alerting System: AVAS) ระบบที่ทำให้รถวิ่งแบบไม่มีเสียงภายใน แต่สามารถส่งเสียงภายนอกเพื่อให้คนเดินเท้าหรือผู้ใช้นถนนคนอื่นๆ ได้ยิน
- การออกแบบมาตรฐานความปลอดภัยของตัวรถโดยสารสองชั้น ได้แก่
 - การเพิ่มอุปกรณ์ติดตั้งเพื่อความปลอดภัย เช่น ตำแหน่งของที่เหยียบเบรก เพื่อป้องกันความเสี่ยงของผู้ขับขี่ในการเหยียบเบรกผิดหากเกิดอุบัติเหตุ อุปกรณ์ห้องกันการลื่นในขณะขึ้น-ลงรถ เป็นต้น
 - การออกแบบตัวรถเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุหรือสามารถลดแรงกระแทกหากเกิดอุบัติเหตุได้ เช่น รูปร่างของกระจกหน้ารถ เครื่องเซ็ดกระจกหน้ารถ ลักษณะของด้านหน้าตัวรถ กระจกกันกระแทก เสารถ ที่นั่งผู้โดยสาร เป็นต้น
 - กำหนดมาตรฐานความปลอดภัย ซึ่งจะสอดคล้องกับการทำวิจัยและการใช้เทคโนโลยีด้านความปลอดภัย เช่น การกำหนดทัศนวิสัยของรถโดยสาร โดยการกำหนดระดับของพื้นที่รอบๆรถโดยสารกับรถคันอื่น เพื่อป้องกันและหลบหลีกอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ หรือการกำหนดสัญญาณไฟภายนอกเพื่อให้คนขับรถโดยสารสังเกตได้ หากมีคนจะข้ามถนน เป็นต้น
- ปัจจุบันมาตรการและเทคโนโลยีเหล่านี้บางส่วนได้ถูกนำไปใช้ในการกำกับดูแลรถโดยสารสองชั้นในกรุงเทพมหานคร และบางส่วนจะถูกนำไปกำหนดเป็นมาตรการในอนาคต

3.1.3 เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ในการกำกับดูแลด้านความปลอดภัยของรถโดยสารประจำทางในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบว่ากลุ่มประเทศอาเซียนได้มีการประยุกต์ใช้ข้อกำหนดความปลอดภัยของรถยนต์ตามมาตรฐานของ UNECE ในบางประเทศและบางข้อกำหนดเท่านั้นตามกรอบ ASEAN MRA for Automotive Product ในการสร้างมาตรฐานร่วมกันตามแนวทางของ UNECE ซึ่งถูกกำหนดภายใต้ร่างกรอบเจรจาความตกลงด้านมาตรฐาน

และตรวจสอบรับรองภายใต้คณะกรรมการที่ปรึกษาด้านมาตรฐานและคุณภาพของอาเซียน (ASEAN consultative Committee for Standard and Quality: ACCSQ) โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2555) ได้ทำการทบทวนและศึกษาแนวทางดังกล่าว พบว่า แม้อาเซียนจะมีทิศทางของการค้าเสรี มุ่งเน้นให้นานาประเทศพยายามลดและเลิกมาตรฐานทางภาษีระหว่างกัน เพื่อให้สินค้าเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรี แต่ในทางปฏิบัติแต่ละประเทศยังคงเห็นความจำเป็นในการนำมาตรการอื่นที่ไม่ใช่ภาษี (Non-Tariff Measure : NTM) โดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรการทางเทคนิคด้านมาตรฐานและการตรวจสอบรับรองมาใช้ดูแลและควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้านำเข้าและส่งออก ซึ่งแต่ละประเทศได้นำมาปฏิบัติและบังคับใช้แตกต่างกันทั้งในด้านข้อกำหนดและความเข้มงวด อันก่อให้เกิดอุปสรรคทางการค้าทั้งโดยเจตนาและไม่เจตนาในภูมิภาคทั่วโลก

การเจรจาความตกลงหรือความร่วมมือด้านมาตรฐานและตรวจสอบรับรองภายใต้ ACCSQ มีขอบเขตครอบคลุมกิจกรรมอันได้แก่ การกำหนดมาตรฐานและกฎระเบียบทางวิชาการ การกำหนดเครือข่ายและเงื่อนไขในการยอมรับ การพัฒนาระเบียบด้านการตรวจสอบและรับรอง และการสร้างความร่วมมือทางวิชาการ กรอบในการเจรจาด้านมาตรฐานและการตรวจรับรองภายใต้ ACCSQ ในส่วนของความตกลงส่วนหนึ่งเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยจากการใช้รถโดยสาร ได้แก่ การปกป้องคุ้มครองผู้บริโภค การดูแลสุขภาพความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน และมีมาตรการเยียวยาที่จำเป็นและเหมาะสมต่อผู้ได้รับผลกระทบ แต่ทั้งนี้ ASEAN MRA for Automotive Product ยังไม่มีมาตรการเฉพาะสำหรับรถโดยสาร ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปที่รถยนต์ส่วนบุคคลและจักรยานยนต์

ประเทศสมาชิกอาเซียนได้ลงนามความตกลงว่าด้วยการยอมรับหนังสือรับรองการตรวจสภาพรถยนต์ที่ใช้ในการพาณิชย์ สำหรับรถบรรทุกสินค้าและรถบริการสาธารณะที่ออกโดยประเทศอาเซียน (Agreement on the Recognition of Commercial Vehicle Inspection Certificates for Goods Vehicles and Public Service Vehicles issued by ASEAN Member Countries) อีกทั้งรถที่จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก เช่น รถบรรทุก และรถโดยสาร ยังสามารถวิ่งเข้าไปในประเทศเพื่อนบ้านได้ โดยไม่ต้องเปลี่ยนป้ายทะเบียนรถ เนื่องจากแผ่นป้ายทะเบียนรถดังกล่าวมีภาษาอังกฤษกำกับไว้เรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้ กรมการขนส่งทางบกยังได้ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องผลักดันให้มีการดำเนินการตามกรอบความตกลงอาเซียนว่าด้วยการขนส่งสินค้าข้ามแดน/ผ่านแดน รวมถึงการจัดทำร่างกรอบความตกลงอาเซียนในการอำนวยความสะดวกในการขนส่งผู้โดยสารข้ามพรมแดนให้มากขึ้นกว่าเดิม

อย่างไรก็ตาม มาตรฐานและการตรวจสอบรถโดยสารประจำทางยังไม่ได้อยู่ในขอบเขตกรอบการเจรจาด้านมาตรฐานและการตรวจสอบรับรองในกลุ่มยานยนต์และชิ้นส่วน ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการมีเป้าหมายที่จะสร้างอาเซียนเป็นฐานการผลิตที่มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับและต้องการในตลาดโลก จึงครอบคลุมเฉพาะรถที่นำเข้ามาและส่งออก ทั้งนี้ภายใต้บริบทประชาคมอาเซียน (ASEAN

Economic Community : AEC) ซึ่งการเคลื่อนย้ายบริการเสรีเป็นมิติหนึ่งที่จะทำให้กลุ่มอาเซียนเป็นตลาดและฐานการผลิตร่วมกัน ดังนั้น ควรจะต้องมีการกำหนดมาตรฐานและการรับรองของรถโดยสารประจำทางเข้าไปในกรอบการเจรจาจากกลุ่มผลิตภัณฑ์ยานยนต์และชิ้นส่วนเพิ่มเติม จากที่แต่เดิมเป็นเพียงการกำหนดรถยนต์ส่วนบุคคลเท่านั้น จึงควรมีการสร้างเชื่อมโยงของการดำเนินงานระหว่างกรมการขนส่งทางบก กรมอุตสาหกรรม ในการกำหนดมาตรฐานชิ้นส่วนและอุปกรณ์ส่วนควบของรถโดยสาร และกำกับดูแลมาตรฐานของรถโดยสารให้มีมาตรฐานสากล

