



การศึกษาระยะร่อยรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรก
ของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง

*The Study of Trace Distance from the Movement after Braking
of the Public Car with over Seven Seats*

ว่าที่ ร.ต.สรพวิชัย คงคาน้อย*

นภดล แซ่มชัย**

ผศ.ดร.ณรงค์ สัจวารณที่***

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระยะร่อยรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง ว่ารถที่ไม่รวมน้ำหนักบรรทุกและรถที่รวมน้ำหนักบรรทุก 700 กิโลกรัม ซึ่งทดสอบวิ่งบนถนนที่มีพื้นผิวถนนแบบคอนกรีตและพื้นผิวถนนแบบแอสฟัลต์ ในอัตราความเร็ว 60 และ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะมีผลต่อระยะร่อยรอยที่เกิดจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกเพียงใด โดยการทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยและเก็บข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ เพื่อหาความสัมพันธ์จากตัวแปรที่กำหนดไว้ดังกล่าว

ผลการวิจัยพบว่า

1. ระยะร่อยรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง สามารถใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์หาอัตราความเร็วจากระยะร่อยรอยดังกล่าว
2. ระยะร่อยรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง มีค่าแตกต่างกันตามอัตราความเร็วและชนิดของพื้นผิวถนน โดยอัตราความเร็วที่เพิ่มขึ้นจะมีระยะเบรกที่ยาวขึ้นและพื้นผิวถนนแบบคอนกรีตจะมีระยะเบรกที่น้อยกว่าบนพื้นผิวถนนแบบแอสฟัลต์
3. อัตราความเร็วและลักษณะของพื้นผิวถนนมีผลต่อระยะร่อยรอยที่เกิดจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง อย่างมีนัยสำคัญ

ซึ่งผลการทดสอบอัตราความเร็วและลักษณะพื้นผิวถนนมีความสัมพันธ์กับระยะเบรกอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม หากสามารถทดสอบโดยมีตัวแปรอื่น เช่น ลักษณะของยาง สมรรถนะของเบรกเพิ่มขึ้นจะทำให้ได้ผลการทดสอบที่ชัดเจนมากขึ้น

คำสำคัญ : ระยะเบรก, ระยะปลอดภัยในการใช้ถนน, กล้องตรวจจับความเร็ว

*นักศึกษาลัทธิสุตริยาสาตรมหาบัณฑิต สาขานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

**อาจารย์ประจำสาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

***หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



Abstract

This research aims to study the distance of the wheel traces that happened from the movement after braking of a public car with over seven seats. The authors wanted to know that how the car itself, excluding the load and the car including 700 kilograms of the load, running on the road with the concrete surface and asphalt surface at 60 and 80 kilometers per hour, can affect the distance of traces that happened from the movement after braking. The test was set up and it was repeated three times to get the average. The data and information obtained from the tests were collected and analyze in order to compare the relationship between the variables defined above.

The research found that:

1. The trace distance that happened from the movement after braking of a public car over seven seats can be analyzed by using scientific principles and statistics to prove a speed range from such trace distance.
2. The trace distances that happened from the movement after braking of a public car over seven seats were different according to the speed rate and the type of the road surface. It is found that increasing of the speed rate would have a longer braking distances and on the concrete road surface will have less braking distance on the asphalt road surfaces.
3. The speed rate and nature of the road surface affect the trace distance that happened from the movement after braking of a public car over seven seats significantly.

In conclusion, the test speed and the road surface are related with the braking distance significantly. However, if the experiment was done with other variables such as the characteristics of the tires, the capacity of the break, the test results might be clearer by increasing variables.

Keywords : Braking distance, Safe distance, Road safety, Speed camera detectors



1. หลักการและเหตุผล

การคมนาคมขนส่งถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจและสังคม เปรียบเสมือนเลือดที่ไหลไปหล่อเลี้ยงร่างกายของมนุษย์ การคมนาคมขนส่งที่สำคัญและนิยมใช้มากที่สุดได้แก่การคมนาคมขนส่งทางบกเพราะสะดวก ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะการคมนาคมขนส่งโดยรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง หรือรถตู้โดยสารสาธารณะที่จดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม ตามแบบรถโดยสารมาตรฐาน ม 2 จ ซึ่งเป็นรถยนต์ประเภทรถยนต์นั่ง เกิน 7 ที่นั่ง เพราะมีลักษณะกะทัดรัดสามารถขนส่งผู้โดยสารได้ประมาณ 10-15 คน เคลื่อนที่ไปได้โดยสะดวก ไม่ก่อให้เกิดปัญหาในทุกสภาพถนนและทุกสภาพของการจราจร ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการสามารถให้บริการได้เพราะมีต้นทุนต่ำในการดำเนินการของผู้ให้บริการ แต่ครั้งไม่จำเป็นต้องรอรับผู้โดยสารหรือสินค้าจำนวนมาก ทำให้มีการนำรถยนต์ประเภทดังกล่าวมาให้บริการเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากขาดการควบคุมดูแลของทางราชการและจากการแสวงหาแต่ประโยชน์ของผู้ประกอบการขนส่งจึงก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง เป็นจำนวนมาก

