

การวิเคราะห์มูลค่าอุบัติเหตุทางถนนในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559

ด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์

ANALYSIS OF COSTS OF ROAD ACCIDENTS

IN BANGKOK IN 2016 BY HUMAN CAPITAL APPROACH



กฤษฎี มงคล

เกริกพล ราชบุตร

ชมพูนุท พุทธวงศ์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

การวิเคราะห์มูลค่าอุบัติเหตุทางถนนในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559

ด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์

ANALYSIS OF COSTS OF ROAD ACCIDENTS

IN BANGKOK IN 2016 BY HUMAN CAPITAL APPROACH



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ANALYSIS OF COSTS OF ROAD ACCIDENTS
IN BANGKOK IN 2016 BY HUMAN CAPITAL APPROACH



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ การวิเคราะห์มูลค่าอุบัติเหตุทางถนนในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559
ด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์
ANALYSIS OF COSTS OF ROAD ACCIDENTS IN BANGKOK IN 2016
BY HUMAN CAPITAL APPROACH

นักศึกษา นายกฤษฎี มงคล รหัสนักศึกษา 58010045
นายเกริกพล ราชบุตร รหัสนักศึกษา 58010119
นางสาวชมพูนุท พุทธรงค์ รหัสนักศึกษา 58010251
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ปรีดา จาตุรพงศ์

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ		ลายมือชื่อ
ดร.ปรีดา	จาตุรพงศ์	
ผศ.นัฐพร	นวกิจรังสรรค์	
ผศ.ดร.จำรัส	พิทักษ์ศฤงคาร	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว



(ผศ.ดร.อาทิตย์ เพชรศศิธร)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่.....

การวิเคราะห์มูลค่าอุบัติเหตุทางถนนในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559

ด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์

นายกฤษฎี	มงคล	รหัสนักศึกษา 58010045
นายเกริกพล	ราชบุตร	รหัสนักศึกษา 58010119
นางสาวชมพูนุท	พุทธรวงค์	รหัสนักศึกษา 58010251

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ปรีดา จาตุรพงศ์
ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach) เนื่องจากคนไทยใช้รถใช้ถนนเป็นจำนวนมาก ซึ่งก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนบ่อยครั้ง จึงมีการวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการใช้รถใช้ถนนเป็นจำนวนมากทั้งในช่วงเวลาเร่งด่วนและช่วงเวลาปกติ โดยจะพิจารณาความสูญเสียที่เกิดจากอุบัติเหตุทางถนนเป็นค่าเสียโอกาส หากอุบัติเหตุไม่เกิดขึ้น เช่น ความสูญเสียในเรื่องของทรัพย์สินที่เสียหาย ค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน ความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอนาคต จากผลการศึกษาพบว่าต้นทุนการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในกรุงเทพมหานครปี 2559 วิเคราะห์โดยวิธีต้นทุนมนุษย์มีค่าเท่ากับ 2,988.73 ล้านบาท

Analysis of Cost of Road Accidents in Bangkok in 2016 by Human Capital Approach

Mr. Krit	Mongkol	Student ID. 58010045
Mr. Kittiphophon	Rachabut	Student ID. 58010119
Miss Chompoonut	Puttawong	Student ID. 58010251

Advisor: Dr.Preeda Chaturabong

Academic Year 2018

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze cost of road accident in Bangkok by Human Capital Approach. Nowadays Thai people always travel by foot, motorcycle, bus or car. This causes road accidents many times. Therefore, in this study, the researcher selects human capital approach to analyze the Cost of road accident in Bangkok area, which a traffic congestion in both of peak hour and normal hour. Human Capital Approach consider the cost caused by road accidents as chance cost If the accident does not happen. The costs in Human Capital Approach are Human cost, Property damage cost and General crash cost. According to result, the total cost of road accidents in Bangkok in 2016 analyzed by Human Capital Approach is 2,988.73 million baht.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้จากความอนุเคราะห์จาก ดร.ปรีดา จาตุรพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด การแก้ไขปัญหา ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างทำปริญญาานิพนธ์มาโดยตลอด จนปริญญาานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการทำปริญญาานิพนธ์ อาทิเช่น จำนวนคดีอุบัติเหตุ จำนวนผู้เสียชีวิต จำนวนผู้บาดเจ็บ เป็นต้น

ขอขอบคุณสำนักงานสถิติแห่งชาติ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการทำปริญญาานิพนธ์ อาทิเช่น รายได้สหประชาชาติ ค่าแรงขั้นต่ำ เป็นต้น

ขอขอบคุณสำนักงานโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการทำปริญญาานิพนธ์ อาทิเช่น การเรียกใช้หน่วยกู้ภัยและหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน เป็นต้น

ขอขอบคุณบริษัท กลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับประกันภัย

ขอขอบคุณมูลนิธิป่อเต็กตึ๊ง ที่ให้ความอนุเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการกู้ภัยของรถกู้ภัยฉุกเฉิน

ขอขอบคุณเพื่อนๆ สำหรับความช่วยเหลือและกำลังใจในการทำปริญญาานิพนธ์

นอกจากนี้ผู้จัดทำยังขอแสดงความขอบคุณอย่างสุดซึ้งสำหรับบิดามารดา ที่ช่วยเหลือสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ด้วยตลอดมา และขอขอบคุณผู้ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้จัดทำไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด

กฤษฎี มงคล
เกริกพล ราชบุตร
ชมพูนุท พุทธวงค์

สารบัญ

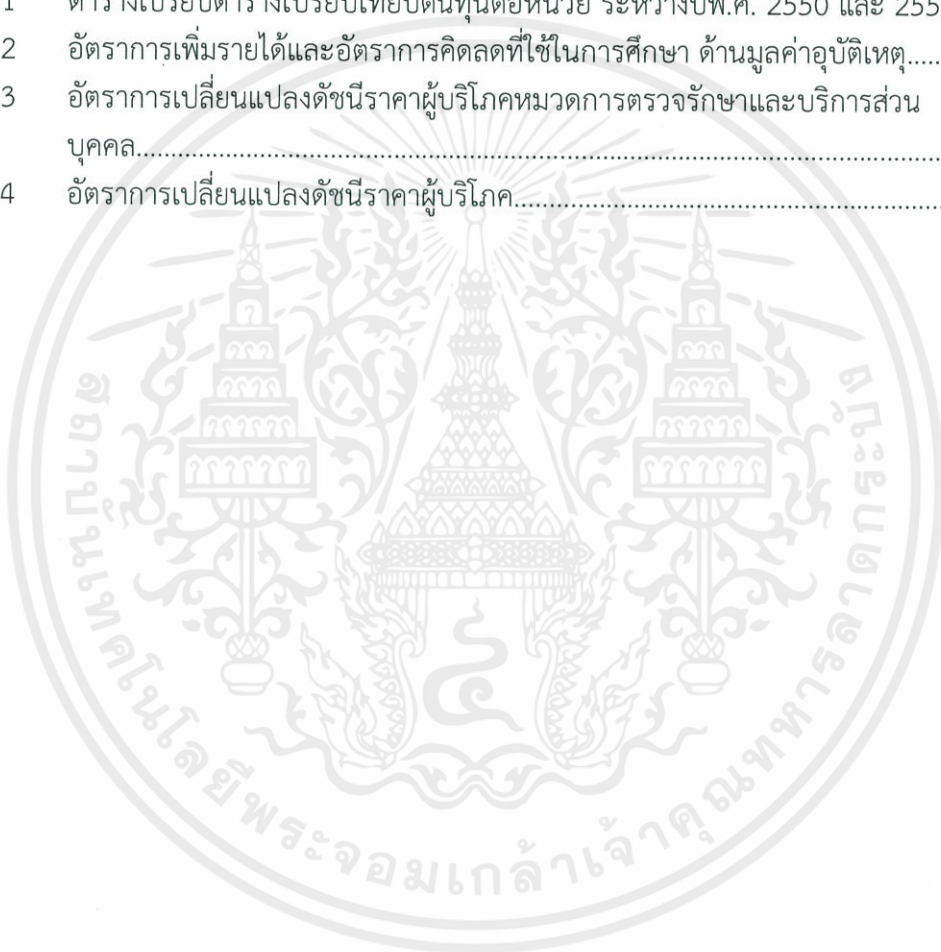
หน้า

บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 แนวทางในการดำเนินการ.....	2
บทที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์.....	3
2.1 นิยามอุบัติเหตุจราจร.....	3
2.2 วิธีมูลค่าความสูญเสียรวมหรือวิธีต้นทุนมนุษย์.....	4
2.3 การประเมินมูลค่าความสูญเสียในต่างประเทศ.....	7
2.4 การประเมินมูลค่าความสูญเสียในประเทศไทย.....	12
บทที่ 3 วิธีการศึกษา.....	18
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	18
3.2 วิธีที่นำมาวิเคราะห์ค่ามูลค่าความเสียหาย.....	21
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	35
4.1 ผลการศึกษาระณีศึกษา.....	33
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา.....	40
5.1 ความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559.....	40
5.2 สัดส่วนค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางจราจร ปี พ.ศ.2559.....	41
5.3 อัตราที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าความเสียหาย.....	45
ภาคผนวก	

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	ช่วงเวลาระดับข้อมูลและประเภทของความสูญเสียในงานวิจัยในอดีต.....	15
ตารางที่ 3.1	แผนการดำเนินการ.....	20
ตารางที่ 3.2	แบบจำลองเบื้องต้นในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนของ กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ (A).....	22
ตารางที่ 3.3	แบบจำลองเบื้องต้นในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนของ กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย (B).....	22
ตารางที่ 3.4	แบบจำลองเบื้องต้นในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนของ กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการชน (C).....	23
ตารางที่ 3.5	อัตราการเพิ่มรายได้และอัตราการคิดลดที่ใช้ในการศึกษาต่าง ๆ ด้านมูลค่า อุบัติเหตุ.....	24
ตารางที่ 3.6	อัตราการเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัว ปี 2555 – ปี 2559.....	25
ตารางที่ 3.7	จำนวนวันที่รักษาพยาบาล กรณีบาดเจ็บสาหัส.....	26
ตารางที่ 3.8	สรุปผลการสัมภาษณ์สัดส่วนมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิตต่อมูลค่าความ สูญเสียที่เป็นตัวเงิน.....	27
ตารางที่ 3.9	ต้นทุนค่าใช้จ่ายการรักษาพยาบาล จำแนกตามความรุนแรงของการบาดเจ็บ ปี พ.ศ. 2550.....	28
ตารางที่ 3.10	อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วน บุคคล.....	28
ตารางที่ 3.11	ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน จำแนกตามความรุนแรงของการบาดเจ็บ ปี พ.ศ. 2550.....	29
ตารางที่ 3.12	ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะเสียหาย.....	30
ตารางที่ 3.13	อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภคทุกรายการ.....	30
ตารางที่ 3.14	มูลค่าทรัพย์สินทางราชการเสียหายต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง จาก HAIMS ปีพ.ศ. 2556 -2559.....	31
ตารางที่ 3.15	ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดการประกันภัยเฉลี่ยต่อครั้ง ทุกระดับความรุนแรง.....	31
ตารางที่ 3.16	ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจเฉลี่ยต่อครั้ง ทุกระดับความรุนแรง.....	32
ตารางที่ 3.17	ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาลเฉลี่ยต่อครั้ง ทุกระดับความรุนแรง.....	33
ตารางที่ 3.18	ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉินเฉลี่ยต่อครั้ง ทุกระดับ ความรุนแรง.....	34
ตารางที่ 4.1	การคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2559 กลุ่มความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์.....	36

ตารางที่ 4.2	การคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2559 กลุ่มความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินเสียหาย.....	37
ตารางที่ 4.3	การคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2559 กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน.....	38
ตารางที่ 4.4	สรุปมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2559.....	39
ตารางที่ 4.5	เปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนผู้ประสบเหตุตามระดับความรุนแรง.....	39
ตารางที่ 5.1	ตารางเปรียบเทียบรายปีเทียบต้นทุนต่อหน่วย ระหว่างปีพ.ศ. 2550 และ 2559	44
ตารางที่ 5.2	อัตราการเพิ่มรายได้และอัตราการคิดลดที่ใช้ในการศึกษา ด้านมูลค่าอุบัติเหตุ.....	45
ตารางที่ 5.3	อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล.....	45
ตารางที่ 5.4	อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภค.....	46



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 5.1 สัดส่วนมูลค่ามูลค่าความสูญเสียรวมจากอุบัติเหตุจราจรในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2559.....	40
รูปที่ 5.2 สัดส่วนค่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ (A).....	41
รูปที่ 5.3 สัดส่วนค่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินเสียหาย (B).....	42
รูปที่ 5.4 สัดส่วนค่าค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน (C).....	43



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันคนไทยใช้รถใช้ถนนเป็นจำนวนมาก ซึ่งก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนบ่อยครั้ง จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่าในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนอันดับที่ 1 ของเอเชีย และอันดับที่ 2 ของโลก ด้วยอัตราการเสียชีวิต 36.2 คน ต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งก่อให้เกิดความสูญเสียต่อบุคคล ทรัพย์สินทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมไปถึงความสูญเสียที่เป็นผลกระทบทางจิตใจ เช่น ความโศกเศร้า ความเจ็บปวด และการเสียโอกาสในการดำรงชีวิตมากไปกว่านั้นยังส่งผลกระทบอย่างมากต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

ในงานวิจัยเล่มนี้ได้มีการวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการใช้รถใช้ถนนเป็นจำนวนมากทั้งในช่วงเวลาเร่งด่วนและช่วงเวลาปกติ โดยการเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในหลายๆ ด้าน เช่น วัตถุประสงค์ของการศึกษา ลักษณะข้อมูลที่มี เป็นต้น จากโครงการศึกษาจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายผู้ใช้ทาง ได้แนะนำวิธีที่เหมาะสมกับประเทศไทยเพื่อนำมาพิจารณาอยู่ 2 วิธี คือ วิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach) และ วิธีความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness-to-Pay)

จากคำแนะนำของโครงการศึกษาจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายผู้ใช้ทางซึ่งจัดทำโดยสถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ Transportation Research Laboratory ของประเทศอังกฤษ ระบุว่าวิธีต้นทุนมนุษย์มีความเหมาะสมกับประเทศกำลังพัฒนามากกว่า ผู้วิจัยจึงเลือกวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach)

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach) ภายในพื้นที่กรุงเทพมหานครในปี พ.ศ.2559

- 1.1 เสียชีวิต
- 1.2 บาดเจ็บสาหัส
- 1.3 บาดเจ็บเล็กน้อย
- 1.4 กรณีมีเพียงทรัพย์สินเสียหาย

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ขอบเขตการศึกษาวิจัยครั้งนี้ศึกษาพื้นที่ภายในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559

1.3.2 ขอบเขตการศึกษาด้านประชากร

ขอบเขตการศึกษาด้านประชากรในการวิจัยครั้งนี้สนใจประชากรทุกเพศ ทุกวัย ที่เกิดอุบัติเหตุภายในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถหามูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach)
2. นำผลการวิจัยไปเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเพื่อเป็นแนวทางการคำนวณมูลค่าความสูญเสียของผู้ใช้ทางที่เหมาะสมเป็นปัจจุบัน

1.5 แนวทางในการดำเนินงาน

1. ศึกษาทฤษฎี ทบทวนงานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา และแผนการดำเนินงาน
3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย อาทิเช่น จำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ,จำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมดจากอุบัติเหตุทางถนน ,จำนวนผู้พิการ และจำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส เป็นต้น
4. นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยไปวิเคราะห์หามูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์
5. สรุปผลและนำเสนอ

บทที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์

2.1 นิยามอุบัติเหตุจรรยา

2.1.1 นิยามของผู้ประสบเหตุ

- บาดเจ็บเล็กน้อย : ผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุจรรยา และได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและแพทย์อนุญาตให้กลับบ้าน
- บาดเจ็บสาหัส : ผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุจรรยาและแพทย์ให้นอนพักรักษาในโรงพยาบาล
- พิการ : ผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุจนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย คือ ศีรษะ ลำตัว แขน ขาและ มือได้อันเนื่องจาก
1. มีอาการอ่อนกำลังของลำตัว แขนและขา
 2. ไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของลำตัว แขน ขาและลำตัว
 3. มีสภาพยึดติดของข้อต่อกระดูก แขน ขาและลำตัว
 4. มีความผิดปกติของข้อต่อ หรืออวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหว