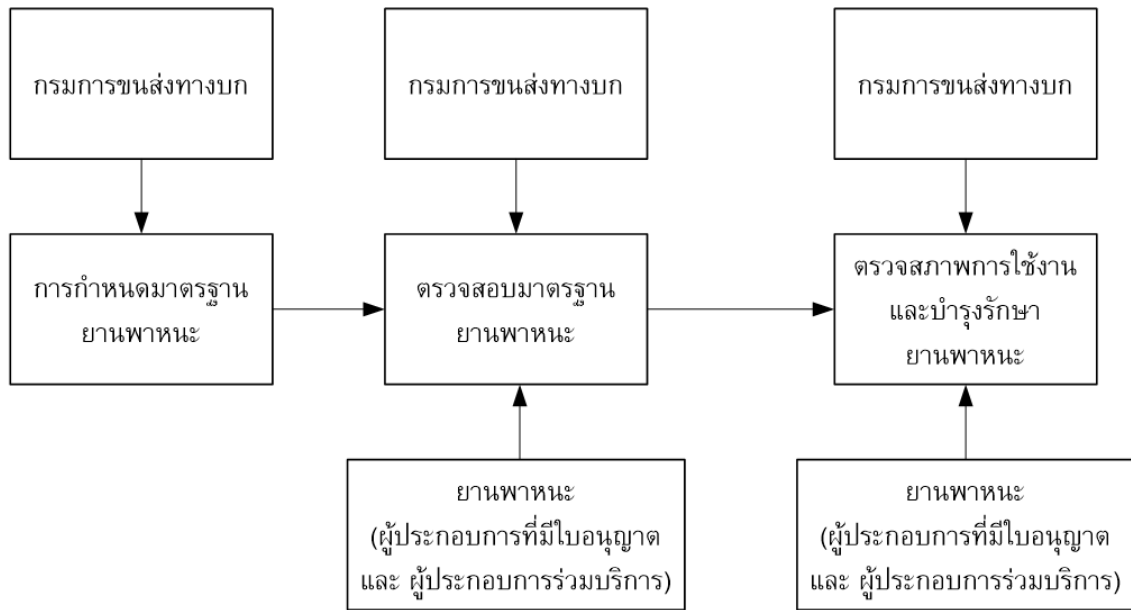
นอกจากมาตรการของ ACCSQ แล้ว ภูมิภาคอาเซียนยังมีการกำหนดด้วยมาตรฐานความปลอดภัยภาคสมัครใจ โดยการทดสอบการชนรถใหม่ในอาเซียน หรืออาเซียน เอ็นแคป (ASEAN NCAP) มีเป้าหมายเพื่อการประเมินและตรวจสอบประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยในรถยนต์รุ่นใหม่ ด้วยการทดสอบการชน ซึ่งประเทศในภูมิภาคอาเซียนไม่มีกฎหมายบัญญัติเกี่ยวกับการทดสอบการชน ดังนั้น การทดสอบดังกล่าวจึงเป็นภาคสมัครใจ โดยสามารถรับรองความปลอดภัยพื้นฐานของมาตรการความปลอดภัยสำหรับผลการทดสอบการชน รถยนต์รุ่นที่ออกจำหน่ายในเขตภูมิภาคอาเซียน เพื่อยกระดับความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตภูมิภาคนี้ ภายใต้ความร่วมมือของหลายประเทศ ทั้งมาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ กัมพูชา และไทย

รูปแบบการทดสอบเป็นการชนหน้ารถอย่างเต็มที่ตามความเร็วที่กำหนดไว้ (63 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) รวมถึงทดสอบการชนด้านข้างซึ่งเป็นมาตรฐานใหม่ ภายในรถจะมีการใช้หุ่นจำลอง เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการปกป้องทั้งผู้โดยสารผู้ใหญ่และผู้โดยสารเด็ก โดยพาหนะที่ได้รับการรับรองชั้นสูงสุดจะพิจารณาจากเทคโนโลยีควบคุมเสถียรภาพในการขับขี่ที่ติดตั้งภายในรถ ดังนั้น ASEAN NCAP นอกจากจะเป็นการส่งเสริมความปลอดภัยในกลุ่มผู้ผลิตยานยนต์แล้ว ยังทำให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการซื้อรถยนต์ที่มีความปลอดภัยมากขึ้น แต่ ASEAN NCAP ยังมุ่งเน้นมาตรการเกี่ยวกับรถยนต์ส่วนบุคคลเท่านั้น การทดสอบการชนของรถโดยสารสาธารณะยังไม่อยู่ในการประเมินและตรวจสอบยานพาหนะของผู้ผลิต

3.2 มาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นในประเทศไทย

รถโดยสารสองชั้นในประเทศไทยส่วนมากจะเป็นรูปแบบรถโดยสารปรับอากาศประจำทางของบริษัทขนส่ง จำกัด (บขส.) และรถโดยสารนำเที่ยวของเอกชน ซึ่งอยู่ในมาตรฐาน 4 ทั้งในส่วนรถสองชั้นปรับอากาศพิเศษ ซึ่งมีแบบและการจัดวางที่นั่งผู้โดยสารที่ให้ความสะดวกสบาย ทั้งเครื่องปรับอากาศ ที่เก็บสัมภาระไว้โดยเฉพาะ พื้นที่สำหรับเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม อุปกรณ์ให้เสียงและประชาสัมพันธ์ และมีห้องสุขภัณฑ์ โดยกรมการขนส่งทางบกเป็นหน่วยงานรับผิดชอบในการกำกับดูแลมาตรฐานความปลอดภัย โดยหน้าที่หลักมีอยู่ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดมาตรฐานยานพาหนะ การตรวจสอบมาตรฐานยานพาหนะ และการตรวจสอบสภาพการใช้งานและบำรุงรักษายานพาหนะ ซึ่งเป็นไปตามรูปที่ 3.4

รูปที่ 3.4: กลไกของมาตรฐานความปลอดภัยของรถในระบบรถโดยสารประจำทาง



ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2558)

ในแต่ละขั้นตอน กรมการขนส่งทางบกเป็นผู้รับผิดชอบในการกำกับดูแลให้รถโดยสารได้มาตรฐานความปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ ส่วนผู้ออกแบบ ผู้ผลิตรถโดยสาร และผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ มาตรฐานความปลอดภัยของโครงสร้างรถโดยสาร มาตรการด้านเข็มขัดนิรภัย และมาตรการด้านการตรวจสอบสภาพรถโดยสาร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 มาตรฐานด้านความปลอดภัยของโครงสร้างรถโดยสารสาธารณะ

ประเทศไทยเข้าร่วมข้อตกลงปี 2501 ซึ่งว่าด้วยการปรับใช้มาตรฐานทางเทคนิคสำหรับยานพาหนะ อุปกรณ์ ส่วนควบ โดยกำหนดเป็นมาตรฐาน ดังที่กล่าวในหัวข้อ 2.3 ข้อตกลงนี้ไม่ได้บังคับให้ประเทศที่เข้าร่วมต้องทำตามทุกประการ แต่เป็นข้อกำหนดสำหรับประเทศที่เข้าร่วมนำไปปฏิบัติตามความสมัครใจ และสามารถนำข้อตกลงบางข้อมาประยุกต์ใช้เป็นข้อกำหนดในประเทศ โดยมาตรฐานสำคัญที่ประเทศไทยเลือกมาบังคับใช้คือ มาตรฐานเข็มขัดนิรภัยและการทดสอบพื่นเฉียง ทั้งนี้ มาตรฐานความปลอดภัยของโครงสร้างรถโดยสารสองชั้นมีดังต่อไปนี้

ขนาดสัดส่วนของรถโดยสาร

กฎกระทรวงฉบับที่ 60 (ปี 2552) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 ได้แสดงขนาดสัดส่วนของรถโดยสารประเภทต่างๆ โดยรถมาตรฐาน 4 หรือรถโดยสารสองชั้นมีขนาดของตัวรถตามตารางที่ 3.6 ซึ่งขนาดดังกล่าวได้แก้ไขจากกฎกระทรวงฉบับที่ 9 (ปี 2524) โดยกำหนดให้มีความกว้างไม่เกิน 2.55 เมตร ความยาวไม่เกิน 12 เมตร และความสูงไม่เกิน 4 เมตร (ประกาศแก้ไขจาก 4.30 เมตรเป็น 4.00 เมตร ตั้งแต่วันที่ 19 มีนาคม 2560 ในกรณีรถที่จดทะเบียนไม่ต้องแก้ไขความสูง แต่ต้องมีการปรับปรุงตัวถัง)