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทุกครั้งก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สินของผู้ที่เกี่ยวข้องและส่งผลต่อปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ตามลำดับ จากรายงานอุบัติเหตุร้ายแรงทางถนนที่เกิดจากการขนส่งทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2558 พบว่า เกิดอุบัติเหตุทั้งสิ้นจำนวน 394 ครั้ง มีจำนวนผู้เสียชีวิต 232 คน จำนวนผู้บาดเจ็บ 2,711 คน และอุบัติเหตุที่เกิดกับรถตู้โดยสารสาธารณะมีจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุสูงสุดจำนวน 102 ครั้ง จำนวนผู้เสียชีวิต 61 คน และบาดเจ็บ 487 คน โดยหมวดรถตู้โดยสารสาธารณะหมวด 2 (รถที่วิ่งจากกรุงเทพฯ ไปจังหวัดต่างๆ) มีจำนวนครั้งที่เกิดมากที่สุดจำนวน 49 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 48.03 (สำนักสวัสดิภาพการขนส่งทางบก กรมการขนส่งทางบก, 2559)

ในกรณีการเกิดอุบัติเหตุขึ้น ร่องรอยและเศษชิ้นส่วนของวัตถุที่ปรากฏอยู่ในสถานที่เกิดเหตุล้วนแต่เป็นประจักษ์พยานประเภทพยานวัตถุที่มีความสำคัญ สามารถบ่งชี้ถึงการกระทำและผู้กระทำผิดได้ ปัจจุบันวิธีการทางนิติวิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทในการพิสูจน์หลักฐานในกระบวนการยุติธรรมมากขึ้น เนื่องจากพยานหลักฐานที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในทางกฎหมายถือว่าพยานหลักฐานเหล่านี้มีความน่าเชื่อถือและสามารถนำเข้าสู่กระบวนการพิจารณาคดีในชั้นศาลได้

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาระยะของร่องรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่งในแนวดิ่ง โดยกำหนดอัตราความเร็ว น้ำหนักของรถที่ใช้ในการวิจัยและสภาพของพื้นผิวถนน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดระยะปลอดภัยในการใช้ถนน หรือเปรียบเทียบกับร่องรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง ที่ปรากฏอยู่ในสถานที่เกิดเหตุ



2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระยะร่องรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบร่องรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง ตามอัตราความเร็ว น้ำหนักบรรทุกและลักษณะพื้นผิวถนน

3. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในรูปแบบของการทดลอง โดยใช้รถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง จำนวน 3 คัน มาวิ่งทดสอบ

1. บนถนนที่มีลักษณะพื้นผิวแบบคอนกรีตและแบบแอสฟัลต์
2. อัตราความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นอัตราความเร็วที่กฎหมายกำหนดสำหรับรถยนต์ที่วิ่งในเขตชุมชน และอัตราความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นอัตราความเร็วที่กฎหมายกำหนดสำหรับรถยนต์ที่วิ่งในเขตเมืองตาม พ.ร.บ. จราจรทางบก พ.ศ. 2522 มาตรา 67, กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2524, พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 มาตรา 23 วรรค 2, กฎกระทรวงฉบับที่ 4 พ.ศ. 2524 โดยใช้กล้องตรวจจับความเร็วรถยนต์ทำการตรวจจับอัตราความเร็วรถในขณะที่ผู้ขับขี่เหยียบเบรกเพื่อให้รถหยุด
3. ในสภาพรถไม่รวมน้ำหนักบรรทุกและรวบรวมน้ำหนักบรรทุก 700 กิโลกรัม โดยใช้กระสอบทรายหนักถุงละ 20 กิโลกรัม รวม 35 ถุงแทนค่าเฉลี่ยน้ำหนักบรรทุกผู้โดยสาร น้ำหนักบรรทุกดังกล่าวคำนวณเฉลี่ยจากน้ำหนักของผู้โดยสารจำนวน 14 คน คนละ 50 กิโลกรัม