ประเภทคนพิการ	ระดับของความพิการ				
	1	2	3	4	5
คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว	ความบกพร่องของร่างกายปรากฏให้เห็นได้ชัด แต่สามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้	ความบกพร่องในการเคลื่อนไหว ลำตัว แขน ขา แต่ยังสามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้	การสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว มือ แขน ลำตัว ซึ่งจำเป็นในการประกอบกิจวัตรประจำวันหลักในชีวิตประจำวันน้อยกว่าครึ่งตัว หรือ 2 ระวังค์ (แขนหรือขา น้อยกว่า 2 ข้าง)	การสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหวมือ แขน ลำตัว ซึ่งจำเป็นในการประกอบกิจวัตรประจำวันหลักในชีวิตประจำวันครึ่งตัว หรือ 2 ระวังค์ (แขนหรือขาเพียง 2 ข้าง)	การสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหวมือ แขน ลำตัว ซึ่งจำเป็นในการประกอบกิจวัตรประจำวันหลักในชีวิตประจำวันมากกว่าครึ่งตัว หรือ 2 ระวังค์ (แขน หรือขา มากกว่า 2 ข้าง)

เสียชีวิต : ผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลและเสียชีวิตภายใน 30 วัน หลังจากเข้ารับการรักษา

2.1.2 นิยามของความรุนแรงของการชน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุเป็นปัจจัยสำคัญเพราะเป็นตัวกำหนดข้อมูลการบาดเจ็บของคน ในสหราชอาณาจักรและอีกหลายประเทศ มาตรฐานในการรายงานความรุนแรงของการชนจะแยกเป็น 4 ระดับดังนี้ (DFID 2003)

1. เสียชีวิต (A Fatal Crash) คือ มีหนึ่งคนหรือมากกว่าที่เสียชีวิตทันทีหรือภายใน 30 วัน เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุในครั้งนั้น (Vienna Convention 1968)

2. บาดเจ็บสาหัส (A Serious Crash) คือ ไม่มีคนเสียชีวิต แต่มีหนึ่งคนหรือมากกว่า บาดเจ็บสาหัส ในสหราชอาณาจักรได้ให้นิยามดังนี้ บาดเจ็บสาหัส คือ พักรักษาใน โรงพยาบาลหรือเป็นคนไข้ใน หรือไม่ได้พักรักษาในโรงพยาบาล แต่กระดูกหัก ถูกกระทบกระแทกอย่างรุนแรง บาดเจ็บภายใน บาดแผลลึกหรือรอยถลอกมาก และเป็น ลมหมดสติ ต้องได้รับการรักษา รวมถึงการตายหลังจาก 30 วันที่เกิดอุบัติเหตุ

3. บาดเจ็บเล็กน้อย (A Slight Crash) คือ ไม่มีคนบาดเจ็บสาหัสและคนเสียชีวิต แต่มีคนบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย หมายถึง มีบาดแผลเล็กน้อย เคล็ดขัดยอก รอยถลอก ชิดช่วน เป็นต้น

4. ทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียว (A Damage only Crash) คือ ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บและตายจากการเกิดอุบัติเหตุในครั้งนั้นแต่ยานพาหนะเสียหายหรือทรัพย์สินอื่นเสียหาย

2.2 วิธีมูลค่าความสูญเสียรวมหรือวิธีต้นทุนมนุษย์ (Gross Output Approach หรือ Human Capital Approach (HC))

ทฤษฎีต้นทุนมนุษย์ (HC) จะพิจารณาความสูญเสียที่เกิดจากอุบัติเหตุจากรเป็นค่าเสียโอกาส หากไม่เกิดอุบัติเหตุ นั่น กล่าวคือ โดยทั่วไปบุคคลจะเริ่มทำงานเมื่ออายุประมาณ 20 ปี จนอายุถึง 60 ปี (Productive Life Period) และรายได้จากการทำงานจะเพิ่มสูงขึ้นตามอายุงานที่เพิ่มมากขึ้น แต่ถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้นกับบุคคลผู้นั้นจนเป็นเหตุให้เสียชีวิตก่อนวัยอันควร รายได้ที่ควรได้รับจนเกษียณอายุจะถูกพิจารณาว่าเป็นความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ โดยรายได้จากการทำงานสามารถพิจารณาว่าเป็นผลผลิต (Productivity) ความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากอุบัติเหตุตามวิธี HC สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดหลัก ได้แก่ ความสูญเสียที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยความสูญเสียชนิดแรกเป็นความเสียหายของทรัพย์สินทั้งในส่วนของรถยนต์ที่เกิดเหตุและทรัพย์สินอื่นของราชการและเอกชนที่อาจได้รับผลกระทบ เช่น ป้ายจราจรหัก กำแพงบ้านของประชาชนเสียหาย เป็นต้น และค่าเสียโอกาสของทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ไปเพื่อบรรเทาผลกระทบจากอุบัติเหตุ (เช่น ค่ารักษาพยาบาล ค่าดำเนินการของตำรวจ ค่าดำเนินการของบริษัทประกันภัย เป็นต้น) ส่วนความสูญเสียชนิดที่สองเป็นค่าเสียโอกาสของผลผลิตในอนาคตที่จะสูญเสียไปหรือลดลง จากการเกิดอุบัติเหตุในปัจจุบัน โดยความสูญเสียในส่วนนี้จะถูกลดทอนด้วยมูลค่าเวลา (Discount Rate) ให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value)

นอกจากนี้ยังมีการประมาณมูลค่าด้านคุณภาพชีวิตที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าทางการเงินได้โดยตรง (Intangible Cost) อาทิ การสูญเสียโอกาสในการดำรงชีวิตอย่างปกติสุขความเจ็บปวด ความโศกเศร้า ความทุกข์ทรมาน (Pain & Grief & Suffering) ต่อทั้งผู้ประสบเหตุและคนใกล้ชิด

2.2.1 กลุ่มค่าเสียหายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์

ค่าของความสูญเสียผลผลิต

การคำนวณจะอยู่บนพื้นฐานของการสูญเสียเวลาในการทำงานซึ่งสืบเนื่องมาจากอุบัติเหตุ จราจร สำหรับกรณีการเสียชีวิต หรือพิการ ควรจะพิจารณาจากเวลาในการทำงานตลอดชีพ ที่บุคคลหนึ่งคาดว่าจะมีบนพื้นฐานของข้อมูลการคาดการณ์ช่วงชีวิตของแต่ละเพศ ค่าดังกล่าวมีค่าเท่ากับอัตราค่าจ้างเฉลี่ยของแต่ละเพศ และใช้ในการคำนวณมูลค่าออกมาเป็น มูลค่าตัวเงิน มูลค่าดังกล่าวจะได้รับการปรับแก้ให้เป็นมูลค่าของเงินในปัจจุบันเพื่อนำมา รวมไว้ในระบบ มีมุมมองจากเศรษฐศาสตร์อยู่อย่างหลากหลายในการคิดหามูลค่าเหล่านี้ แต่ หลักการทั่วไปจะคล้ายกัน และยังมีวิธีการคำนวณวิธีหาค่าของการสูญเสียการสร้างงานของ บุคคลที่ทำงานที่บ้าน หรือทำงานเพื่อบริการชุมชน การคิดมูลค่าดังกล่าวเป็นงานที่ซับซ้อนมาก

ประเด็นที่ควรให้ข้อสังเกตจากที่กล่าวมาก็คือ การใช้ข้อตรารายได้เฉลี่ยเป็นวิธีการที่เหมาะสม โดยเฉพาะกับสังคมแบบเสมอภาค เช่น ประเทศออสเตรเลีย แต่การใช้รายได้เฉลี่ย ดังที่กล่าวอาจจะไม่เหมาะสมกับประเทศไทย ซึ่งระบบรายได้ยังไม่เป็นรูปเป็นร่างที่ดี

คุณภาพของชีวิต

การสูญเสียคุณภาพของชีวิตเป็นอะไรที่ดูว่าน่าจะเข้าใจง่าย แต่ในความเป็นจริงแล้วกลับเป็นอะไรที่ยากในการกำหนดค่า วิธีการของต้นทุนมนุษย์มักจะไม่มีมีการประเมินค่าทาง เศรษฐศาสตร์ในประเด็นของคุณภาพชีวิต

ค่าการรักษาพยาบาล

รวมถึงการรักษาทางการแพทย์, การขนย้ายผู้ป่วยและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจนถึงการรักษาในระยะยาวจนหายเป็นปกติข้อมูลในส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับรายได้มาซึ่งประเภทและ ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บและสถานที่ที่ทำการรักษา ในประเทศออสเตรเลียจะแบ่ง ออกเป็น 3 ประเภทของระดับการบาดเจ็บในการกำหนดมูลค่าความสูญเสีย : อุบัติเหตุถึง ตาย, บาดเจ็บสาหัส (รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล) และบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย (คนไข้นอก) วิธี การคือคำนวณมูลค่าเฉลี่ยของความสูญเสียที่เกิดขึ้นสำหรับแต่ละประเภทของการบาดเจ็บ เพื่อที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ

โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550 ได้ใช้ 4 ขั้นตอน ในการหาค่ารักษาพยาบาล ผู้ประสบอุบัติเหตุจราจรทางถนน ดังนี้

1. ศึกษาหาจำนวนผู้ป่วยอุบัติเหตุจราจรที่ผ่านเข้ามาในกระบวนการรักษาพยาบาล ณ จุดบริการ ทุกจุด ของทุกหน่วยงานของโรงพยาบาลในจังหวัดกรณีศึกษา
2. ออกแบบเพื่อศึกษาหา Total Medical Care Cost ของจังหวัด
3. ศึกษาหา Unit Cost ในการรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุจราจร ในโรงพยาบาลตัวแทนหนึ่งแห่ง คือ โรงพยาบาลศูนย์ของจังหวัดกรณีศึกษา
4. คำนวณหา Total Medical Care Cost ของจังหวัดกรณีศึกษา โครงการศึกษาจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายผู้ทาง จะใช้ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ปีพ.ศ. 2550 มาทำการปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ด้วยการคูณด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภค หมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล

การรักษาในระยะยาว

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการรักษาในระยะยาวของผู้ประสบอุบัติเหตุที่อยู่ภายนอก ระบบโรงพยาบาล วิธีคำนวณใช้จำนวนผู้พิการจากข้อมูลการสำรวจสำมะโนประชากรกับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการดูแลรักษาซึ่งวัดได้จากเงินสนับสนุนของภาครัฐที่ให้กับสถาบันดูแลผู้ป่วยต่อราย สำหรับประเทศไทยจะมีความยุ่งยากในการวัดค่าใช้จ่ายเหล่านี้เนื่องจากการ ดูแลรักษาผู้ป่วยในระยะยาวส่วนใหญ่จะเป็นความรับผิดชอบของครอบครัว

2.2.2 กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับพาหนะเสียหาย

ค่าใช้จ่ายนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างประกอบไปด้วย ความรุนแรงของการชน ชนิดของยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง และตำแหน่งของร้านซ่อม ข้อมูลของประเทศออสเตรเลียได้มาจาก บันทึกการประกันภัย และทำให้ทราบถึงปัจจัยที่วิกฤต การเชื่อมโยงค่าใช้จ่ายกับชนิดของ การชนตามลักษณะของความรุนแรง คือ ถึงแก่ชีวิต บาดเจ็บรุนแรงและเล็กน้อยนั้นเป็นเรื่องยากเพราะข้อมูลจากประกันภัยไม่ได้รวมเอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ การเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าวในกรณีของประเทศไทยก็จะยากยิ่งขึ้น

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นเสียหาย

ความเสียหายของทรัพย์สิน ได้แก่สัญญาณไฟจราจร ป้ายจราจรหรือส่วนตกแต่งของถนน เช่นราวกันตก การประเมินค่าความเสียหายของทรัพย์สินที่ไม่ใช่ยานพาหนะ ต้องรู้ว่า มี อะไรเสียหาย และเสียหายอย่างไร สำหรับประเทศไทย กองทรัพย์สินของกรมทางหลวงจะมีการเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้

2.2.3 กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน

ค่าใช้จ่ายการจัดการประกันภัย

ในการประกันภัยยานพาหนะ ผู้ประกันมีค่าใช้จ่ายที่เรียกว่า Underwriting Costs ซึ่งถือเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการกับการเคลมประกัน

ค่าใช้จ่ายสำหรับตำรวจ

ข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการตอบสนองของตำรวจเวลาที่ไปตรวจสอบและเฝ้าติดตามเป็นข้อมูลที่จำเป็นในการคิดเวลาเฉลี่ยที่ตำรวจใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุทางถนนในประเทศออสเตรเลีย เวลาส่วนนี้จะรวมการจัดการรายงานอุบัติเหตุทางถนน การแจ้งให้ญาติผู้เสียหายทราบ เจ้าหน้าที่ไปร่วมชั้นสุตรศพ การสืบค้นอุบัติเหตุและการตรวจสอบถนน

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของศาล

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของศาลเป็นค่าใช้จ่ายของศาลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินคดี พรบ.จราจรทางบก

ค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน

ค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉินเป็นค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุบัติเหตุจราจร ค่าแรง ค่าวัสดุอุปกรณ์

2.3 การประเมินมูลค่าความสูญเสียในต่างประเทศ

การชนบนถนนเป็นค่าใช้จ่ายรายการใหญ่ในทุกชุมชน การชนไม่เพียงแต่เป็นสาเหตุทำให้ คนเสียชีวิตและบาดเจ็บเท่านั้น แต่มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจและสังคมอื่นๆ รวมถึงความเศร้าโศกความลำบากทรมาน ทรมาน ทรัพย์สินส่วนบุคคลและโครงสร้างพื้นฐานของรัฐ เสียหาย แม้จะยากในบางสถานการณ์ ที่จะคิดมูลค่าทางเศรษฐกิจของความสูญเสียจากการ ชนบนถนนให้เป็นรูปตัวเงิน แต่ก็เป็นที่จำเป็นเพราะทำให้สามารถจัดการกับประเด็นของอุบัติเหตุนี้ได้โดยช่วยให้สามารถนำทรัพยากรที่จำกัดไปใช้ในเรื่องที่สำคัญและเร่งด่วนอย่าง มีประสิทธิผลมากที่สุด

การพัฒนาระบบการคิดค่าใช้จ่ายจากการชนบนถนนกำลังดำเนินการอยู่ในประเทศพัฒนา แล้วระบบเหล่านี้เป็นระบบที่ครอบคลุมกว้างและไม่เพียงแต่ทำให้สามารถพัฒนาทางเลือกเพื่อปรับปรุงความปลอดภัยทางถนนที่ดีที่สุดภายใต้งบประมาณอันจำกัดเท่านั้น แต่ยังทำให้ สามารถประเมินประสิทธิผลของค่าใช้จ่ายตามแผนงานปรับปรุงเพื่อความปลอดภัยที่ได้ดำเนินการไปแล้วด้วย

ระบบการประเมินต่างๆ ตั้งอยู่บนฐานวิธีคิด 2 แนวทาง นั่นคือ แนววิธีทุนมนุษย์ (The Human Capital Approach or HC) และแนววิธีความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay Approach or WTP) ในการพิจารณาส่วนของการเสียชีวิตและการบาดเจ็บในค่าใช้จ่ายจากการชนบนถนนทั้งหมด 2 ทบทวนวิธีการศึกษา โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย รายงานฉบับสมบูรณ์ 2 - 2 แนววิธีคิด HC ตั้งอยู่บนพื้นฐานว่า มนุษย์มีค่าในกระบวนการผลิตทางเศรษฐกิจ และการป้องกันการชนจะนำไปสู่การลดความสูญเสียผลิตภาพที่น่าจะเกิดขึ้นเมื่อมีคนๆ หนึ่งคนใด เกิดเสียชีวิตหรือบาดเจ็บ

แนววิธีคิด WTP ตั้งอยู่บนพื้นฐานว่าบุคคลประเมินความเสี่ยงต่อการชนของแต่ละบุคคลและพร้อมจะจ่ายเท่าไรเพื่อลดหรือทำให้ความเสี่ยงน้อยที่สุด

การศึกษานี้จะใช้แนววิธีคิด HC แนววิธีคิดนี้ได้ใช้กันอย่างกว้างขวางในประเทศกำลังพัฒนาเพราะโดยเปรียบเทียบแล้วจะคำนวณง่ายกว่าแนววิธีคิด WTP ที่ใช้ กันทั่วไปใน ประเทศพัฒนาแล้วหลายประเทศ

กระทรวงพัฒนาระหว่างประเทศสหราชอาณาจักร เมื่อเร็วๆ นี้ได้ จัดพิมพ์แนวทางประมาณการค่าใช้จ่ายจากการชนบนถนนในประเทศกำลังพัฒนา (DFID Project R7780 2003) แนวทางนี้ได้ แนะนำให้ใช้วิธีการ HC ในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งค่าใช้จ่ายรวมได้รวมสิ่งที่ สะท้อนถึงความสูญเสียของมนุษย์ จากความเจ็บปวดความเศร้าโศกและอดทนอดกลั้นจากบุคคลที่เกี่ยวข้องค่าใช้จ่ายหลักในการคิดวิธี HC ได้รวมค่าใช้จ่ายในส่วนต่างๆ ดังนี้

- ค่าทรัพย์สินเสียหาย
- ค่าบริหารจัดการ
- ค่าความสูญเสียผลผลิต
- ค่ารักษาพยาบาล
- ค่าคุณค่ามนุษย์และผลกระทบต่อคนจน