ตารางที่ 3.6: ขนาดสัดส่วนของรถโดยสารมาตรฐาน 4

ประเภทรถโดยสาร	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)	สูง (เมตร)
มาตรฐาน 4	2.55	12.00*	4.00**

หมายเหตุ: * รถต้องมีรัศมีวงเลี้ยวไม่มากกว่า 12.50 เมตร และเมื่อเคลื่อนที่โดยมีรัศมีวงเลี้ยวด้านนอกเท่ากับ 12.50 เมตร จะต้องมีรัศมีวงเลี้ยวด้านในไม่น้อยกว่า 5.30 เมตร

** ความสูงของรถต้องไม่ทำให้การทรงตัวของรถต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2561)

มาตรฐานการทดสอบพื้นเอียง

สำหรับรถที่สูง 3.6 เมตรขึ้นไปจะต้องผ่านการทดสอบพื้นเอียง โดยทดสอบว่ารถสามารถทรงตัวที่ระดับความเอียง 30 องศาได้หรือไม่ ที่ระดับ 30 องศาเป็นการเทียบเคียงการเข้าโค้งด้วยความเร็ว หากรถล้มในระดับความเอียง 24-25 องศา โอกาสในการแหกโค้งจะค่อนข้างสูงถือว่าไม่ผ่านการทดสอบ แต่หากล้มที่ 28-29 องศาทางกรมขนส่งทางบกจะให้ผู้ประกอบการนำกลับไปปรับปรุงช่วงล่างใหม่ โดยการทดสอบพื้นเอียง กรมการขนส่งทางบกได้ประกาศให้รถที่จดทะเบียนก่อนวันที่ 1 ม.ค. 2556 ต้องผ่านการทดสอบ จากแต่เดิมอนุโลมให้รถที่จดทะเบียนเดิมดังกล่าว ไม่ต้องผ่านการทดสอบ

ประตูทางขึ้นลง

ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่องประตูทางขึ้นลงและประตูฉุกเฉินสำหรับรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสาร พ.ศ. 2557 ได้ระบุข้อกำหนดต่างๆ เรื่องประตูทางขึ้นลงของรถโดยสารสองชั้น พบว่า รถโดยสารสองชั้นต้องมีประตูทางขึ้นลง บริเวณชั้นล่าง อย่างน้อย 1 ประตู ไม่เกิน 2 ประตู รวมถึงได้กำหนดขนาดของประตู ตำแหน่ง กลไก และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย โดยสรุปได้ตามตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7: ข้อกำหนดของประตูทางขึ้นลงของรถโดยสาร

ข้อกำหนด	รายละเอียด
จำนวน	อย่างน้อย 1 ประตู แต่ไม่เกิน 2 ประตู
ขนาด	กว้างและสูงไม่น้อยกว่า 65x165 ซม. บันไดขั้นต่ำสุดสูงกว่าพื้นผิวทางไม่เกิน 45 ซม.
ตำแหน่ง	ด้านซ้ายของตัวรถ (ยกเว้นรถโดยสารระหว่างประเทศ อาจมีประตูด้านขวาอีก 1 ประตู)
กลไก	ต้องมีระบบการทำงานของประตูที่สามารถควบคุมบานประตูที่กำลังปิด-เปิดออกโดยอัตโนมัติหากกระทบผู้โดยสารหรือสิ่งกีดขวาง
อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย	- สัญญาณไฟกระพริบสีแดง พร้อมสัญญาณเสียง - อุปกรณ์ที่สามารถทำให้บานประตูเปิดออกได้จากทั้งภายในและภายนอก

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2561)

ประตูฉุกเฉิน

ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง ประตูทางขึ้นลงและประตูฉุกเฉินสำหรับรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสาร พ.ศ. 2557 ได้ระบุข้อกำหนดต่างๆ เรื่องประตูฉุกเฉินของรถโดยสารสองชั้น ให้มีอย่างน้อยชั้นบนและชั้นล่างอย่างละ 1 ประตู โดยมีรายละเอียดดังในตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8: ข้อกำหนดของประตูฉุกเฉินของรถโดยสาร

ข้อกำหนด	รายละเอียด
จำนวน	อย่างน้อย 1 ประตู
ขนาด	กว้างและสูงไม่น้อยกว่า 40x120 ซม. (ยกเว้นประตูฉุกเฉินอยู่เหนือล้อรถหรืออยู่เหนือเครื่องอุปกรณ์ส่วนควบที่ไม่สามารถย้ายตำแหน่งได้ กว้างน้อยกว่า 40 ซม. แต่ไม่ต่ำกว่า 25 ซม. ได้)
ตำแหน่ง	ด้านขวาบริเวณกลางตัวรถหรือที่ด้านท้ายของรถ
เครื่องหมาย	มีเครื่องหมายแสดงประตูฉุกเฉินพร้อมคำอธิบายวิธีเปิดเป็นภาษาไทย

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2561)

กระจกนิรภัย

รถโดยสารสาธารณะต้องมีการติดตั้งกระจกนิรภัยประเภทเทมเปอร์ (Tempered Safety Glass) ที่ด้านขวาค่อนไปทางหน้ารถจำนวน 1 บาน และด้านซ้าย ณ ตำแหน่งที่เหมาะสมจำนวน 1 บาน ในกรณีที่รถโดยสารเป็นรถสองชั้นจะต้องติดตั้งกระจกนิรภัยทั้งชั้นบนและชั้นล่าง โดยกระจกนิรภัยจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 70 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 50 ซม. และต้องมีเครื่องหมายแสดงว่าเป็นทางออกฉุกเฉิน พร้อมทั้งติดตั้งค้อนทุบกระจกอย่างน้อยทางออกละ 1 อัน

เครื่องดับเพลิง

รถโดยสารสาธารณะจะต้องมีเครื่องดับเพลิงอย่างน้อย 2 เครื่อง มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัมต่อเครื่อง

มาตรฐานโครงสร้างความแข็งแรงของตัวรถ ที่นั่ง จุดยึดที่นั่ง และจุดยึดเข็มขัดนิรภัยบนรถโดยสาร

เนื่องจากปัญหาของรถโดยสารสองชั้นเมื่อเกิดอุบัติเหตุมัก พบว่า ความสูญเสียจากอุบัติเหตุมาจากโครงสร้างตัวรถที่ไม่แข็งแรง หลังคายุบหรือฉีกขาดเสียหายเมื่อเกิดอุบัติเหตุ และเก้าอี้โดยสารที่ไม่แข็งแรงมั่นคง กรมการขนส่งทางบกได้ศึกษาการออกแบบโครงสร้างชิ้นส่วนของตัวถังรถโดยสารสองชั้นเพื่อกำหนดรูปแบบ และแนวทางในการตรวจสอบคุณภาพของโครงสร้างหลักและรองของตัวถังรถโดยสารที่มีตามมาตรฐานสากล และได้ยกร่างประกาศมาตรฐานความแข็งแรงของตัวรถโดยสารแล้ว แต่ยังไม่มีการบังคับใช้ ในส่วนของมาตรฐานความแข็งแรงของที่นั่ง จุดยึดที่นั่ง และจุดยึดเข็มขัดนิรภัยบนรถโดยสาร กรมการขนส่งทางบกได้ทำการศึกษาวิจัยและกำหนดมาตรฐานความแข็งแรงของโครงสร้างหลักของตัวถังรถโดยสารสองชั้น (กรมการขนส่งทางบก, 2557)

สำหรับมาตรฐานการทดสอบการพลิกคว่ำของรถโดยสารสาธารณะ ประเทศไทยจะนำข้อกำหนดโครงสร้างความแข็งแรงของตัวรถของรถโดยสารขนาดใหญ่ (UNECE 66) มากำหนดเป็นแนวทางเพื่อออกแบบโครงสร้างชิ้นส่วนรถโดยสารชั้นเดียวและสองชั้น (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2558)