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้วิจัยโดยใช้ตัวแปรเกี่ยวกับยางของรถที่ใช้ในการทดสอบและสมรรถนะของเบรก เนื่องจากยางและระบบเบรกของรถที่ใช้ทดสอบเป็นขนาดยางและระบบเบรกมาตรฐานที่ผู้ผลิตรถยนต์ได้ติดตั้งไว้ในรถประเภทดังกล่าวตามปกติ ทั้งยางที่สามารถใช้กับรถประเภทนี้มีหลายแบบหลายยี่ห้อ ซึ่งยากต่อการควบคุมตัวแปรดังกล่าว และระบบเบรกที่ใช้กับรถทดสอบเป็นระบบเบรกล้อคู่หน้าดิสก์เบรกคู่หลังดรัมเบรก มีระบบป้องกันการลื่นของล้อขณะเบรก (ABS) ซึ่งติดตั้งโดยผู้ผลิตรถมากรับรถทดสอบดังกล่าว หากผู้วิจัยใช้ตัวแปรดังกล่าวร่วมด้วยจะทำให้การดำเนินการวิจัยกว้างเกินกว่าวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยนี้มาก

การทดสอบ ทำการทดสอบตามเงื่อนไขข้างต้น ซ้ำเงื่อนไขละ 3 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ย บันทึกจัดเก็บข้อมูลจากการทดสอบไว้ในแบบจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาระยะร่องรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรkn มาหาค่าเฉลี่ยของระยะร่องรอยดังกล่าวเพื่อเปรียบเทียบและใช้สถิติ ANOVA มาใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบ



4. ผลการวิจัย

จากการทดสอบโดยนำรถนั่งโดยสารสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง จำนวน 3 คัน วิ่งทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลบนสภาพพื้นผิวถนนที่เป็นคอนกรีต บริเวณถนนเทศบาล 12 (ไทรน้อย) ตำบลไทรน้อย อำเภไทรน้อย จังหวัดนนทบุรีและสภาพพื้นผิวถนนที่เป็นพื้นยางแอสฟัลต์ บริเวณถนนบางกรวย-ไทรน้อย ตำบลไทรน้อย อำเภไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี เมื่อรถยนต์ที่ทดสอบเบรกที่จุดตามที่ได้กำหนดไว้ทำการวัดและบันทึกระยะร่องรอยหรือระยะห่างระหว่างจุดที่เบรกจนถึงจุดที่รถหยุดตามแบบจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลในการทดสอบเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล จากการทดสอบพบร่องรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรก จำนวน 5 รอย บนถนนคอนกรีต 1 รอย ถนนแอสฟัลต์ 4 รอย ซึ่งไม่สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการประเมินผลการวิจัยได้ จึงได้ทำการวัดและบันทึกระยะห่างระหว่างจุดที่เบรกจนถึงจุดที่รถหยุดเก็บไว้ในแบบจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลในการทดสอบ ดังแสดงผลการทดสอบในตารางที่ 1 – ตารางที่ 3



ตารางที่ 1 ผลการทดสอบรถยนต์คันที่ 1

รถทดสอบคันที่	ความเร็ว (กม./ชม.)	สภาพถนน	น้ำหนัก	ครั้งที่	ความเร็วขณะเบรก (กม./ชม.)	ระยะเบรก (เมตร)	ความเร็วขณะเบรกเฉลี่ย (กม./ชม.)	ระยะเบรกเฉลี่ย (เมตร)
1	60	คอนกรีต	ไม่บรรทุก	1	60	13.50	60	14.77
				2	61	14.40		
				3	59	16.40		
			รวมบรรทุก 700 กก.	1	62	17.60	60	16.82
				2	60	15.87		
				3	59	17.00		
		แอสฟัลต์	ไม่บรรทุก	1	61	28.40	60	26.50
				2	59	22.22		
				3	59	29.10		
			รวมบรรทุก 700 กก.	1	60	19.00	60	16.77
				2	61	17.30		
				3	60	14.00		
	80	คอนกรีต	ไม่บรรทุก	1	82	26.80	80	24.67
				2	78	27.20		
				3	79	20.00		
			รวมบรรทุก 700 กก.	1	81	21.00	81	20.60
				2	81	22.30		
				3	81	18.50		
		แอสฟัลต์	ไม่บรรทุก	1	81	40.40	82	37.27
				2	82	29.30		
				3	82	42.10		
			รวมบรรทุก 700 กก.	1	82	32.70	82	33.52
				2	82	34.26		
				3	81	33.60		