ในการตรวจสอบว่าประเทศทั้งหลายได้เข้าสู่การพัฒนาระบบเพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น จากการชดเชยอย่างไรนั้นเป็นที่ชัดเจนว่าข้อจำกัดสำคัญคือการมีและความสมบูรณ์เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของข้อมูล ดังนั้น การค้นหากรอบแนวทางการพัฒนาระบบคิดค่าใช้จ่ายจากการชนบนถนนสำหรับประเทศไทย ผู้จัดทำได้พิจารณาอย่างละเอียดถึงระบบที่กำลังดำเนินการอยู่ในประเทศที่พัฒนามากแล้วแล้วตรวจสอบประเด็นที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย เพื่อปรับใช้แนววิธีคิดนี้ (HC)

ตัวอย่างระบบการคิดมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนน

ระบบการคิดค่าใช้จ่ายการชนบนถนนของประเทศออสเตรเลียเป็นกรอบแนวทางที่พึงประสงค์ ระบบนี้เป็นระบบที่มีใช้กันทั่วไปในประเทศตะวันตกที่พัฒนาแล้ว ซึ่งใช้แนววิธีคิด HC ในการตีค่าการเสียชีวิตและบาดเจ็บ ข้อมูลส่วนใหญ่ได้ดึงมาจากรายงาน “Road Crash Costs in Australia”, Report 102, BTE Canberra 2000. ระบบการคิดค่าใช้จ่ายการชนบนถนนของประเทศไทยมีหลายส่วน ภายใต้อันได้ 3 กลุ่ม ดังนี้ :

- กลุ่มค่าเสียหายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์
- กลุ่มค่าเสียหายของยานพาหนะ
- กลุ่มค่าเสียหายทั่วไป

กลุ่มค่าเสียหายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ได้เสนอวิธีการกำหนดค่าเป็นตัวเงินในแต่ละด้าน ดังนี้

- มูลค่าของการสูญเสียผลผลิต
- คุณภาพชีวิต
- ค่ารักษาพยาบาล
- การดูแลระยะยาว
- ค่าชั้นสุตรศพ
- ค่าทำศพก่อนวัยอันควร
- ค่าใช้จ่ายด้านกฎหมาย
- ค่าบริการปรับเปลี่ยนความประพฤติ (เรือนจำ)
- ความชะงักของงานและการเปลี่ยนพนักงาน

กลุ่มค่าเสียหายของยานพาหนะ ได้พิจารณาด้านต่างๆ ดังนี้

- ค่าซ่อม
- ค่าลากจูง
- ค่าสูญเสียเวลา เนื่องจากไม่มีรถ

กลุ่มค่าเสียหายทั่วไปรวมรายการต่อไปนี้

- ทรัพย์สินที่ไม่ใช่ยานพาหนะเสียหาย
- ค่าตำรวจ
- ค่าบริการดับเพลิง
- ค่าบริหารประกันภัย
- ค่าความล่าช้าในการเดินทาง

ระบบนี้เป็นระบบที่ครอบคลุมกว้างขวางครอบคลุมค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อมที่มาจากภาระระบบขึ้นอยู่กับข้อมูลจำนวนมากที่ไม่เพียงแต่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน แต่จะต้องมีอยู่อย่างต่อเนื่องแม้ว่ากรอบแนวทางของออสเตรเลียเป็นกรอบที่พึงประสงค์ แต่ควรตระหนักว่ายังมีหลายระบบที่คล้ายคลึงกันในยุโรป เช่น เยอรมัน และเดนมาร์ก เป็นที่ตระหนักว่าข้อมูลสำหรับระบบนี้อาจจะไม่มีในประเทศกำลังพัฒนาหลายๆ ประเทศ รวมถึงไทย แต่การนำกรอบแบบนี้มาใช้สามารถจะเพิ่มกลุ่มหรือส่วนใดในกลุ่มได้ เมื่อมีข้อมูลพอเพื่อให้เข้าใจวิธีการประเมินค่าใช้จ่ายจากการชนบนถนนของออสเตรเลียดีขึ้น จะได้อธิบายรายละเอียดของแต่ละกลุ่ม

ฐานข้อมูลอุบัติเหตุทางถนน

หลักการพื้นฐานในการสร้างระบบประเมินค่าใช้จ่ายจากการชนทางถนนจะถูกรวบรวมไว้ในระบบบันทึกการชนทางถนน โดยมีความรุนแรง ชนิด ตำแหน่ง ปัจจัยสนับสนุน การบาดเจ็บ เวลา วัน เพศ และสภาพสายทาง เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของระบบบันทึกอุบัติเหตุทางถนนที่ดีปัจจัยที่กล่าวมามีอยู่หลายปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาในกรณีที่จะคำนวณค่าใช้จ่ายจากการชนทางถนนของประเทศไทย การบันทึกการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ การชนทางถนนในประเทศออสเตรเลียนั้นมีมาตรฐานที่สูง ทั้งความทันสมัยของข้อมูลและความถูกต้องแม้ว่าระดับของความน่าเชื่อถือของข้อมูลการบาดเจ็บ และทรัพย์สินเสียหาย จะด้อยกว่าข้อมูลกรณีมีการเสียชีวิต แต่เมื่อเทียบกับประเทศที่กำลังพัฒนาจะเห็นได้ว่าความน่าเชื่อถือจัดได้ว่าอยู่ในระดับที่สูงกว่า หลักการสำคัญที่เรียนรู้ได้จากระบบของประเทศ ออสเตรเลียก็คือ ประสิทธิภาพของระบบประเมินค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนจะขึ้นอยู่กับความเสถียรความถูกต้องความครอบคลุม และความทันสมัยของฐานข้อมูล

2.3.1 กลุ่มค่าเสียหายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์

ค่าของความสูญเสียผลผลิต

การคำนวณจะอยู่บนพื้นฐานของการสูญเสียเวลาในการทำงานซึ่งสืบเนื่องมาจากอุบัติเหตุจราจร สำหรับกรณีการเสียชีวิต หรือพิการ ควรจะพิจารณาจากเวลาในการทำงานตลอดชีพ ที่บุคคลหนึ่งคาดว่าจะมีบนพื้นฐานของข้อมูลการคาดการณ์ ช่วงชีวิตของแต่ละเพศ ค่าดังกล่าวมีค่าเท่ากับอัตราค่าจ้างเฉลี่ยของแต่ละเพศและใช้ในการคำนวณมูลค่าออกมาเป็น มูลค่าตัวเงิน มูลค่าดังกล่าวจะได้รับการปรับแก้ให้เป็นมูลค่าของเงินในปัจจุบันเพื่อนำมารวมไว้ในระบบ มิมองจากเศรษฐศาสตร์อยู่อย่างหลากหลายในการคิดหามูลค่าเหล่านี้ แต่หลักการทั่วไปจะคล้ายกัน และยังมีวิธีการคำนวณวิธีหาค่าของการสูญเสียการสร้างงานของบุคคลที่ทำงานที่บ้านหรือทำงานเพื่อบริการชุมชน การคิดมูลค่าดังกล่าวเป็นงานที่ซับซ้อนมาก

ประเด็นที่ควรให้ข้อสังเกตจากที่กล่าวมาก็คือการใช้อัตรารายได้เฉลี่ยเป็นวิธีการที่เหมาะสมโดยเฉพาะกับสังคมแบบเสมอภาค เช่น ประเทศออสเตรเลียแต่การใช้รายได้เฉลี่ยดังที่กล่าวมาอาจจะไม่เหมาะสมกับประเทศไทย ซึ่งระบบรายได้ยังไม่เป็นรูปเป็นร่างที่ดี

คุณภาพของชีวิต

การสูญเสียคุณภาพของชีวิตเป็นอะไรที่ดูว่าน่าจะเข้าใจง่ายแต่ในความเป็นจริงแล้วกลับเป็นอะไรที่ยากในการกำหนดค่า วิธีการของต้นทุนมนุษย์ มักจะไม่มีมีการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ในประเด็นของคุณภาพชีวิตระบบของประเทศออสเตรเลียใช้ คำตัดสินของศาลในการชดเชยค่าเสียหายมาเป็นการกำหนดคุณภาพของชีวิต ปัญหาหลักในการกำหนดมูลค่าชดเชยคุณภาพของชีวิตก็คือความสม่ำเสมอและปรัชญาในการตัดสินของศาลแต่ละครั้งยิ่งกว่านั้นยังคงมีประเด็นค่าชดเชยในการพิจารณาที่จะยอมให้ได้ในบางรัฐการคำนวณการสูญเสียคุณภาพของชีวิตนั้นมีอยู่หลายวิธีการที่จะนำมาพิจารณา ซึ่งมีทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน หลายประเทศในยุโรปใช้ค่าที่แตกต่างกันในการสะท้อนความเจ็บปวด ความโศกเศร้าและความทุกข์ทรมาน

ค่าการรักษาพยาบาล

รวมถึงการรักษาทางการแพทย์, การขนย้ายผู้ป่วยและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจนถึงการรักษาในระยะยาวจนหายเป็นปกติข้อมูลในส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับรายได้ มาซึ่งประเภทและระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ และสถานที่ที่ทำการรักษาในประเทศออสเตรเลียจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทของระดับการบาดเจ็บในการกำหนดมูลค่าความสูญเสีย : อุบัติเหตุถึง ตาย, บาดเจ็บสาหัส (รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล) และบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย (คนไข้นอก) วิธีการคือคำนวณมูลค่าเฉลี่ยของความสูญเสียที่เกิดขึ้นสำหรับแต่ละประเภทของการบาดเจ็บ เพื่อที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ

การรักษาในระยะยาว

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการรักษาระยะยาวของผู้ประสบอุบัติเหตุที่อยู่ภายนอกระบบโรงพยาบาล วิธีคำนวณใช้จำนวนผู้พิการจากข้อมูลการสำรวจสำมะโนประชากรกับ ค่าใช้ จ่ายเฉลี่ยของการดูแลรักษาซึ่งวัดได้จากเงินสนับสนุนของภาครัฐที่ให้กับสถาบันดูแลผู้ป่วยต่อราย สำหรับประเทศไทยจะมีความยุ่งยากในการวัดค่าใช้จ่ายเหล่านี้เนื่องจากการดูแลรักษาผู้ป่วยในระยะยาวส่วนใหญ่จะเป็นความรับผิดชอบของครอบครัว

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจำคุก

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจำคุกหรือการกักขังชั่วคราว หรือคำสั่งให้ทำงานเพื่อสังคมที่เกี่ยวข้องกับการจำคุกเนื่องจากพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งนำไปสู่การชน เช่น การขับรถเร็ว หรือขับขี่ขณะมีเมมา

ค่าใช้จ่ายในสถานที่ทำงาน

ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เกี่ยวข้องกับการสูญเสียผลผลิตของพนักงานที่กลับเข้าทำงานหลังจากการรักษาตัวเนื่องจากประสบอุบัติเหตุจราจร และค่าจ้างพนักงานชั่วคราวมาทำหน้าที่แทนในระหว่างที่ผู้ประสบเหตุไม่สามารถมาทำงานได้ การวัดค่าดังกล่าวนี้เป็นเรื่องที่ยากใน ประเทศออสเตรเลียและน่าจะยากกว่าสำหรับประเทศไทย

2.3.2 กลุ่มค่าใช้จ่ายสำหรับยานพาหนะ

ค่าใช้จ่ายในการซ่อม

ค่าใช้จ่ายนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างประกอบไปด้วย ความรุนแรงของการชน ชนิดของยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง และตำแหน่งของร้านซ่อม ข้อมูลของประเทศออสเตรเลียได้มาจากบันทึกการประกันภัย และทำให้ทราบถึงปัจจัยที่วิกฤตการเชื่อมโยงค่าใช้จ่ายกับชนิดของการชนตามลักษณะของความรุนแรงคือถึงแก่ชีวิต บาดเจ็บรุนแรงและเล็กน้อยนั้น เป็นเรื่องยากเพราะข้อมูลจากประกันภัยไม่ได้ รวมเอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ การเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าวในกรณีของประเทศไทยก็จะยากยิ่งขึ้น

ค่าลากจูง

ค่าใช้จ่ายนี้จะเกี่ยวข้องกับการลากจูงยานพาหนะจากจุดเกิดเหตุและข้อมูลเหล่านี้หาได้โดยตรงจากบริษัทประกันภัย แต่การเชื่อมความสัมพันธ์กับชนิดของการชนทางถนนยังคงเป็นเรื่องที่ยากมาก

การสูญเสียเวลาเนื่องจากการขาดยานพาหนะในการเดินทาง

การขาดยานพาหนะในการใช้งาน ถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากค่าซ่อมที่จัดว่าเป็นค่าใช้จ่ายตรง สำหรับผู้ประกอบการเชิงพาณิชย์ เช่น รถแท็กซี่ช่วงเวลาที่ขาดยานพาหนะ อาจหมายถึงการขาดโอกาสทางธุรกิจ การสูญเสียเวลาในการทำงานหรือความล่าช้าในการทำงาน หรือการยกเลิกงาน สำหรับผู้เป็นเจ้าของยานพาหนะส่วนตัวช่วงเวลาที่ขาดยานพาหนะอาจจะหมายถึงความไม่สะดวกเนื่องจากต้องเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ การสูญเสียเวลาว่าง (leisure) หรือ ต้องงดการเดินทาง เป็นการยากมากในการกำหนดค่าความสูญเสียเหล่านี้สำหรับแต่ละราย แต่การประมาณความสูญเสียมากที่สุดและน้อยที่สุด เนื่องจากการขาดยานพาหนะ สามารถทำได้ในรูปของค่าเช่ารถยนต์ทดแทน และค่าใช้จ่ายรวมเฉลี่ยของการครอบครองยานพาหนะในช่วงที่ยานพาหนะกำลังได้รับการซ่อมแซม ข้อสังเกตหนึ่งที่เราให้ความสำคัญคือในหลายกรณีที่มีความเสียหายเพียงเล็กน้อย ผู้ที่เป็น เจ้าของยานพาหนะอาจจะไม่มีความจำเป็นในการซ่อมในทันทีที่ผู้เป็นเจ้าของสามารถที่จะลดค่าใช้จ่ายเนื่องจากการขาดยานพาหนะในการใช้งานโดยการเลือกเวลาที่เหมาะสมในการนำยานพาหนะเข้าซ่อมแซม

2.3.3 กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปของอุบัติเหตุทางถนน

ค่าความเสียหายของทรัพย์สินที่มาใช้ยานพาหนะ

ความเสียหายของทรัพย์สิน ได้แก่ สัญญาณไฟจราจรป้ายจราจรหรือส่วนตกแต่งของถนน เช่น รวากันตก การประเมินค่าความเสียหายของทรัพย์สินที่ไม่ใช่ยานพาหนะต้องรู้ว่ามิอะไรเสียหายและเสียหายอย่างไร สำหรับประเทศไทย กองทรัพย์สินของกรมทางหลวงจะ มีการเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้

ค่าใช้จ่ายสำหรับตำรวจ

ข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการตอบสนองของตำรวจเวลาที่ใช้ไปตรวจสอบและเฝ้าติดตาม เป็นข้อมูลที่จำเป็นในการคิดเวลาเฉลี่ยที่ตำรวจใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุทางถนนในประเทศออสเตรเลีย เวลาส่วนนี้จะรวมการจัดการรายงานอุบัติเหตุทางถนน การแจ้งให้ญาติผู้เสียหายทราบเจ้าหน้าที่ไปร่วมชันสูตรศพ การสืบค้นอุบัติเหตุและการตรวจสอบถนน

ค่าใช้จ่ายสำหรับระดับเพลิง

ในกรณีมีคนตายหรืออุบัติเหตุทางถนนที่รุนแรงจะต้องมีการควบคุมไฟ การจัดการอันตราย และการช่วยกู้ภัย เจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะไปที่เกิดเหตุและอยู่ในที่ที่เกิดอุบัติเหตุจนกระทั่งเคลียร์พื้นที่ไม่ให้เป็นอันตรายแก่ผู้สัญจรผ่านไปมา

ค่าใช้จ่ายการจัดการประกันภัย

ในการประกันภัยยานพาหนะผู้ประกันมีค่าใช้จ่ายที่เรียกว่า Underwriting Costs ซึ่งถือค่าใช้จ่ายในการจัดการกับการเคลมประกัน