การกำหนดอายุรถโดยสารสองชั้น

อายุการใช้งานของรถโดยสารสาธารณะมีผลต่อความปลอดภัยในการเดินทางด้วยรถโดยสารเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม จากเหตุการณ์ความรุนแรงจากอุบัติเหตุของรถโดยสารสองชั้น ภาครัฐได้มีมาตรการปลดระวางรถโดยสารสองชั้นที่มีความสูงมากกว่า 4 เมตรภายในปี 2563 รวมถึงจำกัดเส้นทางการใช้รถโดยสารสองชั้นในการให้บริการ แต่ทั้งนี้ ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายหรือข้อกำหนดในการจำกัดอายุรถโดยสารสองชั้น แต่อยู่ในระหว่างทำการศึกษาและกำหนดมาตรฐานอายุการใช้งานรถโดยสาร

มาตรฐานระบบห้ามล้อของรถโดยสารขนาดใหญ่

กรมการขนส่งทางบกมีแนวคิดเกี่ยวกับการเพิ่มสมรรถนะของระบบห้ามล้อรถโดยสาร โดยกำหนดให้ระบบห้ามล้อของรถโดยสารขนาดใหญ่ต้องเป็นระบบเอบีเอส (ABS) เพื่อป้องกันการลื่นของล้อและการหมุนบดของรถ เมื่อมีการห้ามล้ออย่างกะทันหันหรือในขณะที่เข้าโค้ง รวมทั้งการกำหนดให้รถโดยสารไม่ประจำทางและรถโดยสารระหว่างจังหวัดต้องมีระบบหน่วงความเร็วของรถด้วยระบบ Retarder เพื่อช่วยเสริมระบบห้ามล้อให้สามารถลดความเร็วลงขณะลงเขาหรือที่ลาดชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมการขนส่งทางบก, 2557)

นอกจากนี้ ภาครัฐยังได้ดำเนินมาตรการอื่นๆ เพื่อความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น เช่น การกำหนดให้ติดตั้งระบบติดตาม GPS ในรถโดยสารสาธารณะทุกคัน เพื่อติดตามพฤติกรรมรถโดยสารที่ตลอดเส้นทางของคนขับ และกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของอุปกรณ์ส่วนควบของรถโดยสารสาธารณะตามมาตรฐานสากล เช่น อุปกรณ์หรือแผ่นสะท้อนแสง อุปกรณ์ยึดตู้หรือถังบรรทุก ระบบหน่วงความเร็วของรถ (Retarder) เป็นต้น

3.2.2 มาตรการด้านเข็มขัดนิรภัย

1) ข้อกำหนดด้านการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยในรถโดยสารประจำทาง

กรมการขนส่งทางบกได้ออกประกาศเรื่อง กำหนดแบบเข็มขัดนิรภัยและประเภทของรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกที่ต้องจัดให้มีเข็มขัดนิรภัย พ.ศ. 2555 ที่กำหนดให้รถโดยสารสาธารณะทุกประเภททั้งแบบประจำทางและไม่ประจำทาง รวมทั้งรถโดยสารสองชั้น ต้องติดตั้งเข็มขัดนิรภัยตามมาตรฐานการผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม โดยประกาศนี้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2556 หากฝ่าฝืนจะมีโทษปรับถึง 50,000 บาท

การติดตั้งเข็มขัดนิรภัยสามารถติดตั้งได้ 2 แบบ ได้แก่

- แบบรัดหน้าตักหรือพาดไหล่ หรือเข็มขัดนิรภัยแบบ 3 จุด (Lap and diagonal belt or three-point belt) สำหรับที่นั่งผู้ขับรถและที่นั่งตอนหน้ากับผู้ขับรถที่อยู่ด้านริมสุด
- แบบรัดหน้าตัก หรือเข็มขัดนิรภัยแบบ 2 จุด (Lap belt or two-point belt) สำหรับที่นั่งอื่นๆ นอกเหนือจากที่นั่งผู้ขับรถและที่นั่งตอนหน้ากับผู้ขับรถที่อยู่ด้านริมสุด

2) ข้อกำหนดด้านการบังคับใช้เข็มขัดนิรภัย

ในวันที่ 11 พฤษภาคม 2557 กรมการขนส่งทางบกได้ออกกฎกระทรวงกำหนดความปลอดภัยและความสงบเรียบร้อยที่ผู้โดยสารต้องปฏิบัติในระหว่างการเดินทางโดยสาร พ.ศ. 2557 ที่มีข้อกำหนดให้ผู้โดยสารรถโดยสารขนาดใหญ่เส้นทางระยะไกลและรถตู้โดยสารทุกประเภทต้องคาดเข็มขัดนิรภัยก่อนออกเดินทาง หากฝ่าฝืนมีโทษปรับสูงสุด 5,000 บาท ทั้งนี้ ข้อกำหนดนี้ไม่ได้บังคับผู้โดยสารของรถโดยสารขนาดใหญ่ภายในจังหวัดและรถสองแถว เช่นเดียวกับข้อบังคับการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยในรถโดยสารสาธารณะ

3.2.3 มาตรการด้านการตรวจสอบสภาพรถโดยสารสาธารณะ

เช่นเดียวกับในประเทศอังกฤษ มาตรการการตรวจสอบสภาพความพร้อมของรถโดยสารในการขับขึ้นบนท้องถนน ตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก แบ่งออกเป็น 3 มาตรการ ได้แก่

1) การตรวจสอบสภาพตามระยะเวลา

ตามกฎหมาย ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตการประกอบรถขนส่งประจำทาง การขนส่งไม่ประจำทาง และการขนส่งรถโดยสารขนาดเล็ก จะต้องนำรถโดยสารเข้ารับการตรวจสภาพที่สำนักงานขนส่งหรือสถานตรวจสภาพเอกชน (ตรอ.) ที่ได้รับอนุญาตปีละ 2 ครั้ง โดยการตรวจสภาพครั้งแรก คือ เมื่อรถโดยสารตรวจสภาพเพื่อการจดทะเบียน หลังจากนั้นผู้ประกอบการจะต้องนำรถโดยสารไปตรวจสภาพทุกๆ 6 เดือนนับตั้งแต่วันที่ตรวจสภาพครั้งแรก โดยรถที่ผ่านการตรวจสภาพต้องอยู่ในเกณฑ์ คือ หมายเลขเครื่องยนต์และหมายเลขตัวถัง หรือหมายเลขคัสซีถูกต้องและตรงตามเอกสารหลักฐาน และมีลักษณะ ขนาด สัดส่วน เครื่องอุปกรณ์และส่วนควบถูกต้องครบถ้วนตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก

การตรวจสอบในส่วนของตัวถัง เครื่องยนต์และระบบส่งกำลัง ระบบรองรับน้ำหนัก กงล้อและยาง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบห้ามล้อ มีหลักเกณฑ์รายการการตรวจสอบ 59 รายการ แบ่งเป็น การตรวจโดยการทดสอบการใช้งาน การตรวจพินิจ และการทดสอบโดยเครื่องมือทางวิศวกรรม ตามตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9: วิธีการตรวจสภาพรถโดยสารตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก แยกตามเครื่องมือ

วิธีการทดสอบ	จำนวน (รายการ)	สัดส่วน (ร้อยละ)
การทดสอบการใช้งาน	15	25.42
การตรวจพินิจ	33	59.93
การทดสอบโดยเครื่องมือทางวิศวกรรม	11	18.64
รวม	59	100.00

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2550)

สำหรับหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตรวจสภาพรถโดยสาร เป็นไปตามที่แจกแจงในตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10: หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการตรวจสภาพรถโดยสาร

รายการ	รายละเอียด
การตรวจสภาพของโครงคัสซี	ตรวจพินิจโครงคัสซีหรือโครงขวางต้องมีสภาพดี ไม่มีรอยแตกร้าว ผุกร่อนหรือบิดเบี้ยวผิดปกติมาก กรณีจำเป็นให้ใช้ค้อนเคาะตรวจสอบร่วมด้วย
การตรวจกระจกกันลมหน้า และตัวถังส่วนที่เป็นกระจก	ต้องไม่ชำรุดหรือแตกร้าว และต้องเป็นกระจกนิรภัยตามที่ราชการกำหนด
การตรวจจำนวนผู้โดยสารนั่ง-ยืน และจำนวนผู้โดยสารรวม	ให้นับจำนวนผู้โดยสารนั่งและยืนรวมกัน น้ำหนักผู้โดยสารให้ถือเกณฑ์ 55 กิโลกรัมต่อผู้โดยสาร 1 คน ทั้งนี้การกำหนดจำนวนผู้โดยสารรวมจะต้องไม่เกินเกณฑ์น้ำหนักรวมสูงสุดที่ ขบ. ให้ความเห็นชอบ
การกำหนดจำนวนผู้โดยสารยืน	ให้คำนวณจากพื้นที่ราบ โดยถือหลักเกณฑ์พื้นที่ไม่น้อยกว่า 1,200 ตร.ซม. ต่อผู้โดยสารยืน 1 คน