ตารางที่ 2 ผลการทดสอบรถยนต์คันที่ 2

รถทดสอบคันที่	ความเร็ว (กม./ชม.)	สภาพถนน	น้ำหนัก	ครั้งที่	ความเร็วขณะเบรก (กม./ชม.)	ระยะเบรก (เมตร)	ความเร็วขณะเบรกเฉลี่ย (กม./ชม.)	ระยะเบรกเฉลี่ย (เมตร)
2	60	คอนกรีต	ไม่บรรทุก	1	59	9.90	60	10.40
				2	59	9.40		
				3	62	11.90		
			รวมบรรทุก 700 กก.	1	59	18.50	59	14.37
				2	61	12.60		
				3	58	12.00		
		แอสฟัลต์	ไม่บรรทุก	1	60	16.70	60	18.50
				2	61	21.30		
				3	60	17.50		
			รวมบรรทุก 700 กก.	1	60	12.60	60	14.86
				2	59	15.00		
				3	61	17.00		
	80	คอนกรีต	ไม่บรรทุก	1	81	18.18	80	20.83
				2	81	21.00		
				3	79	23.30		
			รวมบรรทุก 700 กก.	1	81	25.10	79	26.23
				2	79	25.00		
				3	78	28.60		
		แอสฟัลต์	ไม่บรรทุก	1	78	30.10	79	26.87
				2	80	33.80		
				3	79	16.70		
			รวมบรรทุก 700 กก.	1	79	27.90	80	33.10
				2	79	39.00		
				3	81	32.40		



ตารางที่ 3 ผลการทดสอบรถยนต์คันที่ 3

รถทดสอบคันที่	ความเร็ว (กม./ชม.)	สภาพถนน	น้ำหนัก	ครั้งที่	ความเร็วขณะเบรก (กม./ชม.)	ระยะเบรก (เมตร)	ความเร็วขณะเบรกเฉลี่ย (กม./ชม.)	ระยะเบรกเฉลี่ย (เมตร)
3	60	คอนกรีต	ไม่บรรทุก	1	59	11.20	61	11.53
				2	62	12.70		
				3	61	10.70		
			รวมบรรทุก 700 กก	1	60	17.00	60	17.40
				2	60	19.00		
				3	60	16.20		
		แอสฟัลต์	ไม่บรรทุก	1	60	16.64	59	20.88
				2	60	21.30		
				3	58	24.70		
			รวมบรรทุก 700 กก	1	60	16.75	60	16.78
				2	61	17.50		
				3	59	16.10		
	80	คอนกรีต	ไม่บรรทุก	1	81	30.70	80	29.33
				2	81	27.29		
				3	79	30.00		
			รวมบรรทุก 700 กก	1	81	36.10	80	36.87
				2	79	34.50		
				3	79	40.00		
		แอสฟัลต์	ไม่บรรทุก	1	79	27.30	80	32.12
				2	81	38.55		
				3	81	30.50		
			รวมบรรทุก 700 กก	1	81	35.10	81	42.87
				2	80	40.50		
				3	81	53.00		

จากตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 3 พบว่าระยะร่อนรอยที่เกิดขึ้นหลังการเบรก โดยไม่รวมน้ำหนักบรรทุกและรวมน้ำหนักบรรทุกเพิ่ม 700 กิโลกรัม ซึ่งในกรณีรถที่ไม่มีการบรรทุกน้ำหนักและวิ่งบนพื้นคอนกรีต จะมีระยะร่อนรอยของการเบรกลดต่ำกว่าแบบที่มีการบรรทุกน้ำหนักเพิ่ม 700 กิโลกรัม แต่ในกรณีวิ่งบนพื้นแอสฟัลต์นั้น ระยะการเบรกของรถที่ไม่มีการบรรทุกน้ำหนักนั้นจะมีระยะร่อนจากการเบรกมากกว่ารถที่มีการบรรทุกน้ำหนัก 700 กิโลกรัมและที่อัตราความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง



จะมีระยะการเบรกที่น้อยกว่าอัตราความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และที่อัตราความเร็วเดียวกันพบว่าพื้นผิวแอสฟัลต์จะใช้ระยะการเบรกมากกว่าพื้นผิวคอนกรีต