2.4 การประเมินมูลค่าความสูญเสียในประเทศไทย

ในประเทศไทยมีงานวิจัยจำนวนมากไม่น้อยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความสูญเสียเชิง เศรษฐกิจของอุบัติเหตุจราจรทางถนน งานวิจัยเกือบทุกชิ้นประมาณความสูญเสียดังกล่าว โดยใช้วิธี Human Capital Method ตัวอย่างการประมาณการความสูญเสียในระดับประเทศ ได้แก่ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2537) R. Tosutho (1997) อังสนา บุญธรรม(2544) วรเวศม์ สุวรรณระดา (2548) และ Paramet Luatthep and Yordphol Tanaboriboon (2005) เป็นต้น ส่วนงานศึกษาที่ประเมินความสูญเสียเฉพาะในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ประพีร์ คมนามูล (2522) เจริญรัตน์ พรหมกล้า(2541) รุ่งนภากระดิงงา (2542) และวรรณภา สุมิตรณะ (2539) นอกจากนี้ งานวิจัยบางชิ้นจำกัดขอบเขตของการความสูญเสียหรือค่าใช้จ่ายเฉพาะบางด้าน เช่น งานของ วัฒนา ส. จันเจริญ และคณะ(2537) หรือศุภชัยและคณะ(2538) ซึ่งเน้นศึกษาเฉพาะด้านค่ารักษาพยาบาล

2.4.1 ความสูญเสียเชิงเศรษฐกิจจากการขาดงาน

ค่าเสียโอกาสที่เกิดจากการขาดงานสามารถแยกการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- ความสูญเสียจากการขาดงานของผู้เสียชีวิต
- ความสูญเสียจากการขาดงานของผู้บาดเจ็บ (ทั้งที่พิการและไม่พิการ)
- ความสูญเสียจากการขาดงานของญาติพี่น้องหรือผู้อื่นที่ต้องเฝ้าคอยดูแลผู้บาดเจ็บ

งานวิจัยส่วนใหญ่ของไทยศึกษามูลค่าความเสียหายจากการขาดงานโดยเฉพาะการขาดรายได้ของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน แต่ไม่ได้ครอบคลุมไปถึงญาติพี่น้องที่ดูแลผู้ป่วย มีงานวิจัย 3 ชิ้นที่พยายามประเมินความสูญเสียจากการขาดงานของญาติพี่น้อง หรือผู้อื่นที่ต้องเฝ้าคอยดูแลผู้บาดเจ็บ ได้แก่ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2537) R. Tosutho (1997) และวรเวศม์ สุวรรณระดา (2548) ในการประเมินความสูญเสียจากการขาดงาน งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้หลักการเดียวกันคือในกรณีของผู้เสียชีวิตจะศึกษาความสูญเสียทั้งในแง่ของเวลาและรายได้ที่เป็นตัวเงินโดย ประเมินจากจำนวนที่สูญเสียไปจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันสมควร ส่วนในกรณีของ ผู้บาดเจ็บและผู้ดูแลผู้บาดเจ็บและพิการ งานวิจัยส่วนใหญ่จะประเมินการสูญเสียรายได้ อันเนื่องมาจากการขาดงานในช่วงรักษาพยาบาลและความสามารถในการทำงานที่ลดลงทั้งของผู้พิการและผู้ดูแลในช่วงที่เหลือของชีวิต ดังนั้น การประเมินความสูญเสียจากการขาดงาน จึงจำเป็นต้องประเมินด้วยว่ารายได้ในอนาคตของผู้เสียชีวิตและผู้พิการจะเป็นเท่าใดงานที่แสดงวิธีการประเมินรายได้ในอนาคตไว้อย่างชัดเจน (แทนที่จะใช้ค่าเฉลี่ยง่าย ๆ) ได้แก่ ประพีร์ คมนามูล (2522) ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2537) ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2539) R. Tosutho (1997) วรเวศม์ สุวรรณระดา (2548) และอังสนา บุญธรรม (2544)

วิธีการประเมินรายได้ในอนาคตในงานเหล่านี้แตกต่างกันไป วรเวศม์ สุวรรณระดา (2548) คำนวณ foregone income จากฟังก์ชันค่าจ้างซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าจ้างและอายุและ ประเมินการ จากข้อมูลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ส่วน R. Tosutho (1997) คำนวณรายได้เฉลี่ยตามอายุจาก earning function ในขณะที่ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2537) คำนวณรายได้ เฉลี่ย ตามเพศและอายุจากข้อมูลการสำรวจของ สำนักงานสถิติแห่งชาติ อัตราการเพิ่มของรายได้ในอนาคตและอัตรา คิดลด (discount rate) เพื่อปรับค่าในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบันก็แตกต่างกัน ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2539) กำหนดให้รายได้เพิ่มปีละ 5.5% และ social discount rate เท่ากับ 4% ต่อปี ประพิจร์ คมนามูล (2522) ใช้ discount rate ที่ 12% ต่อปีและวรเวศม์ สุวรรณระดา (2548) สมมุติให้ ค่าจ้างเพิ่มปีละ 6% และใช้ discount rate ที่ 3% ต่อปี

2.4.2 ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

การศึกษาค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของผู้บาดเจ็บ แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ การรักษา อาการบาดเจ็บก่อนถึงโรงพยาบาล และการรักษาในโรงพยาบาล ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2539) ศึกษาต้นทุนของ การ รักษาพยาบาลก่อนถึงโรงพยาบาล โดยใช้ข้อมูลจากโรงพยาบาล 3 แห่งคือโรงพยาบาลราชวิถี โรงพยาบาลวชิรพยาบาลและโรงพยาบาลกรุงเทพ และได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับการรักษาก่อนถึง โรงพยาบาลไว้ว่าเป็นการให้บริการรักษาพยาบาลเพื่อช่วยชีวิตขั้นต้น ณ จุดเกิดเหตุอย่างเร่งด่วน รวมถึงการนำ ผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาลเพื่อรักษาขั้นต่อไป การศึกษาต้นทุนการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลมีการวิเคราะห์ที่ได้ สองด้าน คือ ด้านค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยที่คำนวณจากรายจ่ายจริงของผู้ป่วยที่โรงพยาบาลเก็บได้และด้านต้นทุน ของโรงพยาบาลซึ่งคำนวณจากรายจ่ายจริงของโรงพยาบาล ประพิจร์ คมนามูล (2522) แบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น สองกลุ่มคือผู้ป่วยนอกที่ได้รับอุบัติเหตุบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย ซึ่งให้การรักษาแล้วกลับบ้านได้ในขณะที่ผู้ป่วยใน จะได้รับบาดเจ็บปานกลางถึงบาดเจ็บสาหัสที่ รักษาตัวในโรงพยาบาลตั้งแต่ 3-80 วัน ประพิจร์ สำรวจค่าใช้จ่าย ของโรงพยาบาลศิริราช โรงพยาบาลรามธิบดีและโรงพยาบาลกลาง เพื่อประเมินมูลค่าในการรักษาพยาบาล ผู้ป่วย จากอุบัติเหตุแล้วนำผลมาประมาณความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจราจรทางบก อย่างไรก็ตาม ประพิจร์ คมนามูล (2522) รวมทั้งดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2539) และ Paramet Luatthep and Yordphol Tanaboriboon (2005) ใช้ข้อมูลจากโรงพยาบาลของรัฐเพียงด้าน เดียว ในขณะที่วัฒนา ส. จันเจริญและคณะ (2537) สุ่มตัวอย่างจากทั้งโรงพยาบาลของรัฐ และเอกชนในปี 2536-2537 โดยนำประเภทของโรงพยาบาล และคำวินิจฉัยของแพทย์เกี่ยวกับการรับเข้า รักษาตัวในโรงพยาบาลเข้ามาใช้ในการวิเคราะห์งานวิจัยดังกล่าว ข้างต้น สะท้อนให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น และผลการศึกษาของ R. Tosutho (1997) สนับสนุนข้อสังเกตนี้โดยศึกษาแนวโน้มค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยในของ โรงพยาบาลรัฐตั้งแต่ปี 2524-2538

2.4.3 ความสูญเสียด้านทรัพย์สินและด้านอื่นๆ

การเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนในแต่ละครั้งจะก่อให้เกิดความเสียหายด้านทรัพย์สินไม่ว่าจะเป็น ถนน ยานพาหนะ สัญญาณจราจร และป้ายต่างๆ ทั้งที่เป็นทรัพย์สินของภาครัฐและ เอกชน ประพรีร์ คมนามูล (2522) จำแนกทรัพย์สินออกเป็นสองประเภท คือยานพาหนะและ ทรัพย์สินอื่นๆ โดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามในปี 2519 มาประเมินมูลค่าความเสียหาย ของยานพาหนะและพิจารณาเฉพาะค่าซ่อมแซมในเขตกรุงเทพมหานคร รวมทั้งประเมิน มูลค่าความเสียหายจากค่าใช้จ่ายในการประกันภัยและค่าเสียหายของผู้อื่นด้วยผลการศึกษา พบว่าความเสียหายที่เกิดจากยานพาหนะมีมูลค่ามากกว่าความเสียหายของทรัพย์สินอื่น แต่การจำแนกประเภททรัพย์สินของประพรีร์ คมนามูล (2522) นั้นยังมีความแตกต่างจากงาน ของดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2537) ซึ่งประมาณมูลค่าทรัพย์สินที่เสียหายทั้งในส่วนเอกชนและ รัฐบาล Tosutho (1997) ศึกษาแนวโน้มมูลค่าทรัพย์สินที่เสียหายทั้งยานพาหนะและ ทรัพย์สินอื่นๆ เช่น ถนน สัญญาณจราจร ทั้งที่เป็นของภาครัฐและเอกชนโดยปรับราคาจากดัชนีราคาผู้บริโภค พบว่าในช่วง 2524-2538 มูลค่าความเสียหายของทรัพย์สินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

นอกจากความสูญเสียต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นแล้วการเกิดอุบัติเหตุยังก่อให้เกิดความสูญเสียอื่นๆ อีก ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดการอุบัติเหตุจราจรทางบก ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายการจัดการคดีของตำรวจ และฝ่ายตุลาการรวมไปถึงค่าใช้จ่ายการจัดการของบริษัทประกันภัยความสูญเสียอีกประเภทหนึ่งซึ่งประเมินได้ยากที่สุดคือความสูญเสียในด้านจิตใจของผู้บาดเจ็บจนถึงขั้นพิการและของญาติของผู้บาดเจ็บด้วย (เรียกความสูญเสียนี้ว่า pain, grief, and suffering หรือ human cost) Paramet Luathep and Yordphol Tanaboriboon (2005) ศึกษาค่าใช้จ่ายในการจัดอุบัติเหตุจราจรทางบกซึ่งแบ่งออกเป็นค่าใช้จ่ายการจัดการของ บริษัทประกันภัยและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเบื้องต้น (Emergency Medical Service : EMS) ส่วนความสูญเสียด้าน human cost นั้น Paramet Luathep and Yordphol Tanaboriboon (2005) คำนวณโดยใช้ วิธีการที่เสนอโดย Transport Research Laboratory (1995) และดัดแปลงโดย Mohan (2002) คือในกรณีผู้เสียชีวิต human cost คิดเป็น 20% ของค่าใช้จ่ายในการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ส่วนกรณีผู้บาดเจ็บสาหัสและบาดเจ็บเล็กน้อยคิด เป็น 50% และ 1% ของค่าใช้จ่ายในการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดตามลำดับ วรเวศม์ สุวรรณ ระดา (2548) เป็นอีกงานศึกษาหนึ่งที่รวมความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เป็น Human cost (ความเจ็บปวดเศร้าโศก ทุกข์ทรมาน) และใช้วิธีการที่เสนอโดย Mohan (2002) TRL 1995 เช่น เดียวกัน การประมาณการความสูญเสียทางจิตใจอาจใช้ ราคาเงา (Shadow price) ที่ สะท้อนความสูญเสียดังกล่าวอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจากจำนวนเงินชดเชยต่อความ สูญเสียด้านจิตใจต่อผู้ประสบภัยอุบัติเหตุจราจรทางบกในอดีตที่เป็นคำสั่งของศาล อย่างไรก็ตาม วรเวศม์ สุวรรณระดา (2548) สรุปว่ายังไม่สามารถนำเอาค่าสินไหมทดแทนตาม คำสั่งศาลของไทยมาใช้เป็นราคาเงาดังกล่าวได้

ตารางที่ 2.1 : ช่วงเวลาระดับข้อมูลและประเภทของความสูญเสียในงานวิจัยในอดีต

งานวิจัย (พ.ศ.)	ความสูญเสียในปี	ระดับข้อมูล	ประเภทของความสูญเสีย
ประพีร์ คมนามูล (2522)	2519	กทม.	1. ต้นทุนการสูญเสียรายได้ 2. ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาล 3. ความเสียหายยานพาหนะและทรัพย์สินอื่นๆ 4. อื่นๆ
ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2537)	2535	ประเทศ	1. รายได้ตลอดชีวิตของผู้เสียชีวิต 2. รายได้ที่ลดลงของบุคคลพิการ 3. ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาล 4. ค่าเสียโอกาสในการทำงานของญาติพี่น้องที่ดูแลผู้ป่วย 5. ความเสียหายของทรัพย์สิน
วัฒนา ส. จันเจริญ และคณะ(2537)	2536-2537	รวมเขต กทม. และ ภาคกลาง	ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาล
ศุภชัย คุณารัตนพ ฤกษ์ และคณะ (2538)	2536-2537	ประเทศ	ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาล
R. Tosutho (1997)	2524-2538	ประเทศ	1. ค่ารักษาพยาบาล 2. ค่าเสียหายทรัพย์สิน 3. รายได้ที่สูญเสีย 4. ค่าเสียโอกาสของผู้บาดเจ็บ, ทุพพลภาพ, และครอบครัว
อังสนา บุญธรรม (2544)	2538-2545	ประเทศ	ความสูญเสียเชิงเศรษฐกิจ(คำนวณโดย GDP ต่อหัว) เกิดจากจำนวนปีที่ สูญเสียจากการเสียชีวิตของผู้ประสบ อุบัติเหตุ
เจริญรัตน์ พรหมกล้า (2541)	2539	รวมเขต กทม. และ ภาคกลาง	1. รายได้ที่สูญเสียตลอดอายุการ ทำงาน 2. ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ผู้ได้รับบาดเจ็บ 3. ความเสียหายของยานพาหนะที่ ประสบอุบัติเหตุ 4. ความล่าช้าที่ก่อให้เกิดแก่ผู้ใช้ถนน คนอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานวิจัย (พ.ศ.)	ความสูญเสียในปี	ระดับข้อมูล	ประเภทของความสูญเสีย
Paramet Luathep and Yordphol Tanaboriboon (2005)	2545	ประเทศ	<ol style="list-style-type: none"> ค่าใช้จ่ายในรักษาพยาบาล ความสูญเสียเชิงเศรษฐกิจของผู้เสียชีวิต ผู้บาดเจ็บสาหัส และผู้บาดเจ็บเล็กน้อย ความเสียหายของทรัพย์สิน ต้นทุนค่าใช้จ่ายการจัดการของบริษัทประกันภัย ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเบื้องต้น Human cost
รุ่งนภา กระดิ่งงา (2542)	1 ต.ค.2540 – 30 ก.ย. 2541	กทม.	ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาล
ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2537)	2539	กทม.	ค่าใช้จ่ายรักษาผู้ประสบอุบัติเหตุก่อนถึงโรงพยาบาล
วรรณภา สุมิรัตน์ (2539)	1 ก.ค. – 30 ก.ย.38	กทม.	ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาล
วเวศม์ สุวรรณระดา (2548)	2545	ประเทศ	<ol style="list-style-type: none"> ความสูญเสียจากการขาดงานของผู้เสียชีวิต ความสูญเสียจากการขาดงานของผู้บาดเจ็บจนพิการและผู้ดูแล (ทั้งกรณีที่ผู้พิการทำงานและไม่ได้ทำงาน) ความสูญเสียจากการขาดงานของผู้บาดเจ็บและผู้ดูแลระหว่างรักษาพยาบาล ค่ารักษาพยาบาล ความสูญเสียด้านทรัพย์สิน Human cost (ความเจ็บปวด เศร้าโศก ทุกข์ทรมาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานวิจัย (พ.ศ.)	ความสูญเสียในปี	ระดับข้อมูล	ประเภทของความสูญเสีย
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ (2550)	2547	ขอนแก่น ลำปาง นครสวรรค์ สงขลา กรุงเทพมหานคร	ความสูญเสียจากการผลิต ค่าของคุณภาพชีวิต ค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล และค่ารักษาพยาบาล ค่าบริการฉุกเฉินทางการแพทย์ ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาในระยะยาว มูลค่าความเสียหายของทรัพย์สิน ค่าใช้จ่ายของตำรวจ ค่าใช้จ่ายในการจัดการของบริษัท ประกันภัย ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาล ค่าเสียเวลาในการเดินทาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินการศึกษา เพื่อเป็นการวิเคราะห์ค่ามูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนในพื้นที่กรุงเทพมหานครด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี ทบทวนงานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา และแผนการดำเนินงาน
3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย อาทิเช่น จำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ,จำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมดจากอุบัติเหตุทางถนน และจำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส เป็นต้น
4. นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยไปวิเคราะห์ค่ามูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์
5. สรุปผลและนำเสนอ