รายการ	รายละเอียด
สปริงและเครื่องผ่อนคลายความสั่นสะเทือน	สามารถรับน้ำหนักและการสั่นสะเทือนของตัวรถเต็มอัตราบรรทุกได้ โดยปลอดภัย และมีเครื่องผ่อนคลายความสั่นสะเทือนที่ล้อยู่ทุกล้อ เพลาละไม่น้อยกว่า 2 ชุด ซึ่งสามารถผ่อนคลายความสั่นสะเทือนได้ตามสมควร
ความสูงของรถ	ต้องไม่ทำให้รถมีการทรงตัวได้น้อยกว่าเกณฑ์ที่ ขบ. ประกาศ

ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2558), กรมการขนส่งทางบก (2550)

จากสถิติในช่วงต้น รถโดยสารสาธารณะที่เข้ารับการตรวจสภาพมากกว่าร้อยละ 95 ผ่านการตรวจสภาพ อย่างไรก็ตาม จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นสะท้อนให้เห็นว่ามีรถโดยสารที่อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน หรือมีคุณภาพต่ำที่ให้บริการอยู่

2) การตรวจสอบสภาพแบบเรียกตรวจ

เจ้าหน้าที่ตรวจการขนส่งมีอำนาจตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกในการเรียกตรวจรถโดยสารประจำทาง และรถโดยสารไม่ประจำทาง หากเจ้าหน้าที่พบว่ารถคันใดมีสภาพไม่มั่นคงแข็งแรงสามารถดำเนินการได้ดังนี้

- รายงานให้นายทะเบียนทราบ
- ระงับการใช้รถโดยสารนั้นชั่วคราว
- สั่งให้ผู้ประกอบการนำรถโดยสารคันดังกล่าวให้พนักงานตรวจสอบภายในเวลาที่กำหนด

3) การตรวจสถานที่ประกอบการและสถานที่บำรุงรักษา

อธิบดีหรือนายทะเบียนมีอำนาจตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกในการเข้าไปตรวจสอบสภาพรถโดยสารที่สถานที่ดำเนินการของผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาต ซึ่งอธิบดีสามารถมอบหมายให้ผู้ตรวจการหรือพนักงานตรวจสอบสภาพทำการแทนได้

4 บทสรุป

การศึกษาในบทนี้คณะผู้วิจัยจะทำการนำเสนอบทสรุปของการศึกษาการขนส่งด้วยรถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศและประเทศไทย โดยมีเนื้อหาครอบคลุม (1) มาตรการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยรถโดยสารสองชั้น (2) ความแตกต่างในการดำเนินกิจการรถโดยสารของไทยและต่างประเทศ และ (3) แนวทางในการจัดการความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น

4.1 มาตรการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยรถโดยสารสองชั้น

มาตรการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยรถโดยสารสองชั้น โดยส่วนมากอยู่ในรูปแบบในรูปแบบของการกำหนดมาตรฐาน และการออกนโยบายเพิ่มเติมต่างๆ ในต่างประเทศอย่างสหภาพยุโรป ซึ่งเป็นการใช้ข้อกำหนดในลักษณะเดียวกันกับมาตรฐานของรถประจำทาง หรือรถขนส่งสาธารณะ โดยได้นำข้อกำหนดของ UNECE ด้านการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของยานพาหนะในการผลิตเพื่อการนำเข้าและส่งออก ทั้งจากข้อตกลงปี 2501 (1958 Agreement) ข้อตกลงปี 2540 (1997 Agreement) รวมถึง ข้อตกลงปี 2541 (1998 Agreement) มาปรับใช้ในการดำเนินมาตรการ เป็นแนวทางในการผลิตยานยนต์ของผู้ประกอบการของประเทศตนเอง โดยแต่ละประเทศจะเลือกอนุญาตข้อกำหนดบางข้อกำหนดเท่านั้นมาเป็นแนวทางในการผลิตยานยนต์ ไม่ได้นำมาใช้ในทุกส่วน

ตามข้อกำหนดดังกล่าว รถโดยสารสองชั้นถูกจัดอยู่ในรถประเภท M3 คือรถโดยสารสำหรับการขนส่งสาธารณะ 8 ที่นั่ง หรือมากกว่า โดยข้อกำหนดส่วนใหญ่เกี่ยวกับ มาตรฐานทางเทคนิคสำหรับยานพาหนะ อุปกรณ์ และส่วนควบ ข้อบังคับทางเทคนิค มาตรฐานการผลิตของตัวรถ อันคำนึงถึงความปลอดภัย ระบบรักษาสิ่งแวดล้อม แหล่งพลังงาน และการป้องกันการขโมยอุปกรณ์และส่วนประกอบ

ข้อกำหนดที่ได้รับการยอมรับที่สำคัญและครอบคลุมรถโดยสารสองชั้น คือ ECE R66 การรับรองรถโดยสารขนาดใหญ่ เมื่อพิจารณาถึงความแข็งแรงของโครงสร้างของรถโดยสารให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และ ECE R80 การรับรองที่นั่งของรถโดยสารขนาดใหญ่เมื่อพิจารณาถึงความแข็งแรงของที่นั่ง และจุดยึดที่นั่งให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ผู้ประกอบการรถโดยสารในประเทศที่ยอมรับข้อตกลงดังกล่าวจะต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานเพื่อให้ได้ใบรับรอง และรถโดยสารจะต้องมีพื้นที่ปลอดภัยภายในห้องโดยสารตามที่ฝ่ายเทคนิคกำหนด

ในขณะเดียวกันแต่ละประเทศยังมีหน่วยงานกำกับดูแลมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารในประเทศของตนเอง อย่าง VOSA ของสหราชอาณาจักร TfL ของกรุงลอนดอน ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวจะทำการออกกฎหมายเพิ่มเติมที่สอดคล้องกับกฎหมายของประเทศตนเอง รวมถึงมีการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการป้องกันและลดความรุนแรงจากอุบัติเหตุของรถโดยสารสองชั้น นอกจากนี้ยังมีระบบการทดสอบที่

น่าสนใจในการพิจารณาถึงความถี่ในการตรวจสอบ และการต่อใบอนุญาตประกอบการการเดินทาง คือ ระบบ OCRS ซึ่งเป็นเครื่องมือในการช่วยวิเคราะห์แนวโน้มในการละเมิดกฎระเบียบด้านความปลอดภัยของผู้ประกอบการ โดยเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 3 ปี จากการตรวจสอบประจำปี การตรวจสอบแบบเรียกตรวจ และการตรวจสอบสถานที่ประกอบการ ด้วยการให้คะแนนใน 2 ส่วน คือ ความพร้อมของยานพาหนะในการขับขึ้นท้องถนน และการตรวจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจราจร รวมทั้งพฤติกรรมผู้ขับขี่ การตรวจจับความเร็ว และชั่วโมงการทำงานของผู้ขับขี่

ในขณะที่ภูมิภาคแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้นำมาตรฐานความปลอดภัย UNECE มาปรับใช้เช่นกัน ตามกรอบ ASEAN MRA for Automotive Product แต่ยังไม่ได้มีมาตรการที่ชัดเจนในการกำหนดความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นมากนัก ดังนั้นมาตรการและความเข้มงวดในการตรวจสอบรถโดยสารสองชั้นข้างต้นจึงเป็นมาตรการที่มีความเหมาะสมกับบริบทในประเทศไทยรวมถึงประเทศในภูมิภาคอาเซียนในการนำมาปรับใช้ เพื่อให้สามารถลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุในรถโดยสารสองชั้นลงได้ เช่นเดียวกับที่ TFL ดำเนินมาตรการดังกล่าวเพื่อเป็นเป้าหมายในการลดจำนวนหรือไม่มีผู้เสียชีวิตในกรุงลอนดอน