จากการเปรียบเทียบความแปรปรวนของข้อมูลจากโปรแกรมการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล (ANOVA) ที่นัยสำคัญ 0.05 แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวน

SOV	df	SS	MS	F	sig
A	1	1182.87	1182.87	60.664	0.000*
B	1	6.752	6.752	0.346	0.564
C	1	262.880	262.880	13.482	0.002*

หมายเหตุ อัตราความเร็วรถ (A) น้ำหนักบรรทุกของรถ (B) และลักษณะของพื้นผิวถนน (C)

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล SPSS (ANOVA) พบว่าอัตราความเร็วรถและลักษณะของพื้นผิวถนนมีอิทธิพลต่อระยะทางการเคลื่อนที่ของรถยนต์นั่งโดยสารสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง

5. สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาระยะรื้อรองรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง โดยใช้รถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง จำนวน 3 คัน ทำการทดสอบบนถนนที่มีลักษณะพื้นผิวแบบคอนกรีตและแอสฟัลต์โดยกำหนดน้ำหนักรถเป็นรถที่ไม่มีน้ำหนักบรรทุกทุกกับรถรวมน้ำหนักบรรทุก 700 กิโลกรัม วิ่งทดสอบด้วยอัตราความเร็ว 60 และ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จากการทดสอบโดยใช้สถานที่ในการทดสอบเป็นถนนหลวงที่ใช้ในการสัญจรตามปกติ เพื่อศึกษาระยะรื้อรองรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกที่สามารถตรวจพบได้ในสถานที่เกิดเหตุสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ระยะรื้อรองรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่งสามารถใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ด้านฟิสิกส์เกี่ยวกับหลักการเคลื่อนที่ในแนวตรง แรงและพลังงานในการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบ

2. ระยะรื้อรองรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่งมีค่าแตกต่างกันตามชนิดของพื้นผิวถนน โดยพื้นผิวถนนแบบคอนกรีตจะมีระยะเบรกที่น้อยกว่าบนพื้นผิวถนนแบบแอสฟัลต์ และอัตราความเร็วจากการเคลื่อนที่ของรถยนต์โดยอัตราเร็วที่น้อยย่อมมีระยะเบรกที่น้อยกว่าอัตราความเร็วที่มากกว่า ตามลำดับ

3. อัตราความเร็วและลักษณะของพื้นผิวถนนมีผลต่อระยะรื้อรองรอยที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่หลังการเบรกของรถยนต์นั่งสาธารณะเกิน 7 ที่นั่ง อย่างมีนัยสำคัญและจากการทดสอบที่อัตราความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะใช้ระยะการเบรกเพื่อความปลอดภัยที่ระยะมากกว่า 26.5 เมตร และที่อัตราความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะใช้ระยะการเบรกเพื่อความปลอดภัยที่ระยะมากกว่า 50.5 เมตร



เอกสารอ้างอิง

- เสวก มณีกุล. (2552). ปัญหาทางกฎหมายในการใช้ดุลพินิจของพนักงานสอบสวนเกี่ยวกับการรวบรวมพยานวัตถุ พยานผู้เชี่ยวชาญและหลักนิติวิทยาศาสตร์: ศึกษากรณี คดีจราจรทางบก. นิติศาสตรมหาบัณฑิต นิติศาสตร์. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- . (2556). พยานหลักฐานนิติวิทยาศาสตร์ในคดีอุบัติเหตุจราจรทางบก. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร. พิมพ์ครั้งที่ 1.
- สำนักสวัสดิภาพการขนส่งทางบกกรมการขนส่งทางบก.(2559). รายงานการศึกษากฎการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงทางถนนที่เกิดกับรถตู้โดยสารสาธารณะ ปี พ.ศ. 2558. สืบค้นจาก <http://www.roadsafetycontrol.com/images/RSC%20Information/4%20Statistics/ DLT/2559/7/21072559.pdf>
- อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์ และคณะ (2546). นิติวิทยาศาสตร์ เพื่อการสืบสวนสอบสวน 1. กรุงเทพฯ : ที่ ซี จี พรินติ้ง.
- Baker, J. Stannard. (1963). *Traffic Accident Investigator's Manual for Police*. United States of America: Northwestern University.
- Heydari, S.T., A. Hoseinzadeh, and colleagues. (2013). Epidemiological characteristics of fatal traffic accidents in Fars province, Iran: a community-based survey. *Public Health* 127: 704-709.