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ส.ค.				ก.ย.				ต.ค.				พ.ย.				ธ.ค.				ม.ค.				ก.พ.				มี.ค.				เม.ย.				พ.ค.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
	1.กำหนดหัวข้อการวิจัย	■	■																																					
2.กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย		■	■	■																																				
3.ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง			■	■	■	■	■	■																																
4.รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง					■	■	■	■	■	■	■	■																												
5.ติดต่อประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอข้อมูล									■	■	■	■	■	■	■	■																								
6.วิเคราะห์ข้อมูล													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
7.สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย																									■	■	■	■												
8.นำเสนอและตีพิมพ์ผลการวิจัย																													■	■	■	■	■	■	■	■				

3.2 วิธีที่นำมาวิเคราะห์มูลค่าความเสียหาย

3.2.1 วิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach)

ในงานวิจัยเล่มนี้ได้มีการวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยเลือกใช้วิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach)

วิธีต้นทุนมนุษย์ จะพิจารณาความสูญเสียที่เกิดจากอุบัติเหตุทางถนนเป็นค่าเสียโอกาสหากอุบัติเหตุไม่เกิดขึ้น ความสูญเสียตามวิธีต้นทุนมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ชนิดหลัก ได้แก่ ความสูญเสียที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยความสูญเสียที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนั้นเป็นความสูญเสียในเรื่องของทรัพย์สินที่เสียหาย เช่น มูลค่าของยานพาหนะที่เสียหาย มูลค่าของทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน เช่น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของประกันภัย ตำรวจศาล และหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน และกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ได้แก่ มูลค่ารักษาพยาบาล มูลค่าใช้จ่ายของหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน และมูลค่าการดูแลสุขภาพในระยะยาว ส่วนความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอนาคตนั้น เป็นค่าความสูญเสียความสามารถในการผลิต กล่าวคือ โดยทั่วไปบุคคลจะเริ่มทำงานเมื่ออายุประมาณ 20 ปี จนถึงอายุ 60 ปี และรายได้จากการทำงานจะเพิ่มขึ้นตามอายุงาน แต่หากเกิดอุบัติเหตุกับบุคคลนั้นจนเป็นเหตุให้เสียชีวิตก่อนวัยอันควร รายได้ที่ควรจะได้รับจากการทำงานจนเกษียณอายุจะถูกนำมาพิจารณาเป็นความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยจะถูกแปลงให้เป็นมูลค่าในปัจจุบัน

3.2.2 สมการที่ใช้ในการศึกษาแบบจำลองมูลค่าอุบัติเหตุโดยวิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach)

แบบจำลองเบื้องต้นเพื่อคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนน โดยวิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach) ประกอบด้วยสมการ 4 สมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าความสูญเสียรวมทั้งหมด} &= A+B+C \\ \text{มูลค่ารวมในแต่ละกลุ่มของความสูญเสียแบ่งออกเป็น} & \\ 1. \text{ กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ (A)} &= A_1+ A_2+A_3+A_4 \\ 2. \text{ กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย (B)} &= B_1+ B_2 \\ 3. \text{ กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน (C)} &= C_1+C_2+C_3+C_4 \end{aligned}$$

รายละเอียดของตัวแปรในแบบจำลองเบื้องต้นที่ใช้ในการคำนวณสรุปได้ดัง ตารางที่ 3.2 - 3.4

ตารางที่ 3.2 แบบจำลองเบื้องต้นในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนของกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ (A)

องค์ประกอบของความสูญเสีย		สมการคำนวณ
กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ (A)	ค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิต (A1)	1) มูลค่ารวมการสูญเสียความสามารถในการผลิตของผู้เสียชีวิต = [จำนวนผู้เสียชีวิตแต่ละช่วงอายุ] x [รายได้ตลอดชีพหากมีชีวิต] *โดยรายได้เฉลี่ยที่สูญเสียไปก่อนวัยอันควรคำนวณจากฟังก์ชันค่าจ้างซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าจ้างกับอายุ 2) มูลค่ารวมการสูญเสียความสามารถในการผลิตของผู้บาดเจ็บสาหัส = [จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส] x [จำนวนวันรักษาพยาบาล] x [ค่าจ้างเฉลี่ยต่อวัน]
	ค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต (A2)	มูลค่ารวมของความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต = [จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุทั้งหมด]ตามความรุนแรง x [ประมาณการมูลค่าของคุณภาพชีวิตต่อราย]ตามความรุนแรง
	ค่าการรักษาพยาบาล(A3)	มูลค่ารวมของการรักษาพยาบาล = [จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุทั้งหมด]ตามความรุนแรง x [ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ยต่อราย]ตามความรุนแรง
	ค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน (A4)	มูลค่ารวมของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน = [จำนวนครั้งของการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน]ตามความรุนแรง x [ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยสำหรับหน่วยการแพทย์ฉุกเฉินต่อครั้ง]ตามความรุนแรง *โดยค่าใช้จ่ายเฉลี่ยสำหรับการแพทย์ฉุกเฉินต่อครั้งจะครอบคลุมค่าแรงของเจ้าหน้าที่ วัสดุอุปกรณ์ และอื่น ๆ

ตารางที่ 3.3 แบบจำลองเบื้องต้นในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนของกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย (B)

องค์ประกอบของความสูญเสีย		สมการคำนวณ
กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย (B)	ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะเสียหาย(B1)	มูลค่ารวมของยานพาหนะที่เสียหาย = [จำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด]ตามความรุนแรง x [มูลค่ายานพาหนะที่เสียหายเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง]ตามความรุนแรง
	ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นเสียหาย (B2)	มูลค่ารวมของทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย = [จำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด]ตามความรุนแรง x [มูลค่าทรัพย์สินอื่นที่เสียหายเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง]ตามความรุนแรง *โดยมูลค่าทรัพย์สินอื่นที่เสียหายเฉลี่ยในที่นี้ หมายถึงทรัพย์สินหรืออุปกรณ์บนถนนที่เสียหายซึ่งรวบรวมข้อมูลจากกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4 แบบจำลองเบื้องต้นในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนของกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการชน (C)

องค์ประกอบของความสูญเสีย		สมการคำนวณ
กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน (C)	ค่าใช้จ่ายในการจัดการการของประกันภัย (C1)	มูลค่ารวมการจัดการการประกันภัย = [จำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด]ตามความรุนแรง X [ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของประกันภัยเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง]ตามความรุนแรง
	ค่าใช้จ่ายในการจัดการการของตำรวจ (C2)	มูลค่ารวมการจัดการการของตำรวจ = [จำนวนคดีจราจร]ตามความรุนแรง X [ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง]ตามความรุนแรง
	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาล(C3)	มูลค่ารวมการดำเนินการของศาล = [จำนวนคดีตามพรบ.จราจรทางบก]ตามความรุนแรง X [ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาลเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง]ตามความรุนแรง
	ค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน (C4)	มูลค่ารวมของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน = [จำนวนครั้งของการให้บริการกู้ภัยฉุกเฉิน]ตามความรุนแรง X [ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของกู้ภัยฉุกเฉินเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง]ตามความรุนแรง

3.2.3 กลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ประกอบด้วยค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิตค่าการรักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน และ ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาในระยะยาว

3.2.3.1 ค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิต

เป็นมูลค่าความสูญเสียในการผลิตงานเนื่องจากผู้ประสบอุบัติเหตุทางถนนสามารถแบ่งได้ เป็น 4 กลุ่มคือ

- 1) มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้เสียชีวิต
- 2) มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้บาดเจ็บสาหัส (ผู้ป่วยใน)
- 3) มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้บาดเจ็บเล็กน้อย (ผู้ป่วยนอก)
- 4) มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของญาติพี่น้องหรือผู้อื่นที่ต้องเฝ้าคอยดูแล

ผู้บาดเจ็บ

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้คำนวณ

ในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียความสามารถในการผลิตจากการขาดงานของผู้ประสบ อุบัติเหตุจราจร มีข้อมูลที่ต้องใช้ในการคำนวณประกอบด้วย

1. มูลค่าความสูญเสียความสามารถในการผลิตของผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2559
2. จำนวนผู้เสียชีวิต จำแนกตามช่วงอายุ โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้เสียชีวิตทั้งจังหวัดซึ่งรวบรวมโดยสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
3. จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัสและบาดเจ็บเล็กน้อย จำแนกตาม ช่วงอายุ จากการรวบรวมข้อมูลของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
4. จำนวนวันในการรักษาพยาบาลกรณีบาดเจ็บสาหัส ในกรณีบาดเจ็บเล็กน้อยกำหนดให้ใช้ 2 วัน คือ จำนวนวันที่เข้ารับการรักษา 1 วัน และวันที่พักรักษาตัวที่บ้านอีกจำนวน 1 วันในทุกๆ ระดับอายุในทั้งเพศชายและหญิง
5. ค่าจ้างเฉลี่ยต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้เสียชีวิต

ผลผลิตของผลิตของมนุษย์สามารถประมาณได้ด้วยรายได้จากการทำงาน ดังนั้นผลผลิตที่สูญเสียไปจะมีเท่ากับรายได้ที่สูญเสียไปจากการขาดงาน (Foregone Income) กรณีการเสียชีวิตรายได้ที่สูญเสียไปจะนับเริ่มจากวันที่เกิดอุบัติเหตุถึงอายุ 60 ปี (วัยเกษียณจากการทำงาน) โดยโครงการจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายผู้ใช้งาน สถาบันขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แนะนำสูตรคำนวณ Foregone Income ด้วยสูตรดังต่อไปนี้

$$\text{Foregone Income} = \sum_{t=0}^T W_{60}^{D+t} * \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t}$$

D = อายุ ณ ปีที่เสียชีวิต

t = จำนวนปีที่นับจากปีประสบอุบัติเหตุ

g = อัตราการเติบโต

r = อัตราการคิดลด

T = 60 - D

W = รายได้สหประชาชาติเฉลี่ยต่อหัว

ตารางที่ 3.5 อัตราการเพิ่มรายได้และอัตราการคิดลดที่ใช้ในการศึกษาต่างๆ ด้านมูลค่าอุบัติเหตุ

การศึกษา	อัตราการเพิ่มรายได้ต่อปี ในอนาคต	อัตราการคิดลด เป็นมูลค่าปัจจุบัน
การศึกษาความเหมาะสมโครงการต่างๆ,ปี2543-ปี2558 กรมทางหลวง	1.6%-7.1%	12%
การศึกษามูลค่าอุบัติเหตุฯปี 2550,กรมทางหลวง	4%,5%,6%	6%,9%
การศึกษาของดร.ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ ปี 2539, TDRI	5.50%	4%
การศึกษาของดร.วรเวศม์ สุวรรณระดา ปี 2548, สสส	6%	3%
BITRE 2009, Australia	1.60%	3%
NHTSA 2015, USA	n.a.	3%

ที่มา : ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ สถาบันขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยสถาบันขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ให้ความเห็นว่าที่ผ่านมาของกรมทางหลวงใช้อัตราการคิดลดที่ ร้อยละ 12 ซึ่งสูงมากเมื่อเทียบกับประเทศออสเตรเลียและประเทศสหรัฐอเมริกา ทั้งนี้ เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนาและในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาอาจมีต้นทุนและปัจจัยความ เสี่ยงต่างๆ สูง จึงสะท้อนในการใช้อัตราการคิดลดที่สูง อย่างไรก็ตามความเห็นของนักวิชาการด้าน เศรษฐศาสตร์ชั้นนำของไทยหลายท่านมีความเห็นว่าอัตราการคิดลดที่ร้อยละ 12 ซึ่งสูงเกินไปสำหรับบริบทของประเทศไทยในปัจจุบัน ดังเห็นได้จากการศึกษาของ ดร.ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ ปี 2539 ให้กับ TDRI การศึกษา ของ ดร.วรเวศม์ สุวรรณระดา ปี 2548 ให้กับ สสส. รวมทั้งการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุฯ ปี 2550 ของกรมทางหลวงเองซึ่งมี ดร.พรายพล คุ่มทรัพย์ เป็นนักวิจัย ทั้ง 3 การศึกษานี้มีอัตราการคิดลดที่ร้อยละ 3 ถึง 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ดีการเลือกใช้อัตราการคิดลดที่ต่ำกว่า ร้อยละ 12 ในการคิดมูลค่า ผลผลิตที่สูญเสียในอนาคตให้เป็นมูลค่า ปัจจุบันจำเป็นต้องเป็นอัตราเดียวกันกับการคิดลดผลประโยชน์ของผู้ใช้ทาง (Overall Project Roaduser Cost Savings) ในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบันด้วยหรือไม่ ด้วยยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนและวิถึปฏิบัติที่ยึดกันมา ในการใช้อัตราการคิดลดสำหรับโครงการภาครัฐที่ร้อยละ 12 สถาบันขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงเสนอให้ใช้อัตราการคิดลด เฉพาะในส่วนของการคำนวณ ผลผลิตที่สูญเสียไปจากอุบัติเหตุที่ร้อยละ 9 จึงทำในการศึกษานี้ใช้อัตราการคิดลด ที่ร้อยละ 9

และในประเด็นของอัตราการเพิ่มของรายได้ที่สถาบันขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ให้ความเห็นว่าการศึกษาความเหมาะสมโครงการต่างๆ ที่ผ่านมาของกรมทางหลวงใช้อัตราการเพิ่มรายได้ของปีอนาคตที่ ร้อยละ 1.6 ถึง 7.1 โดยการศึกษา ส่วนใหญ่อ้างอิงจากอัตราเพิ่ม GDP แล้วคำนวณผลผลิตที่สูญเสียในอนาคตจากฐานรายได้เฉลี่ยประชากรในปีฐานที่ศึกษาอย่างไรก็ดีการศึกษา มูลค่าอุบัติเหตุฯ ปี 2550 ซึ่งอ้างอิงจากการศึกษาของดร.วรวุฒิ สุวรรณระดา (สสส. ปี 2548) นั้น มีวิธีการคิดจากฐานแบบเป็นขั้นบันได กล่าวคือค่าจ้างแรงงานในอนาคตของผู้เสียชีวิตหากยังมีชีวิตอยู่ ถูกสะท้อนในค่าจ้างของผู้ที่อายุมากกว่าในปีฐานที่ศึกษาแล้ว แต่ยังคงมีการคิดอัตราการเพิ่มรายได้ปีอนาคต เพื่อสะท้อนผลิตภาพ (Productivity) ที่มากขึ้นในอนาคตแม้จะเทียบจากผู้มีประสบการณ์เท่ากันในปัจจุบัน โดยทั้ง 3 การศึกษา ใช้อัตราการเพิ่มรายได้ที่ ร้อยละ 4 ถึง 6 การศึกษาฯ นี้ขอเสนอให้อ้างอิงจากอัตรา การเพิ่มผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัว (per capita GDP growth) ซึ่งมีอัตราในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ดังแสดงใน ตาราง 3.6 ในการศึกษานี้จึงเลือกใช้อัตราการคิดเพิ่ม จากค่าเฉลี่ยของ 5 ปีที่ผ่านมา ที่ร้อยละ 3.5

ตารางที่ 3.6 อัตราการเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัว ปี 2555 – ปี 2559

ปี	อัตราเพิ่มต่อปี
2559	5.70%
2558	2.60%
2557	1.50%
2556	4.10%
2555	-
เฉลี่ย	3.50%

ที่มา : ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ สถาบันขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คำนวณมาจากข้อมูลสถิติของสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้บาดเจ็บสาหัส

มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้บาดเจ็บสาหัส คำนวณได้จากการนำจำนวนผู้บาดเจ็บสาหัสแยกตามแต่ละช่วงอายุ คูณด้วยค่าจ้างเฉลี่ยต่อวันในแต่ละช่วงอายุ และจำนวนวันรักษาพยาบาล ซึ่งฐานข้อมูลที่สืบค้นได้ในปัจจุบันไม่มีจำนวนวันรักษาพยาบาล จึงใช้อ้างอิงจากโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยปีพ.ศ.2550 ตามตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 จำนวนวันที่รักษาพยาบาล กรณีบาดเจ็บสาหัส

ช่วงอายุ	จำนวนวันรักษาพยาบาลทั้งหมด		
	ชาย	หญิง	เฉลี่ย
0-4	11.99	10.22	11.105
5-9	8.86	8.19	8.525
10-14	11.09	10.09	10.59
15-19	13.68	11.85	12.765
20-24	12.91	11.95	12.43
25-29	12.86	10.95	11.905
30-34	14.18	13.12	13.65
35-39	13.07	11.57	12.32
40-44	14.97	13.86	14.415
45-49	14.09	11.3	12.695
50-54	16.09	13.97	15.03
55-59	13.33	12.86	13.095
60-64	17.21	12.05	14.63
65-69	17.72	12.58	15.15
70-74	17.49	13.35	15.42
75-79	16.85	13.02	14.935
80-84	15.59	6.73	11.16
85 ปีขึ้นไป	7.59	8	7.795