4.2 ความแตกต่างในการดำเนินกิจการรถโดยสารของไทยและต่างประเทศ

ดังที่ได้กล่าวไปข้างต้นถึงการดำเนินกิจการรถโดยสารสองชั้นในประเทศไทยและต่างประเทศ คณะผู้วิจัยพบว่าการดำเนินกิจการดังกล่าวมีความแตกต่างกันหลายประการ ทั้งในส่วนมาตรฐานความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้นที่ถูกนำมาใช้ในการควบคุมการประกอบการและรับรองใบอนุญาต รวมถึงรูปแบบการใช้งานรถโดยสารสองชั้น

รถโดยสารสองชั้นในประเทศไทยส่วนมากอยู่ในเป็นรูปแบบรถโดยสารปรับอากาศประจำทางของบริษัทขนส่ง จำกัด (บขส.) และรถโดยสารนำเที่ยวของเอกชน หรือให้บริการในลักษณะตามสัญญาจ้าง โ ค ย มี กรมการขนส่งทางบกเป็นผู้กำกับดูแลให้รถได้มาตรฐานความปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ 3 ส่วนคือ มาตรฐานความปลอดภัยของโครงสร้างรถโดยสาร มาตรการด้านเข็มขัดนิรภัย และมาตรการด้านการตรวจสอบสภาพรถ อีกทั้งยังเริ่มนำมาตรฐานสากลเข้ามาเป็นแนวทางในการปฏิบัติ แต่ยังไม่บังคับใช้อย่างเป็นทางการ

ประเทศไทยเริ่มมีการนำมาตรฐานสากลเกี่ยวกับเรื่องโครงสร้างความแข็งแรงของตัวรถ ที่นั่ง จุดยึดที่นั่ง และจุดยึดเข็มขัดนิรภัยบนรถโดยสาร เข้ามายกระดับมาตรฐานรถโดยสารสองชั้นในประเทศไทย เพื่อความปลอดภัยมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินกิจการรถโดยสารสองชั้นในประเทศไทยและต่างประเทศยังเป็นไปในรูปแบบและวัตถุประสงค์ที่ต่างกัน

รถโดยสารสองชั้นในต่างประเทศโดยส่วนใหญ่ให้บริการในรูปแบบรถประจำทางในพื้นที่เมือง เพื่อรองรับความต้องการใช้งานในปริมาณมากตามความสามารถในการรองรับผู้โดยสารของรถโดยสารสองชั้นที่สามารถบรรจุผู้โดยสารได้มากกว่ารถโดยสารชั้นเดียว ในขณะที่การใช้งานรูปแบบอื่นที่ไม่จำเป็นต้องใช้ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารจำนวนมาก หรือมีจำนวนผู้โดยสารที่แน่นอน อย่างรถโดยสารไม่ประจำทางซึ่งเป็นการใช้งานรถโดยสารแบบชั้นเดียวเป็นหลัก

อีกทั้งการให้บริการรถโดยสารสองส่วนมากเป็นการให้บริการในพื้นที่เขตเมืองในลักษณะของรถโดยสารประจำทาง ต้องมีการกำหนดเส้นทางในการเดินรถ ควบคุมระยะทาง และความเร็วในการเดินรถต่อวัน ทำให้ผู้ขับขี่ที่มีความเชี่ยวชาญในเส้นทางที่เดินรถประจำ อีกทั้งสามารถควบคุมการใช้ความเร็วของรถที่ขับขี่ในเขตเมืองได้ จึงสามารถลดการเดินทางในเส้นทางที่อันตราย อีกทั้งลดความเสี่ยงในอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งจากตัวผู้ขับขี่ ถนน และสภาพรถ ซึ่งสามารถเห็นได้ชัดเจนจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุในประเทศอังกฤษและเขตปกครองพิเศษฮ่องกงที่มีอัตราการเกิดต่ำ อีกทั้งยังมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ โดยพบว่าเป็นอุบัติเหตุไม่ร้ายแรงอย่างเช่น การลื่นไถลของรถโดยสารที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายมากนัก เนื่องจากเป็นการสัญจรในเขตเมืองที่ไม่สามารถใช้ความเร็วได้มาก โดยเฉพาะในเขตปกครองพิเศษฮ่องกงที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุเพียง 31 ครั้ง ใน 3 ปี และมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง

ในขณะที่ประเทศไทย การให้บริการรถโดยสารสองชั้นเป็นไปในลักษณะไม่ประจำทาง และเป็นการเดินทางระยะไกลของบริษัทเอกชน ตามการจ้างงานต่างๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบและควบคุมความปลอดภัยได้ไม่ทั่วถึงเพียงพอและอาจจะก่อให้เกิดความเสี่ยงในอุบัติเหตุได้ง่ายกว่า โดยเฉพาะในพื้นที่ลาดชันไม่เอื้ออำนวยต่อการสัญจรของรถขนาดใหญ่ รวมทั้งผู้ขับขี่ไม่คุ้นชินกับทาง

4.3 แนวทางในการจัดการด้านความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น

ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์แนวทางในการจัดการด้านความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น โดยครอบคลุมประเด็นที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ การจัดการด้านความปลอดภัยของคน รถ และถนน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 การตรวจสอบสภาพความปลอดภัยของรถโดยสารสองชั้น

นอกจากการกำหนดและตรวจสอบคุณภาพการผลิตรถโดยสารสองชั้นตามมาตรฐานสากลแล้ว สิ่งที่สำคัญ ผู้ประกอบการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องให้ความสำคัญคือ การตรวจสอบความพร้อมของยานพาหนะในการขับขี่บนท้องถนน เนื่องจากยานยนต์ย่อมมีการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานและลักษณะการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรถโดยสารสาธารณะ ซึ่งมีอัตราการใช้งานมากกว่ารถส่วนบุคคล ทำให้อัตราการเสื่อมสภาพสูงกว่า รวมถึงความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุย่อมมีมากกว่าเช่นกัน

ในปัจจุบันมาตรการสากลด้านการตรวจสอบสภาพรถโดยสารสาธารณะที่มีการบังคับใช้ในหลาย ๆ ประเทศ ประกอบด้วย 3 มาตรการหลัก ได้แก่ การตรวจสอบสภาพตามระยะเวลา การตรวจสอบแบบเรียกตัว และการตรวจสอบที่สถานประกอบการและสถานที่บำรุงรักษา ซึ่งในแต่ละมาตรการก็จะมีขั้นตอนและข้อกำหนดที่แตกต่างกัน โดยรายละเอียดของกฎระเบียบในแต่ละมาตรการก็มีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความเข้มงวดของนโยบายของแต่ละประเทศและความแตกต่างของประเภทรถ กรณีตัวอย่างในประเทศอังกฤษ แม้จะมีหน่วยงานหลักอย่าง TfL ในการบริหารเครือข่ายการเดินทางของกรุงลอนดอน แต่กลไกในการตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัยของตัวรถเป็นของหน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัย VOSA ซึ่งมีหน้าที่ในการตรวจสอบและวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของผู้ประกอบการตาม 3 มาตรการข้างต้น รวมถึงกำหนดแนวทางในการบำรุงรักษารถโดยสาร ในขณะที่ผู้ประกอบการมีหน้าที่ในการตรวจสอบความปลอดภัยของรถโดยสารของตนเอง ทั้งการตรวจสอบประจำวันโดยผู้ขับ ตรวจสอบสภาพรถ กำหนดด้วยผู้ตรวจสอบที่มีความเชี่ยวชาญ และบันทึกข้อมูลการตรวจสอบเพื่อให้รถโดยสารมีความพร้อมในการให้บริการอย่างปลอดภัย

4.3.2 การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยของผู้ประกอบการรถโดยสารสองชั้น