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550

จำนวนวันที่รักษาพยาบาล หมายถึง จำนวนวันที่ผู้ประสบอุบัติเหตุเข้ารับการรักษายาบาลรวมถึงจำนวนวันที่ผู้ประสบอุบัติเหตุพักฟื้นร่างกายหลังจากออกจากสถานพยาบาลด้วย โดยโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยปีพ.ศ.2550 ได้ใช้ผลการศึกษาของ วรรณภา สมิรัตน์ (2539) ที่พบข้อเท็จจริงว่าจำนวนวันที่ผู้ประสบอุบัติเหตุเข้ารับการรักษาดังในโรงพยาบาล ใกล้เคียงกันหรือเท่ากับจำนวนวันที่ผู้ประสบอุบัติเหตุพักฟื้นร่างกายที่บ้าน ดังนั้น จำนวนวันที่รักษาตัวในโรงพยาบาลที่แสดงดังตาราง จะมีค่าเท่ากับ 2 เท่าของจำนวนวันที่ผู้ประสบอุบัติเหตุเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล

เนื่องจากผู้บาดเจ็บสาหัสจะต้องมีผู้ดูแล โดยมูลค่าความสูญเสียความสามารถในการผลิตของผู้ดูแล จะมีค่าเท่ากับมูลค่าความสูญเสียความสามารถในการผลิตของตัวผู้ประสบอุบัติเหตุเอง

มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้บาดเจ็บเล็กน้อย

มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้บาดเจ็บเล็กน้อย คำนวณได้จากการนำจำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อยแยกตามแต่ละช่วงอายุ คูณด้วยค่าเฉลี่ยต่อวันในแต่ละช่วงอายุ สำหรับจำนวนวันที่รักษาพยาบาลการบาดเจ็บ กำหนดให้ใช้ 2 วัน ตามผลการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยปีพ.ศ. 2550 โดย 1 วัน เป็นการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และอีก 1 วัน เป็นการพักฟื้นร่างกายที่บ้าน และให้ใช้เท่ากันสำหรับทุกเพศและทุกวัย

3.2.3.2 ความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต

แนวความคิดการวัดมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิตเป็นส่วนสำคัญกับมูลค่าความสูญเสียที่เป็นตัวเงินมีความเหมาะสมสำหรับการนำมาใช้เพราะจากโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย (2550) ได้ไปทำการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ให้ความเห็นว่าตัวชี้วัดคุณค่าของตัวบุคคลที่ประสบอุบัติเหตุที่สำคัญ ได้แก่ ระดับรายได้ ก่อนการเกิดอุบัติเหตุระดับการศึกษา และฐานะทางสังคม นอกจากนี้ความสูญเสียเชิงจิตใจจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความหนักเบาของอาการบาดเจ็บ ซึ่งสะท้อนได้ด้วยค่ารักษาพยาบาลที่มากหรือน้อยจึงเป็น อีกส่วนหนึ่งที่จะต้องพิจารณาในการคำนวณค่าชดเชยความสูญเสียเชิงจิตใจด้วย ขณะที่การวัดมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิตที่เป็นตัวเลขตายตัวจะไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ใดๆ กับภาวะพื้นฐานของตัวผู้ประสบอุบัติเหตุได้เลยดังนั้นในการวัดมูลค่าความสูญเสียในเชิงคุณภาพชีวิตในงานศึกษานี้จะแสดงการคำนวณเป็นส่วนสำคัญกับมูลค่าความสูญเสียที่เป็นรูปตัวเงินจากกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ต่อผู้ประสบอุบัติเหตุ

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

ในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุจราจร มีข้อมูลที่ต้องใช้ในการคำนวณประกอบด้วย

1. มูลค่าของความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิตในปี 2559
2. จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุทั้งหมดตามระดับความรุนแรง

วิธีการวัดมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิตสรุปได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต} &= (\text{มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้ประสบอุบัติเหตุ} \\ &+ \text{มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้ดูแล} \\ &+ \text{ค่ารักษาพยาบาล}) \times \text{สัดส่วน} \end{aligned}$$

ตารางที่ 3.8 สรุปผลการสัมภาษณ์สัดส่วนมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิตต่อมูลค่าความสูญเสียที่เป็นตัวเงิน

สัดส่วนที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต		
ตาย	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย
1.25	0.75	0.25

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550

3.2.3.3 ค่าการรักษาพยาบาล

โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย (2550) ได้ใช้ 4 ขั้นตอน ในการหาค่ารักษาพยาบาลผู้ประสบอุบัติเหตุจราจรทางถนน ดังนี้

1. การศึกษาหาจำนวนผู้ป่วยอุบัติเหตุจราจรที่ผ่านเข้ามาในกระบวนการรักษาพยาบาล ณ จุดบริการทุกจุดของทุกหน่วยงาน – โรงพยาบาลในจังหวัดกรณีศึกษา
2. การออกแบบเพื่อศึกษาหา Total medical care cost ของจังหวัดตามความเป็นไปได้ ที่จะเก็บข้อมูล

3. การศึกษาหา Unit cost ในการรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุจรรยาจร ในโรงพยาบาล ตัวแทน 1 แห่ง คือโรงพยาบาลศูนย์ของจังหวัดครบุรีศึกษา

4. การคำนวณหา Total medical care cost ของจังหวัดครบุรีศึกษา

ซึ่งโครงการศึกษาจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายผู้ใช้ทาง สถาบันขนส่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แนะนำให้ใช้ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ปีพ.ศ. 2550 มาทำการปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ด้วยการคูณด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

1. ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ยต่อราย
2. จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุทั้งหมดตามความรุนแรง

ตารางที่ 3.9 ต้นทุนค่าใช้จ่ายการรักษาพยาบาล จำแนกตามความรุนแรงของการบาดเจ็บ ปี พ.ศ. 2550

	ระดับความรุนแรง		
	เสียชีวิต	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย
ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล (บาท/ราย)	8,995	18,215	565

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550

ตารางที่ 3.10 อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล

ช่วงปี พ.ศ.	อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล
2550-2551	0.72%
2551-2552	1.17%
2552-2553	0.46%
2553-2554	0.98%
2554-2555	1.00%
2555-2556	0.68%
2556-2557	0.56%
2557-2558	1.07%
2558-2559	1.19%
2559-2560	1.00%

ที่มา : รายนางานฉบับสมบูรณ์ สถาบันขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นำข้อมูลมาจากรายการแห่งประเทศไทย

3.2.3.4 ค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน

หน่วยงานที่ออกปฏิบัติงานช่วยเหลือผู้ประสบเหตุจรรยาจร นับตั้งแต่มีการแจ้งเหตุ (เช่น ผ่านเบอร์โทร 1669) กู้ชีพ และปฐมพยาบาล จนถึงการส่งตัวเข้าสู่ระบบของโรงพยาบาล ซึ่งจะประกอบด้วยหน่วยงานต่อไปนี้

- หน่วยปฏิบัติการของโรงพยาบาลที่สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ภายใต้การกำกับดูแลของ สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ)

- หน่วยปฏิบัติการภายใต้การกำกับดูแลของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ) หรือมูลนิธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งสองหน่วยงานจะมีหน้าที่หลักในการช่วยชีวิตผู้ประสบเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ และทำการกู้ชีพปฐมพยาบาล ก่อนการนำส่งโรงพยาบาล ในการท างานจะร่วมมือกันปฏิบัติหน้าที่ถึงแม้จะเป็นคนละหน่วยงาน แต่ในทางหลักการ มูลนิธิจะเป็นผู้เข้าไปถึงที่เกิดเหตุก่อนเพื่อประเมินความรุนแรงที่ผู้ประสบเหตุได้รับ และ จะเป็นผู้นำตัวผู้ประสบเหตุออกมาอยู่ในที่ปลอดภัยและปฐมพยาบาล จัดการจราจรบริเวณจุดเกิดเหตุ และ รอรอดฉุกเฉินของหน่วยปฏิบัติการของโรงพยาบาลมารับตัวผู้ประสบเหตุไปส่งโรงพยาบาล ดังนั้น ถ้าพิจารณา ตามหลักการ อาจแบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของมูลนิธิในการปฏิบัติหน้าที่ ณ จุดเกิดเหตุ (อยู่ในส่วนของค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ) และค่าใช้จ่ายของหน่วยปฏิบัติการของโรงพยาบาลในการ ปฐมพยาบาลและนำตัวผู้ประสบเหตุส่งโรงพยาบาล (อยู่ในส่วนของค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์)

สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ให้ความเห็นว่าข้อมูลของมูลค่าใช้จ่ายของหน่วยแพทย์ฉุกเฉินในปัจจุบันยังมีไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์ให้เป็นค่าใช้จ่ายที่แยกตามความรุนแรงได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงได้แนะนำให้ใช้ค่าใช้จ่ายของหน่วยแพทย์ฉุกเฉินของโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550 ที่ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ผลอย่างละเอียดถี่ถ้วน แล้วปรับให้เป็นปัจจุบันด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภค ในตารางที่ 3.9

จากการศึกษาของโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550 ได้แสดงให้เห็นว่าต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยแพทย์ฉุกเฉินมีค่าเท่ากันทุกระดับความรุนแรง

ตารางที่ 3.11 ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน จำแนกตามความรุนแรงของการบาดเจ็บ ปี พ.ศ. 2550

ค่าใช้จ่ายหน่วยแพทย์ ฉุกเฉินเฉลี่ยต่อราย (บาท)	ระดับความรุนแรง		
	เสียชีวิต	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย
1,721	1,721	1,721	1,721

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550

3.2.4 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินเสียหายประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะเสียหาย และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย

3.2.4.1 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะเสียหาย

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะเสียหาย หาได้จากการนำค่าเฉลี่ยจำนวนยานพาหนะที่เสียหายต่อ อุบัติเหตุต่อครั้ง คูณด้วยค่าช่อมยานพาหนะที่เสียหายต่ออุบัติเหตุต่อครั้ง (ทั้งจำนวนยานพาหนะเสียหายและค่าซ่อมแซม จะแยกตามความรุนแรง) โดยโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ.2550 ได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการสอบถามไปยังบริษัทประกันภัยและธุรกิจซ่อมรถในกรุงเทพมหานครเพื่อให้ได้มาซึ่งมูลค่ายานพาหนะที่เสียหายจำแนกตามระดับความรุนแรง ตามตารางที่ 3.12 ผู้จัดทำจึงได้ทำการปรับปรุงมูลค่าให้เป็นปัจจุบันโดยใช้ดัชนีการเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค ตามตารางที่ 3.13

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

1. มูลค่ายานพาหนะที่เสียหายเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง
2. จำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด

ตารางที่ 3.12 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องของกับยานพาหนะเสียหาย

มูลค่ายานพาหนะเสียหาย แยกระดับความรุนแรง (บาท/ครั้ง)			
เสียชีวิต	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหาย
276,474	107,367	32,418	25,296

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550

ตารางที่ 3.13 อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภคทุกรายการ

ช่วงปี พ.ศ.	อัตราการเปลี่ยนแปลงผู้บริโภค
2550-2551	6.62%
2551-2552	-1.11%
2552-2553	3.74%
2553-2554	-8.56%
2554-2555	2.84%
2555-2556	2.37%
2556-2557	1.95%
2557-2558	-1.42%
2558-2559	0.06%
2559-2560	0.72%

ที่มา : ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ สถาบันขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นำข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย

3.2.4.2 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย

ทรัพย์สินอื่นที่เสียหายในการศึกษานี้ได้ พิจารณาทรัพย์สินหรืออุปกรณ์บนถนนของทางราชการเท่านั้น เนื่องจากเป็นทรัพย์สิน/อุปกรณ์ส่วนใหญ่ โดยค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลอุบัติเหตุของกรมทางหลวง HAIMS ในช่วงปี พ.ศ. 2556-2559 ทำให้ได้มูลค่าทรัพย์สินทางราชการที่เสียหายต่อ 1 ครั้ง ในช่วงปี พ.ศ. 2556-2559 ตามตารางที่ 3.14

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

1. มูลค่าทรัพย์สินอื่นที่เสียหายเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง
2. จำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดที่ทำให้ทรัพย์สินราชการเสียหาย

ตารางที่ 3.14 มูลค่าทรัพย์สินทางราชการเสียหายต่ออุบัติเหตุ 1 ครั้ง จาก HAIMS ปีพ.ศ. 2556-2559

ประเภททรัพย์สิน	มูลค่าทรัพย์สินราชการที่เสียหาย แยกตามความรุนแรง (บาท/ครั้ง)			
	เสียชีวิต	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหาย
ทรัพย์สินราชการ	9,047	19,007	16,722	19,901

ที่มา : สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิเคราะห์ข้อมูลจาก HAIMS ปีพ.ศ. 2556-2559

3.2.5 กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน

3.2.5.1 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดการของประกันภัย

ข้อมูลต้นทุนที่ใช้ในการจัดการของประกันภัยสำหรับการศึกษาจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุและต้นทุนค่าลงทุน โดยข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ถูกรวบรวมจากการสอบถามไปยังบริษัทประกันภัยต่างๆ ซึ่งรายละเอียดในแต่ละส่วนมีดังนี้

ต้นทุนค่าแรง

ต้นทุนค่าแรงที่เกิดขึ้นจากการประกันภัยที่พิจารณาในการศึกษานี้เป็นค่าแรงของพนักงาน ประกันภัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียกร้องสิทธิอุบัติเหตุได้แก่ พนักงานตรวจสอบที่เกิดเหตุพนักงานประเมินราคา และพนักงานดำเนินเรื่อง ซึ่งเงินเดือนและรายได้ของพนักงานดังกล่าวจะถูกนำมาพิจารณาตามภาระงาน (load factor) หรือสัดส่วนการทำงาน ของพนักงานแต่ละฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการอุบัติเหตุเพื่อคิดเป็นต้นทุนค่าแรง

ต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์

ต้นทุนค่าวัสดุที่พิจารณาในที่นี้ได้แก่ ค่าอุปกรณ์สำนักงาน ค่าโทรศัพท์ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่ามันเชื้อเพลิง เป็นต้น โดยข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดกับบริษัทประกันภัยจะถูกนำมาหาสัดส่วนเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงานอุบัติเหตุเท่านั้น

ต้นทุนค่าลงทุน

ต้นทุนค่าลงทุนของบริษัทประกันภัยจะพิจารณาในส่วนของอาคารสำนักงาน ซึ่งจากการ สอบถามบริษัทประกันภัย พบว่าส่วนใหญ่เป็นการเช่าอาคารพาณิชย์ ซึ่ง ค่าเช่าต่อเดือนดังกล่าวรวมทั้ง ค่าครุภัณฑ์ สำนักงานยานพาหนะที่ใช้ในการออกบริการ สำหรับการเรียกสิทธิประกันภัย จะถูกนำมาพิจารณาจากค่าเสื่อมราคาจากการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงานอุบัติเหตุ

ผู้จัดทำได้นำค่าใช้จ่ายในการจัดการของประกันภัยซึ่งสำรวจโดยโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550 ตามตารางที่ 3.15 มาปรับให้เป็นมูลค่าในปัจจุบันด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงผู้บริโภค ตามตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.15 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดการประกันภัยเฉลี่ยต่อครั้ง ทุกระดับความรุนแรง

ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดการประกันภัยเฉลี่ยต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)	
ภาคบังคับ	ภาคสมัครใจ
1,403	3,250

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550

3.2.5.2 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจ

ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการจัดการของตำรวจในการศึกษานี้ได้จ่ายจากการรวบรวมข้อมูลและ สอบถามจากเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธร โดยจำแนกตามต้นทุน 3 กลุ่ม ได้แก่ ต้นทุนค่าแรงต้นทุนค่าวัสดุและต้นทุนค่าลงทุน เช่นกันดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทุนค่าแรง

เจ้าพนักงานตำรวจที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุบัติเหตุจราจร ได้แก่ พนักงานจราจร พนักงานสอบสวน เสมียนคดีพนักงานสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งเงินเดือนของพนักงานดังกล่าวจากข้อมูลบัญชีเงินเดือนและจากการสอบถามจะถูกนำมาพิจารณาตามภาระงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการอุบัติเหตุเพื่อคิดเป็นต้นทุนค่าแรงต่อไป

ต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์

ต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ไปกลับที่เกิดเหตุรวมทั้งติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เช่น โรงพยาบาล ศาล ค่าซ่อมบำรุงยานพาหนะ ค่าอุปกรณ์ สำนักงาน ค่าโทรศัพท์ ติดต่อประสานงาน ค่าน้ำ ค่าไฟ เป็นต้น โดยข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดนี้จะพิจารณาเฉพาะในส่วนที่เกิดจากการจัดการงานอุบัติเหตุจราจรเท่านั้น

ต้นทุนค่าลงทุน

ต้นทุนค่าลงทุนของตำรวจได้ พิจารณาจากอาคารสำนักงาน รวมทั้ง ค่าครุภัณฑ์สำนักงาน ยานพาหนะที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยนำมาพิจารณาค่าเสื่อมราคาจากการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงานอุบัติเหตุตำรวจซึ่งเป็นหน่วยงานราชการ มีระบบ ระเบียบในการทำงานและปฏิบัติงาน อุบัติเหตุจราจรที่ค่อนข้างใกล้เคียงกันไม่ว่าจะเป็นตำรวจในกรุงเทพฯ หรือต่างจังหวัด ดังนั้นจึงกำหนดให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจมีค่าเท่ากันทั่วประเทศ

ผู้จัดทำได้นำต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจซึ่งสำรวจโดยโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550 ตามตารางที่ 3.16 มาปรับให้เป็นมูลค่าในปัจจุบันด้วยอัตราค่าเปลี่ยนแปลงผู้บริโภค ตามตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.16 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจเฉลี่ยต่อครั้ง ทุกระดับความรุนแรง

ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจเฉลี่ยต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)	
เป็นสำนวนคดี	ไม่เป็นสำนวนคดี
5,443	1,347

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550

3.2.5.3 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาล

สำนักงานศาลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการคดีพรบ. จราจรทางบก ซึ่งเป็นคดีอาญา ประกอบด้วย 2 สำนักงาน คือ สำนักงานอัยการและสำนักงานผู้พิพากษา โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาลจากทั้ง 2 สำนักงานดังกล่าวได้ถูกจำแนกออกตามประเภทของต้นทุน 3 ส่วนดังนี้

ต้นทุนค่าแรง

ต้นทุนค่าแรงที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการของศาลการศึกษานี้พิจารณาจากพนักงานอัยการ ทนายความ ผู้พิพากษา เจ้าหน้าที่ศาล เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเงินเดือนของพนักงานดังกล่าวสามารถหาได้ จากข้อมูลบัญชีเงินเดือนและงบประมาณบุคลากรจากรายงานงบประมาณของ สำนักงานอธิบดีผู้พิพากษา และสำนักงานอัยการสูงสุดเขต โดยจะถูกนำมาพิจารณาตามภาระงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการอุบัติเหตุเพื่อคิดเป็นต้นทุนค่าแรงต่อไป

ต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์

ในการพิจารณาต้นทุนค่าวัสดุของศาล เนื่องจากเป็นการยากที่จะทำการรวบรวมค่าใช้จ่ายของวัสดุและอุปกรณ์โดยละเอียด ดังนั้นการศึกษานี้จึงนำข้อมูลงบประมาณการดำเนินงานงบประมาณของสำนักงานอธิบดีผู้พิพากษาศาลและสำนักงานอัยการสูงสุดเขต มาวิเคราะห์ต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์เฉพาะในส่วนที่เกิดจากการจัดการงานอุบัติเหตุจราจรเท่านั้น

ต้นทุนค่าลงทุน

ต้นทุนค่าลงทุนของศาล การศึกษานี้ได้ พิจารณาจากงบลงทุนจากรายงานงบประมาณของ สำนักงานอธิบดีผู้พิพากษาศาล และ สำนักงานอัยการสูงสุดเขต เช่นกัน แล้วนำมาพิจารณาตามสัดส่วนการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงานอุบัติเหตุ

ผู้จัดทำได้นำต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาลซึ่งสำรวจโดยโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550 ตามตารางที่ 3.17 มาปรับให้เป็นมูลค่าในปัจจุบันด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงผู้บริโภค ตามตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.17 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาลเฉลี่ยต่อครั้ง ทุกระดับความรุนแรง

ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาลเฉลี่ยต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)
34,904

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550

3.2.5.4 ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน

ค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉินในการศึกษานี้ได้จากการสอบถามข้อมูลจากมูลนิธิที่ให้การช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุและมีชื่อเสียงในจังหวัดนครราชสีมา โดยจำแนกตามต้นทุน 3 กลุ่ม ได้แก่ ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุและต้นทุนค่าลงทุน เช่นกันดังนี้

ต้นทุนค่าแรง

ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุจราจร การศึกษานี้พิจารณาจากเจ้าหน้าที่สื่อสาร เจ้าหน้าที่กู้ภัย คนขับรถ รวมทั้งเจ้าหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ซึ่งเงินเดือนของเจ้าหน้าที่ดังกล่าวจะถูกนำมาพิจารณาตามภาระงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการอุบัติเหตุเพื่อคิดเป็นต้นทุนค่าแรงต่อไป

ต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์

ต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะในการออกปฏิบัติหน้าที่ช่วยเหลือผู้ประสบเหตุค่าซ่อมบำรุงยานพาหนะ ค่าวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน ค่าโทรศัพท์ติดต่อประสานงาน ค่าน้ำ ค่าไฟ เป็นต้น ได้ถูกนำมาพิจารณาเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานอุบัติเหตุจราจรเท่านั้น

ต้นทุนค่าลงทุน

ต้นทุนค่าลงทุนของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉินได้ พิจารณาจากอาคาร รวมทั้งครุภัณฑ์สำนักงาน ยานพาหนะที่ใช้ปฏิบัติงานโดยนำมาพิจารณาค่าเสื่อมราคาจากการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับงานอุบัติเหตุจราจร

ผู้จัดทำได้นำต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉินซึ่งสำรวจโดยโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550 ตามตารางที่ 3.18 มาปรับให้เป็นมูลค่าในปัจจุบันด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงผู้บริโภค ตามตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.18 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉินเฉลี่ยต่อครั้ง ทุกระดับความรุนแรง

ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉินเฉลี่ยต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)
1,682

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปีพ.ศ. 2550



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษากรณีศึกษา

รายละเอียดมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรโดยวิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach) ปี พ.ศ.2559 ประกอบด้วย กลุ่มความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ กลุ่มความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินเสียหาย และกลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน แสดงดังตารางที่ 4.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 การคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2559

องค์ประกอบของความสูญเสีย		ความรุนแรงของอุบัติเหตุ			
		เสียชีวิต	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียว
มูลค่าความสูญเสีย ความสามารถในการผลิต (A1)	จำนวนผู้ประสบเหตุ (ราย)	237	194	9,398	-
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ราย)	3,250,989	7,034	522	-
	มูลค่า (บาท)	770,484,393	1,364,596	4,905,756	-
มูลค่าความสูญเสียของ คุณภาพชีวิต (A2)	จำนวนผู้ประสบเหตุ (ราย)	237	194	9,398	-
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ราย)	4,076,012.50	20,191.50	284.75	-
	มูลค่า (บาท)	966,014,962.50	3,917,151.00	2,676,080.50	-
ค่าการรักษาพยาบาล (A3)	จำนวนผู้ประสบเหตุ (ราย)	237	194	9,398	-
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ราย)	9,821	19,888	617	-
	มูลค่า (บาท)	2,327,577	3,858,272	5,798,566	-
ค่าใช้จ่ายหน่วยการแพทย์ ฉุกเฉิน (A4)	จำนวนที่เรียกใช้หน่วยแพทย์ฉุกเฉิน (ครั้ง)	237	194	1,777	-
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ครั้ง)	1,879	1,879	1,879	-
	มูลค่า (บาท)	445,323	364,526	3,338,983	-
มูลค่าความสูญเสียเฉลี่ยต่อราย (บาท)		7,338,701.5	48,992.50	3,302.75	-
รวมมูลค่าความสูญเสีย (บาท)		1,739,272,255.5	9,504,545.00	16,719,385.50	-

ตารางที่ 4.2 การคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2559

องค์ประกอบของความสูญเสีย		ความรุนแรงของอุบัติเหตุ			
		เสียชีวิต	บาดเจ็บ สาหัส	บาดเจ็บ เล็กน้อย	ทรัพย์สิน เสียหายอย่าง เดียว
ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง กับยานพาหนะ เสียหาย (B1)	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	228	151	8224	23386
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ครั้ง)	276,474	114,518	34,644	26,981
	มูลค่า (บาท)	63,036,072	17,292,218	284,912,256	630,977,666
ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง กับทรัพย์สินอื่น เสียหาย (B2)	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	23	15	822	2,339
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ครั้ง)	9,047	19,007	16,722	19,901
	มูลค่า (บาท)	208,081	285,105	13,745,484	46,548,439
รวมมูลค่าความสูญเสีย (บาท)		63,244,153	17,577,323	298,657,740	677,526,105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 การคำนวณมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2559

องค์ประกอบของความสูญเสีย		ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ							
		เสียชีวิต		บาดเจ็บสาหัส		บาดเจ็บเล็กน้อย		ทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียว	
ค่าใช้จ่ายในการจัดการ ของประกันภัย (C1)	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	228		151		8,224		23,386	
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ครั้ง)	1,496		1,496		1,496		1,496	
	มูลค่า (บาท)	341,088		225,896		12,313,104		34,985,456	
ค่าใช้จ่ายในการจัดการ ของตำรวจ (C2)	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	สำนวนคดี	คดี	สำนวนคดี	คดี	สำนวนคดี	คดี	สำนวนคดี	คดี
		228	-	151	-	1,632	6,592	4,068	19,318
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ครั้ง)	5,805	-	5,805	-	5,805	1,437	5,805	1,437
	มูลค่า (บาท)	1,323,540	-	876,555	-	9,473,760	9,472,704	23,614,740	27,759,966
		1,323,540		876,555		18,946,464		51,374,706	
ค่าใช้จ่ายในการจัดการ ของศาล (C3)	จำนวนการขึ้นศาล (ครั้ง)	55		72		387		358	
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ครั้ง)	37,225		37,225		37,225		37,225	
	มูลค่า (บาท)	2,047,375		2,680,200		14,599,575		13,505,550	
ค่าใช้จ่ายในการจัดการ ของกุ๊ยกฉุคฉุค (C4)	จำนวนการเรียกหน่วยกุ๊ยก ฉุคฉุค (ครั้ง)	237		194		6,656		-	
	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ครั้ง)	1,836.50		1,836.50		1,836.50		-	
	มูลค่า (บาท)	435,250.50		356,281		12,223,744		-	
รวมมูลค่าความเสียหาย		4,147,253.50		4,138,932		58,072,887		99,865,712	

จากตารางที่ 4.1-4.3 สามารถสรุปมูลค่าความสูญเสียรวมจากอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559 เท่ากับ 2,988.73 ล้านบาท รายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 สรุปมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2559

องค์ประกอบของความสูญเสีย	ความรุนแรงของอุบัติเหตุ			ทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียว
	เสียชีวิต	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย	
กลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ (A)	1,739,272,225.50	9,504,545	16,719,385.50	-
กลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินเสียหาย (B)	63,244,153	17,577,323	298,657,740	677,526,105
กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน (C)	4,147,253.50	4,138,932	58,072,887	99,865,712
มูลค่าความสูญเสียรวมตามระดับความรุนแรง (ล้านบาท)	1,806.66	31.22	373.45	777.39
มูลค่าความสูญเสียรวมทั้งหมด (A+B+C) (ล้านบาท)	2,988.73			

สัดส่วนจำนวนผู้ประสบเหตุตามระดับความรุนแรงต่อผู้เสียชีวิต พบว่าสัดส่วนจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุตามระดับความรุนแรงต่อ 1 ผู้เสียชีวิต ผู้บาดเจ็บสาหัสอยู่ที่ 0.82 คน และผู้บาดเจ็บเล็กน้อยอยู่ที่ 39.65 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.5

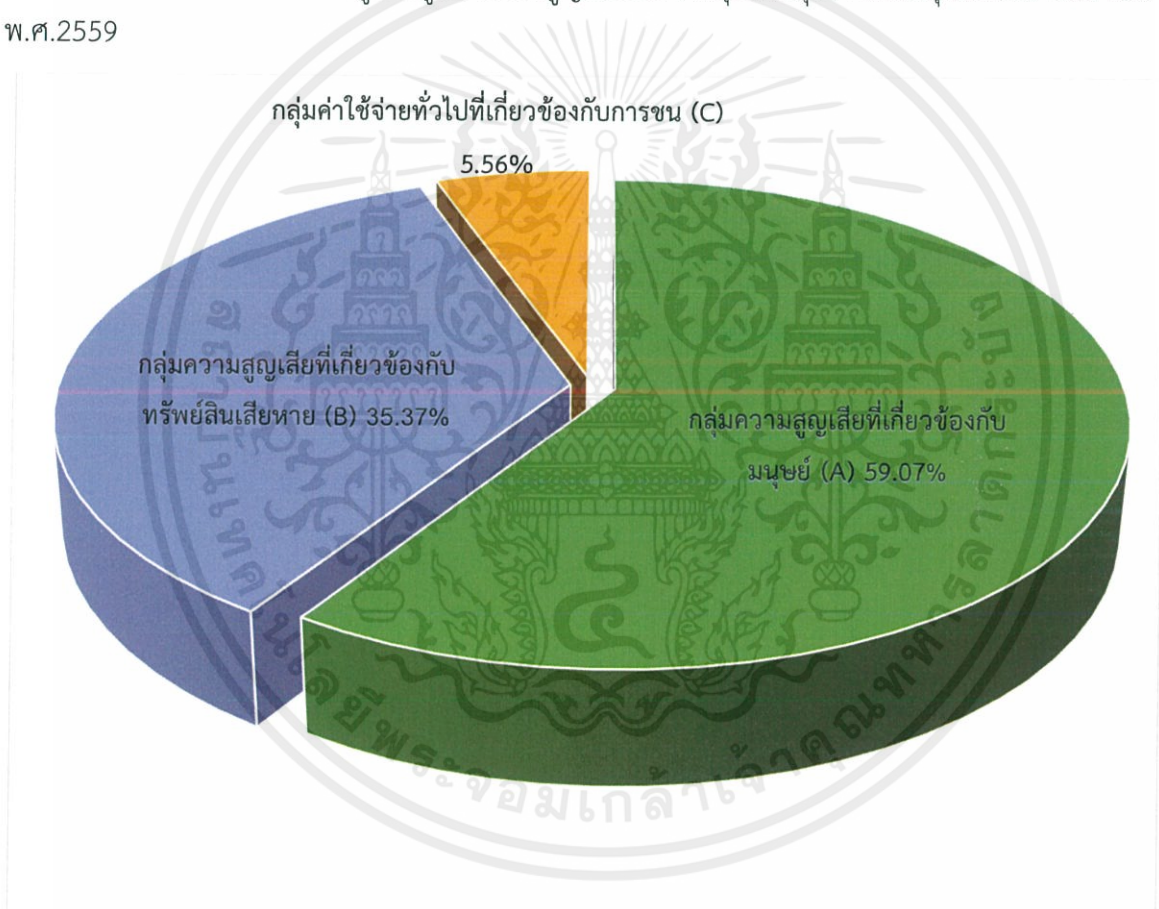
ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนผู้ประสบเหตุตามระดับความรุนแรง

สัดส่วนจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุตามระดับความรุนแรง		
เสียชีวิต : บาดเจ็บสาหัส : บาดเจ็บเล็กน้อย		
เสียชีวิต	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย
1	0.82	39.65

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา

5.1 ความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559

จากการประเมินมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรโดยวิธีต้นทุนมนุษย์ (Human Capital Approach) ปี พ.ศ.2559 สรุปได้ว่า ความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรทั้งสิ้นมีมูลค่าเท่ากับ 2,988.73 ล้านบาท โดยมูลค่าความสูญเสียนี้มาจาก 3 กลุ่มด้วยกัน ประกอบด้วย กลุ่มความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์เท่ากับ 1,765.50 ล้านบาท กลุ่มความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินเสียหายเท่ากับ 1,057.01 ล้านบาท และกลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน เท่ากับ 166.22 ล้านบาท ซึ่งคิดเป็น 59.07% 35.37% และ 5.56% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับมูลค่ามูลค่าความสูญเสียรวมจากอุบัติเหตุจราจรในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559