ในต่างประเทศ นอกจากขั้นตอนที่เข้มงวดในการดำเนินการด้านการให้ใบอนุญาตขับขี่ของผู้ขับรถโดยสารสาธารณะ รวมถึงมีกลไกทางกฎหมายในการตรวจสอบและดำเนินคดีผู้ละเมิดกฎจราจรแล้ว ยังมีแนวทางในการจัดการด้านความปลอดภัยจากต้นทางคือ การคัดกรองผู้ประกอบการที่มีประสิทธิภาพเข้ามาในระบบ เช่น ประเทศอังกฤษ ผู้ประกอบการที่สามารถขอเข้าประมูลสัมปทานเส้นทางเดินรถโดยสารประจำทาง จะถูกกำหนดด้วยมาตรการด้านความปลอดภัย เช่น การตรวจสอบมาตรฐานรถโดยสารที่เข้มงวด การพิจารณาคุณสมบัติของผู้ประกอบการตามการวิเคราะห์ของ VOSA (ในกรณีผู้ประกอบการรายเดิม) รวมถึงแผนการดำเนินงานที่ประสิทธิภาพที่ต้องอาศัยการเข้าใจเส้นทาง ตลอดจนพฤติกรรมผู้ให้บริการ ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวสามารถคัดกรองให้ได้ผู้ประกอบการที่มีคุณภาพ นอกจากนี้ในกรุงลอนดอนยังมีหน่วยงานอิสระ ได้แก่ คณะกรรมการผู้ใช้บริการขนส่งลอนดอน (London Travel watch : LTW) ในการเฝ้าระวังและการประเมินความพึงพอใจในการบริการของรถโดยสารสาธารณะ เพื่อปรับปรุงการให้บริการที่ดีและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับในฮ่องกงที่มีหน่วยงานหลักอย่างคณะกรรมการการขนส่ง (Panel of Transport) ในการกำกับมาตรการความปลอดภัยทั้งในระดับผู้ประกอบการ ผู้ขับรถ ตัวรถ และการอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัยอื่นๆ

นอกจากนี้ แนวทางสำคัญที่หลายประเทศใช้ในการป้องกันและบรรเทาความรุนแรงจากอุบัติเหตุรถโดยสารสองชั้น คือ การใช้เทคโนโลยีด้านความปลอดภัย เช่น ในอังกฤษ ได้จัดทำแผนด้านความปลอดภัยของรถโดยสาร (Bus Safety Roadmap) ซึ่งมีผลบังคับใช้ทันที และบางมาตรการถูกนำไปใช้ในอนาคต โดยหลักการที่สำคัญของแผนดังกล่าวคือ การกำหนดให้ใช้เทคโนโลยี ไม่ว่าจะ เป็น ระบบเบรก

ฉุกเฉินขั้นสูง (Advanced Emergency Braking: ABS) ระบบจัดการความเร็วอัจฉริยะ (Intelligent Speed Assistance : ISA) ระบบการให้ข้อมูลและการแจ้งเตือนการแทรกแซงของพาหนะคันอื่น (Information, Warning and Intervention Systems) ระบบการป้องกันรถเคลื่อน (Runaway Bus Prevention System) และระบบแจ้งเตือนด้วยเสียง (Acoustic Vehicle Alerting System: AVAS) เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวจะช่วยป้องกันความผิดพลาดทั้งจากผู้ขับ ตัวยาน และสภาพแวดล้อม รวมถึงสามารถลดความรุนแรงของอุบัติเหตุจากรถโดยสารสองชั้นได้ ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือในการกำกับดูแลมาตรการและความร่วมมือจากผู้ประกอบการและผู้ผลิตยานยนต์ แนวทางดังกล่าวสามารถเป็นแบบอย่างให้กับประเทศอื่นๆ นำไปประยุกต์ใช้เป็นมาตรฐานด้านความปลอดภัยในอนาคต

4.3.3 แนวทางจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อความปลอดภัย

การกำหนดเส้นทางรถโดยสารสองชั้นสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุได้ เนื่องจากโครงสร้างของรถโดยสารสองชั้นไม่เหมาะแก่การให้บริการในบางเส้นทาง เช่น เส้นทางที่มีความลาดชันหรือ การเดินทางในระยะทางไกล ซึ่งอาจทำให้มีโอกาสพลิกคว่ำได้ ในหลายประเทศ เช่น อังกฤษและฮ่องกง ได้กำหนดให้รถโดยสารสองชั้นประจำทางให้บริการในเขตเมืองเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่รถโดยสารสองชั้นประจำทางในประเทศไทยจะเน้นการให้บริการระหว่างจังหวัด ซึ่งมีระยะทางไกล แม้จะมีมาตรการใหม่ในการกำหนดพื้นที่ให้รถโดยสารสองชั้นวิ่งบางพื้นที่ เช่น ภายในจังหวัด ไม่ข้ามระหว่างภูมิภาค หรือเส้นทางที่มีพื้นที่ลาดชันเกิดความเสี่ยง แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านกฎระเบียบและความคุ้มทุนของผู้ประกอบการ ทำให้มาตรการดังกล่าวไม่สามารถดำเนินการได้อย่างสมบูรณ์

การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุแก่กลุ่มผู้ใช้ถนน (Vulnerable Road Users : VRUs) ได้แก่ คนเดินเท้า ผู้ขับขี่จักรยานและจักรยานยนต์ ฯลฯ เป็นมาตรการหนึ่งที่สำคัญ เนื่องจากความรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุแก่กลุ่มคนดังกล่าวสูงกว่าผู้ใช้นานพาหนะประเภทอื่น โดยเฉพาะอุบัติเหตุที่ต้องปะทะกับพาหนะขนาดใหญ่ เช่น รถโดยสารสองชั้น ในประเทศอังกฤษได้กำหนดมาตรการทางกฎหมาย รวมถึงใช้เทคโนโลยีในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุแก่กลุ่มผู้ใช้นอนดังกล่าว เช่น การกำหนดสัญญาณไฟภายนอกรถโดยสารเพื่อให้คนขับรถโดยสารสังเกตเห็นได้หากมีคนข้ามถนน การพัฒนาระบบสัญญาณเสียงของรถโดยสารให้ผู้ใช้นอนได้ยินหากมีรถโดยสารกำลังขับผ่าน รวมถึงการออกแบบตัวยานเพื่อป้องกันหรือลดความรุนแรงหากเกิดอุบัติเหตุต่อกลุ่มผู้ใช้ถนน เป็นต้น มาตรการดังกล่าวถูกกำหนดในแผนด้านความปลอดภัยของรถโดยสาร (Bus Safety Roadmap) ของประเทศ โดยมีเป้าหมายคือการไม่มีผู้เสียชีวิตจากรถโดยสารในกรุงลอนดอน (Vision Zero) ในปี 2573 ทั้งผู้โดยสารและผู้ใช้นอนอื่น ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการจัดการความปลอดภัยทางถนนที่ไม่ใช่แค่คำนึงถึงคุณค่าของชีวิตผู้โดยสาร แต่ยังคงคำนึงถึงผู้ใช้รถใช้ถนนอย่างเท่าเทียมกัน

เอกสารอ้างอิง

- Department for transport. (2017). *Annual Bus Statistics: 2016/17*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/collections/bus-statistics>
- Department for Transport. (2018). *Table BUS0106a Passenger journeys on local bus services by metropolitan area status and country*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/collections/bus-statistics>
- Legislative Council. (2010). Background brief on safety of franchised bus operation. Retrieved from <http://nla.gov.au/nla.news-article15565400>
- Mckinnon, A., & Campbell, J. (1997). Opportunities for Consolidating Volume-constrained Loads in Double-Deck and High-Cube Vehicles ., (1).
- The expert from Hungary. (2010). Lower level of double deck buses and coaches. Extended justification 1.
- Transport Department. (n.d.). Hong Kong Transport 40 Years. Retrieved from www.td.gov.hk
- Transport Department. (2014). PUBLIC BUS SERVICES ORDINANCE. Retrieved from <https://bit.ly/2LAsr5f>
- Transport Department. (2017). Hong Kong: The Facts Transport, (December).
- Transport Department. (2018). Brief description of NFB services. Retrieved from https://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/public_transport/non_franchised/brief_description_of_nfb_services/index.html#1
- Transport Department. (2018). Citybus. Retrieved from https://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/public_transport/buses/citybus/index.html
- Transport Department. (2018). Kowloon Motor Bus. Retrieved from https://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/public_transport/buses/kowloon_motor_bus/index.html
- Transport Department. (2018). Long Win Bus. Retrieved from

https://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/public_transport/buses/long_win_bus/index.html

Transport Department. (2018). New Lantao Bus. Retrieved from

https://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/public_transport/buses/new_lantao_bus/index.html

Transport Department. (2018). New World First Bus. Retrieved from

https://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/public_transport/buses/new_world_first_bus/index.html

Transport Department. (2018). *Registration and Licensing of Vehicles by Class of Vehicles*.