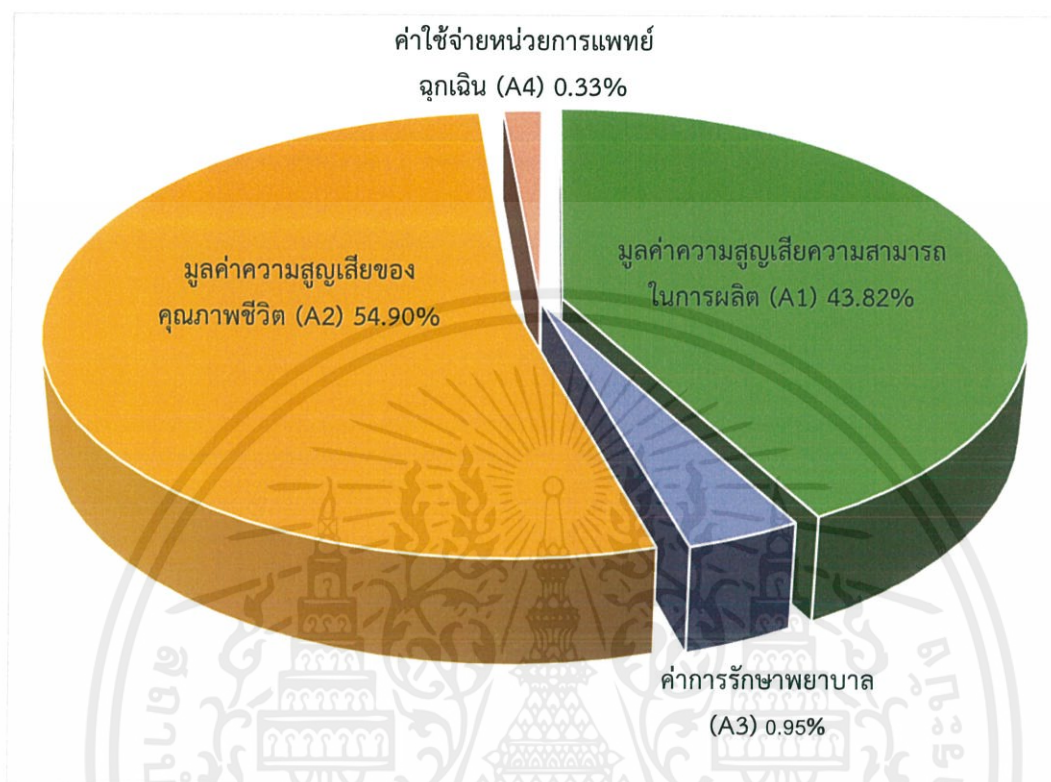


รูปที่ 5.1 สัดส่วนมูลค่ามูลค่าความสูญเสียรวมจากอุบัติเหตุจราจรในกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

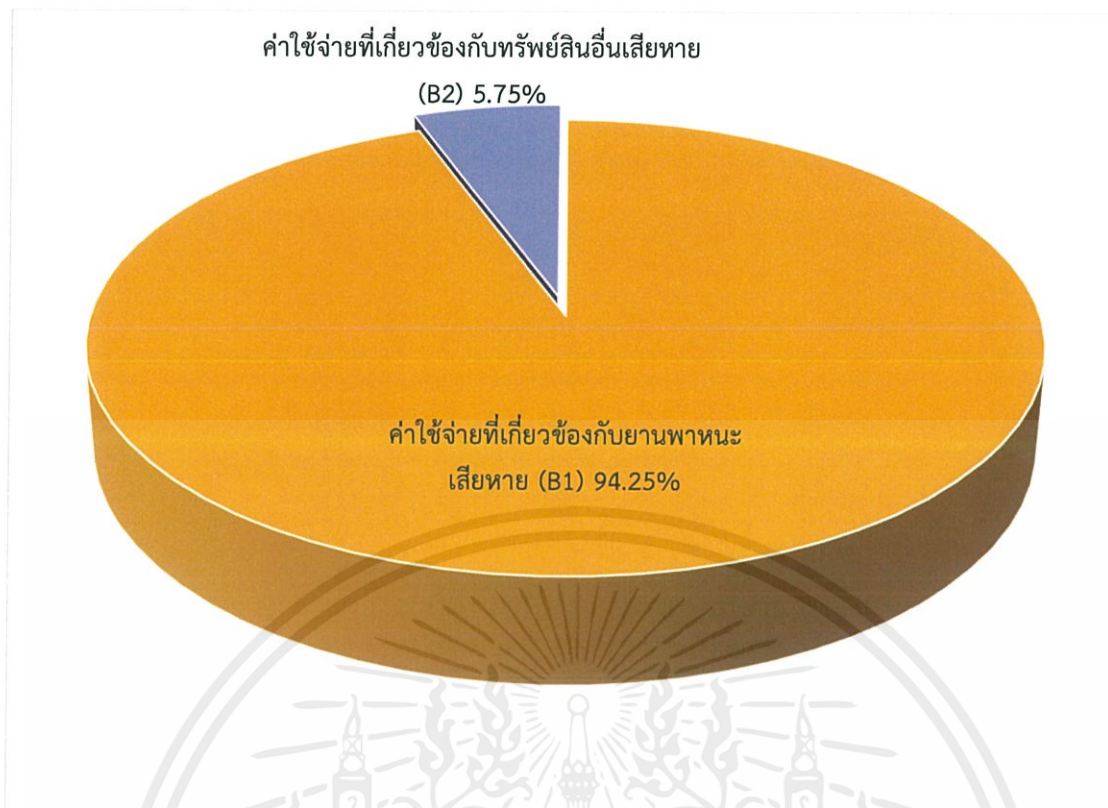
5.2 สัดส่วนค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางจราจร ปี พ.ศ.2559

สัดส่วนค่าความสูญเสียรวมจากอุบัติเหตุทางจราจร ปี พ.ศ.2559 และสัดส่วนค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุจำแนกตามกลุ่มมูลค่าความสูญเสีย แสดงดังรูปที่ 5.2 ถึง รูปที่ 5.4



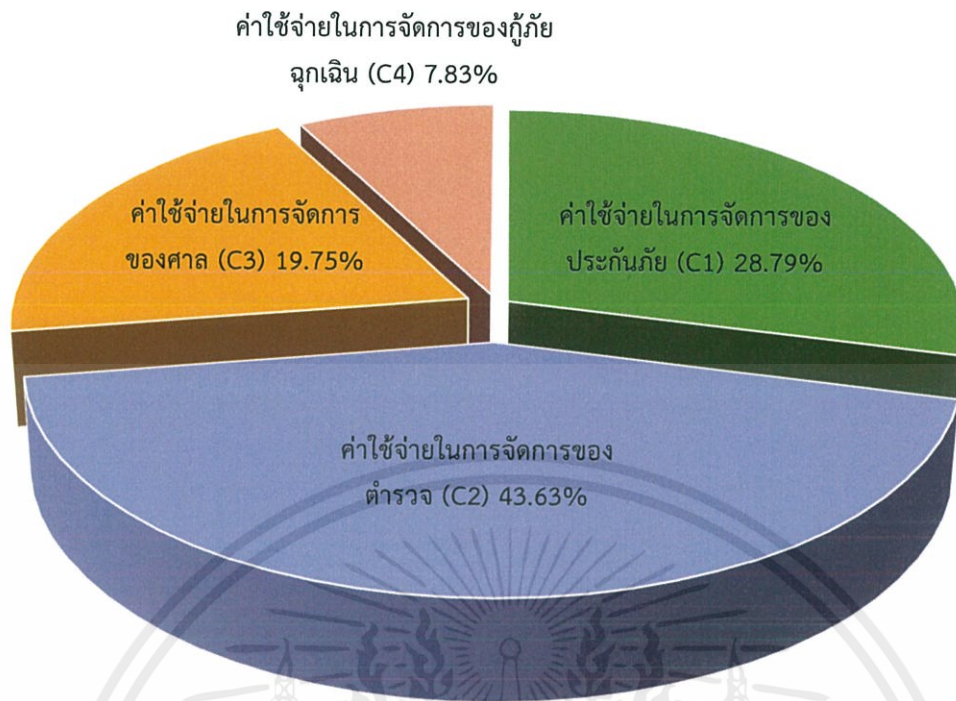
รูปที่ 5.2 สัดส่วนค่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ (A)

จากรูปที่ 5.2 แสดงสัดส่วนค่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ พบว่ามีค่าความสูญเสียของ
คุณภาพชีวิตมีสัดส่วนสูงที่สุดถึง 54.90% รองลงมาเป็นมูลค่าความสูญเสียในการผลิตคิดเป็นสัดส่วน
43.82% ค่ารักษาพยาบาลคิดเป็นสัดส่วน 0.95% และค่าใช้จ่ายหน่วยการแพทย์ฉุกเฉินมีสัดส่วนน้อยที่สุด
เพียง 0.33%



รูปที่ 5.3 สัดส่วนค่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินเสียหาย (B)

จากรูปที่ 5.3 แสดงสัดส่วนค่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินเสียหาย ในกลุ่มนี้มีค่าใช้จ่ายเพียง 2 หมวด คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะเสียหาย และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นเสียหาย ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะเสียหายมีสัดส่วนมากถึง 94.25% และเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นเสียหายเพียง 5.75%



รูปที่ 5.4 สัดส่วนค่าค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน (C)

จากรูปที่ 5.4 แสดงสัดส่วนค่าค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน ซึ่งจำแนกเป็น 4 หมวด ค่าใช้จ่าย ซึ่งหมวดที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดการของตำรวจ คิดเป็น 43.63% รองลงมา เป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการของประกันภัย คิดเป็น 28.79% ส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดการของศาลคิดเป็น 19.75% และค่าใช้จ่ายในการจัดการของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉินคิดเป็น 7.83%

ตารางที่ 5.1 ตารางเปรียบเทียบรายเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วย ระหว่างปีพ.ศ. 2550 และ 2559

ตารางเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วย ระหว่างปี 2550 และ 2559									
องค์ประกอบของความสูญเสีย		เสียชีวิต		บาดเจ็บสาหัส		บาดเจ็บเล็กน้อย		ทรัพย์สินเสียหายอย่าง เดียว	
		ปี 2550	ปี 2559	ปี 2550	ปี 2559	ปี 2550	ปี 2559	ปี 2550	ปี 2559
กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับ มนุษย์ (A)	ความสูญเสียความสามารถในการผลิต (A1)	2,757,119	3,250,989	6,826	7,034	1,012	522	-	-
	ค่าความสูญเสียของคุณภาพชีวิต (A2)	2,959,742	4,076,012.50	19,031	20,192	376	285	-	-
	ค่าการรักษาพยาบาล (A3)	8,995	9,821	18,215	19,888	565	617	-	-
	ค่าใช้จ่ายหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน (A4)	1,721	1,879	1,721	1,879	1,721	1,879	-	-
กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับ ทรัพย์สินที่เสียหาย (B)	ค่าจ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะเสียหาย (B1)	259,209	276,474	107,367	114,518	32,481	34,644	25,296	26,981
	ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นเสียหาย (B2)	5,202	9,047	4,385	19,007	2,965	16,722	1,939	19,901
กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่ เกี่ยวข้องกับการชน (C)	ค่าใช้จ่ายในการจัดการของประกันภัย (C1)	1,096	1,496	1,096	1,496	1,061	1,496	1,061	1,496
	ค่าใช้จ่ายในการจัดการของตำรวจ (C2)(คดี)	1,342	1,437	1,342	1,437	1,342	1,437	1,342	1,437
	ค่าใช้จ่ายในการจัดการของตำรวจ (C2)(สำนวนคดี)	5,369	5,805	5,369	5,805	5,369	5,805	5,369	5,805
	ค่าใช้จ่ายในการจัดการของศาล (C3)	34,904	37,225	34,904	37,225	34,904	37,225	34,904	37,225
	ค่าใช้จ่ายในการจัดการของกักขังฉุกเฉิน (C4)	1,153	1,836.50	1,153	1,837	1,153	1,837	1,153	1,837

5.3 อัตราที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าความเสียหาย

ตารางที่ 5.2 อัตราการเพิ่มรายได้และอัตราการคิดลดที่ใช้ในการศึกษา ด้านมูลค่าอุบัติเหตุ

ปีที่ทำการศึกษา	อัตราการเพิ่มรายได้ต่อปีในอนาคต	อัตราการคิดลดเป็นมูลค่าปัจจุบัน
2550	4%,5%,6%	6%,9%
2559	3.50%	9%

ใช้ในการคำนวณมูลค่าความสูญเสียความสามารถในการผลิต

ตารางที่ 5.3 อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล

ช่วงปี พ.ศ.	อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล	
	บุคคล	
2550-2551	0.72%	
2551-2552	1.17%	
2552-2553	0.46%	
2553-2554	0.98%	
2554-2555	1.00%	
2555-2556	0.68%	
2556-2557	0.56%	
2557-2558	1.07%	
2558-2559	1.19%	
2559-2560	1.00%	

ใช้ในการคำนวณค่าการรักษายาบาลและค่าใช้จ่ายหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน

ตารางที่ 5.4 อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภค

ช่วงปี พ.ศ	อัตราการเปลี่ยนแปลงผู้บริโภค
2550-2551	6.62%
2551-2552	-1.11%
2552-2553	3.74%
2553-2554	-8.56%
2554-2555	2.84%
2555-2556	2.37%
2556-2557	1.95%
2557-2558	-1.42%
2558-2559	0.06%
2559-2560	0.72%

ใช้ในการคำนวณมูลค่าของกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหายและกลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สูตรและตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณ

การคำนวณมูลค่าความสูญเสียเชิงเศรษฐกิจจากการขาดงานของผู้ประสบอุบัติเหตุจราจรทางบกใน กรุงเทพมหานคร สามารถสรุปเป็นสูตรคำนวณได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 สรุปสูตรการคำนวณมูลค่าความสูญเสียเชิงเศรษฐกิจจากการขาดงาน

ประเภทความสูญเสีย	สรุปสูตรคำนวณ
1. การขาดงานของผู้เสียชีวิต	จำนวนผู้เสียชีวิต x Foregone Income
2. การขาดงานของผู้บาดเจ็บสาหัส (ผู้ป่วยใน)	จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัสแต่ละช่วงอายุ x จำนวนวันรักษาพยาบาล x ค่าจ้างเฉลี่ยในแต่ละช่วงอายุ
3. การขาดงานของผู้บาดเจ็บเล็กน้อย (ผู้ป่วยนอก)	จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อยแต่ละช่วงอายุ x จำนวนวันรักษาพยาบาล x ค่าจ้างเฉลี่ยในแต่ละช่วงอายุ

2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้คำนวณ

- จำนวนผู้เสียชีวิต เป็นจำนวนผู้เสียชีวิตที่จำแนกตามช่วงอายุ ซึ่งรวบรวมโดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ซึ่งมีข้อจำกัดเนื่องจากไม่ได้จำแนกช่วงอายุ ดังนั้นจึงใช้สัดส่วนจากสำนักงานควบคุมโรคเขตเมืองเพื่อจำแนกผู้เสียชีวิตตามช่วงอายุ

ตารางที่ 2 จำนวนผู้เสียชีวิตจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนผู้เสียชีวิต
0 - 15	35
16 - 25	85
26 - 35	32
36 - 45	30
46 - 55	28
56 - 70	23
มากกว่า 70	4
รวม	237

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

- จำนวนผู้บาดเจ็บ จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อยและผู้บาดเจ็บสาหัส ซึ่งรวบรวมโดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ซึ่งมีข้อจำกัดเนื่องจากไม่ได้จำแนกช่วงอายุ ดังนั้นจึงใช้สัดส่วนจากสำนักงานควบคุมโรคเขตเมืองเพื่อจำแนกจำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อยและผู้บาดเจ็บสาหัสตามช่วงอายุ ตามตารางที่ 4 และ 5

ตารางที่ 3 จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัสจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส
0 - 15	27
16 - 25	68
26 - 35	37
36 - 45	28
46 - 55	20
56 - 70	12
มากกว่า 70	2
รวม	194

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ตารางที่ 4 จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อยจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย
0 - 15	1318
16 - 25	3298
26 - 35	1804
36 - 45	1364
46 - 55	955
56 - 70	575
มากกว่า 70	84
รวม	9398

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

- ค่าจ้างเฉลี่ยต่อวันในแต่ละช่วงอายุ จากการเก็บรวบรวมสถิติของสำนักงานซึ่งทำให้ได้ทราบค่าจ้างเฉลี่ยในช่วงอายุต่อเนื่อง ผู้จัดทำจึงได้นำมาปรับให้เป็นค่าจ้างเฉลี่ยรายวัน ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 5 ค่าจ้างแรงงาน จำแนกช่วงอายุ กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2559-2560

ช่วงอายุ	ชาย	หญิง	เฉลี่ย	เฉลี่ยต่อวัน
15-17	7064	6916	6990	233
18-19	7767	7168	7467.5	249
20-24	8798	8413	8605.5	287
25-29	9475	8837	9156	305
30-34	9856	8442	9149	305
35-39	10324	8832	9578	319
40-49	10786	8674	9730	324
50-59	10836	8626	9731	324
60 ขึ้นไป	10085	8592	9338.5	311

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.(2550).โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย.
กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

วรรณภา สุมิตรณะ.(2539).ต้นทุนผู้ป่วยอุบัติเหตุบนถนนในโรงพยาบาลทั่วไปเฉพาะในกรุงเทพมหานคร.
รายงานวิจัย

ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค.(2559).ข้อมูลจำนวนการเรียกใช้หน่วยกู้ภัย.
กระทรวงสาธารณสุข

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง.(2559).ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุจราจรทางถนน.สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.(2560).โครงการจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายผู้ใช้ทาง.
สำนักแผนงาน กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง.(2559).ข้อมูลจำนวนการเรียกใช้หน่วยแพทย์ฉุกเฉิน.กระทรวงสาธารณสุข

สำนักงานสถิติแห่งชาติ.(2560).ค่าจ้างแรงงาน จำแนกช่วงอายุ กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2559-2560

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.รายได้ประชาชาติ จำแนกตามประเภทรายได้ พ.ศ.
2550 – 2559.สำนักนายกรัฐมนตรื