<https://doi.org/10.13624/j.cnki.issn.1001-7445.2012.06.031>

Transport for London. (2015). *London's Bus Contracting and Tendering Process*. Retrieved

from <http://content.tfl.gov.uk/uploads/forms/lbsl-tendering-and-contracting.pdf>

Transport for London. (2017). *Number of Buses by Type of Bus in London*. Retrieved from

<https://data.london.gov.uk/dataset/number-buses-type-bus-london>

Transport for London. (2018a). Bus safety. Retrieved from <https://tfl.gov.uk/corporate/safety-and-security/road-safety/bus-safety>

Transport for London. (2018b). *Bus safety data release - up to june 2018*. Retrieved from

<https://tfl.gov.uk/corporate/publications-and-reports/bus-safety-data>

Transport for London. (2018c). *Bus Safety Roadmap for new build buses*. Retrieved from

<https://trl.co.uk/sites/default/files/articles/Bus Safety Standrad -Roadmap.pdf>

Transport for London. (2018d). Buses. Retrieved from [https://tfl.gov.uk/corporate/about-tfl/what-](https://tfl.gov.uk/corporate/about-tfl/what-we-do/buses?intcmp=2587[11/12/2561)

[we-do/buses?intcmp=2587\[11/12/2561](https://tfl.gov.uk/corporate/about-tfl/what-we-do/buses?intcmp=2587[11/12/2561)

Transport for London. (2018e). *LONDON SERVICE PERMIT (LSP) BULLETIN No . 414* (Vol.

2018). Retrieved from <https://tfl.gov.uk/info-for/suppliers-and-contractors/london-service-permits>

transportfocus. (2017). *Bus Passenger Survey*. Retrieved from

<https://www.transportfocus.org.uk/research-publications/publications/bus-passenger-survey/>

Unece. (2008). *Proposal for draft amendments to Regulation No. 66. Unece.*

Unece. (2011). *Addendum 106: Regulation No. 107. Unece.*

Zurawski, R. (2005). *Industrial Communication Technology Handbook.*

กรมการขนส่งทางบก. (2560). รายงานสรุปอุบัติเหตุรถโดยสารสาธารณะ ประจำเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560, 1–6.

คูหากาญจน์จิราพร. (2560). พาชมรถเมล์ในกรุงลอนดอน. Retrieved from <https://www.bbc.com/thai/thailand-41021174>

ภาควิชาวิศวกรรมยานยนต์ บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสิรินธร. (2555). *โครงการออกแบบโครงสร้างชิ้นส่วนหลักของตัวถัง รถโดยสารหนึ่งชั้นและสองชั้น.*

ศราวุธ เลิศพลังสันติ. (2559). *ก่อนเกิดอุบัติเหตุ: มาตรฐานรถโดยสารไทย และความปลอดภัยของผู้โดยสาร.*

สารี อ๋องสมหวัง. (n.d.). *รถโดยสารสาธารณะปลอดภัย.*

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน และมูลนิธิเพื่อผู้บริโภค. (2559). *สถานการณ์ปัญหาการโดยสารสาธารณะในประเทศไทย ปี 2559.*

สุเมธ องกิตติกุล และคณะมูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2559). *การประเมินคุณภาพการให้บริการและความปลอดภัยของระบบรถโดยสารสาธารณะ.*

สุเมธี เจริญธรรม. (2559). *การบริการของรถโดยสารประจำทางสาธารณะในเขตเมืองภูเก็ต.*

ข่าว

BBC. (2018a). *Bus crashes into London building that 'survived the Great Fire'.* Retrieved from <https://www.bbc.com/news/uk-england-london-45446468>

BBC. (2018b). *West Croydon bus station crash leaves 20 injured.* Retrieved from <https://www.bbc.com/news/uk-england-london-46171805>

Catherine Lai. (2018). *Driver in fatal Tai Po double-decker crash was previously convicted of careless driving.* Retrieved from <https://www.hongkongfp.com/2018/02/12/driver-fatal-tai-po-double-decker-crash-previously-convicted-dangerous-driving/>

Forrest, A. (2018). *Croydon bus crash: Driver arrested on suspicion of drug driving after collision leaves 15 year-old in 'critical condition'.* Retrieved from <https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/croydon-bus-crash-double-decker->

girl-critical-condition-injuries-arrest-suspicion-drug-driving-...

Ramzy, A. (2018). Hong Kong Bus Crash Kills at Least. Retrieved from

<https://www.nytimes.com/2018/02/10/world/asia/hong-kong-bus-crash.html>

RTHK.hk. (2018a). Judge to head inquiry into fatal bus accident.

RTHK.hk. (2018b). Justice Michael Lunn to head bus crash probe. Retrieved from

<http://news.rthk.hk/rthk/en/component/k2/1385524-20180313.htm>

Tom Grundy & Catherine Lai. (2018). 19 killed , over 60 injured in Hong Kong double-decker

bus crash. Retrieved from [https://www.hongkongfp.com/2018/02/10/just-9-killed-40-](https://www.hongkongfp.com/2018/02/10/just-9-killed-40-injured-tai-po-double-decker-bus-crash-10-remain-trapped/)

[injured-tai-po-double-decker-bus-crash-10-remain-trapped/](https://www.hongkongfp.com/2018/02/10/just-9-killed-40-injured-tai-po-double-decker-bus-crash-10-remain-trapped/)

Tong, E. (2018). Tai Po bus crash: Hong Kong gov ' t to set up inquiry as death toll rises to 19.

Retrieved from <https://www.hongkongfp.com/2018/02/11/tai-po-bus-crash-hong-kong-govt-set-inquiry-death-toll-rises-19/>

Topping, A. (2017). Ten injured after bus crashes into shop in south London. Retrieved from

<https://www.theguardian.com/uk-news/2017/aug/10/bus-crashes-shop-south-london-clapham-injured>

ข่าวสดออนไลน์. (2561). อาชญากรรม: ภัยสยอง-ทัวร์มรณะ! เซ็น 18 ศพวังน้ำเขียว สั่งยกเลิกบัสด 2 ชั้น ล้อมคอก-ลดสูญเสียชีวิต.

เดลินิวส์. (2561). คลิปช่วย 53 ชีวิต ทัวร์ชนกระบะตกเหว มีสติพื้นไม่ไหว. Retrieved from

<https://www.dailynews.co.th/regional/670156>

ไทยโพสต์. (2561). อุบัติเหตุรถบัสดสองชั้นชนกับปิกอัพ ตกเหวลึก 50 เมตร เจ็บ53 คน. Retrieved from

<https://www.thaipost.net/main/detail/19295>

ไทยรัฐออนไลน์. (2561). ถอดบทเรียน “รถทัวร์คว่ำ18 ศพ” ถึงสงกรานต์ แนะ 11 ข้อต้องใส่ใจเลือกเช่า

รถทัวร์. Retrieved from <https://www.thairath.co.th/content/1235546>

ไทยรัฐออนไลน์. (2561). รถบัสดคณะผ้าป่าสมุทรปราการ ชนกระบะตกเหวที่ เพชรบูรณ์ บาดเจ็บกว่า 40

คน. Retrieved from <https://www.thairath.co.th/content/1392061>

ไทยรัฐออนไลน์. (2561). ศรีวิภาห์ ลุยตรวจบัสดมรณะ หาสาเหตุหุดโค้ง พบตำแหน่งเกี่ยวผิดปกติ.

Retrieved from <https://www.thairath.co.th/content/1241561>

ไทยรัฐออนไลน์. (2561). สลด บัสด 2 ชั้นฮองกงคว่ำดับ 18 ศพ เจ็บครึ่งร้อย. Retrieved from

<https://www.thairath.co.th/content/1201073>

