

248926

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



248926

รหัสโครงการ SUT7-717-54-12-14



## รายงานการวิจัย

ผลกระทบของคุณลักษณะของแผ่นกันลมในหมวกนิรภัยที่มีต่อ  
ความพึงพอใจและการตอบสนองของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์  
Effect of Characteristics of Helmet Visor on Satisfaction  
and Response of Motorcycle Riders

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว



รหัสโครงการ SUT7-717-54-12-14



## รายงานการวิจัย

**ผลกระทบของคุณลักษณะของแผ่นกันลมในหมวกนิรภัยที่มีต่อ  
ความพึงพอใจและการตอบสนองของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์**  
Effect of Characteristics of Helmet Visor on Satisfaction  
and Response of Motorcycle Riders



ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

600953390

รหัสโครงการ SUT7-717-54-12-14



## รายงานการวิจัย

**ผลกระทบของคุณลักษณะของแผ่นกันลมในหมวกนิรภัยที่มีต่อ  
ความพึงพอใจและการตอบสนองของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์**  
Effect of Characteristics of Helmet Visor on Satisfaction  
and Response of Motorcycle Riders

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ จงกล

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2554

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

ธันวาคม 2554

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ขับขีรถจักรยานยนต์ในเขตจังหวัดนครราชสีมาทุกท่านที่เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม รวมถึงผู้ถูกทดสอบทุกคนที่เข้าร่วมทำการทดสอบในงานวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อินทรานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีเลิศปัญญาวิทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ เสริมสุธีวัฒน์ และ Professor Dr.Biman Das ที่ได้ให้ข้อคิดและสนับสนุนการทำงานวิจัยทางด้าน Ergonomics ตลอดมา

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ให้ทุนอุดหนุนงานวิจัยในปีงบประมาณ 2554  
ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดาและมารดาที่ได้ให้กำลังใจจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

พรศิริ จงกล

## บทคัดย่อ

248926

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้คือ 1) เพื่อบ่งชี้คุณลักษณะของแผ่นกันลมในหมวกนิรภัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ และ 2) เพื่อบ่งชี้ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความเร็วในการตอบสนองของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ งานวิจัยนี้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลกลุ่มผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในเขตจังหวัดนครราชสีมาจำนวน 402 คน โดยการใช้แบบสอบถาม ผลจากแบบสอบถามพบว่า ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ใช้แผ่นกันลมแบบใส ไม่มีสี และเลือกใช้หมวกนิรภัยที่มีเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังทำการทดลองโดยออกแบบการทดลองแบบแฟกทอเรียล (Factorial Design) โดยมีปัจจัยในการทดลอง 4 ปัจจัย ดังนี้คือ 1) เพศ 2) ขนาดของแผ่นกันลม 3) สีของแผ่นกันลม และ 4) สีของแสงกระดุน ส่วนตัวแปรตาม คือเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระดุนและข้อมูลความพึงพอใจในแผ่นกันลมของผู้ถูกทดสอบ ซึ่งมีผู้ถูกทดสอบจำนวน 40 คน เป็นผู้ชาย 20 คน และผู้หญิง 20 คน การวัดค่าของเวลาในการตอบสนองใช้อุปกรณ์วัดการตอบสนอง ผลจากการศึกษาพบว่าสีของแผ่นกันลมมีผลต่อค่าเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระดุน การใช้แผ่นกันลมมีผลทำให้ค่าเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระดุนมากกว่าการไม่ใช้แผ่นกันลม เมื่อเปรียบเทียบสีของแผ่นกันลมที่ใช้พบว่าแผ่นกันลมสีใสให้ค่าเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระดุนน้อยที่สุด รองลงมาแผ่นกันลมสีน้ำเงิน สีชา สีส้ม และสุดท้ายแผ่นกันลมสีเหลืองให้ค่าเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระดุนมากที่สุด เมื่อพิจารณาสีของแสงกระดุน พบว่าแสงกระดุนสีแดงให้ค่าเวลาในการตอบสนองน้อยกว่าแสงกระดุนสีเขียว และเพศหญิงมีความไวในการตอบสนองต่อแสงกระดุนเร็วกว่าเพศชาย และขนาดและสีของแผ่นกันลมมีผลต่อความพึงพอใจในการเลือกใช้แผ่นกันลมที่ระดับนัยสำคัญ

**Abstract**

The objectives of this study were 1) to identify the characteristics of helmet visor that influence the motorcycle riders satisfaction, and 2) to identify factors affecting the response of motorcycle riders. This research collected data from 402 motorcycle riders in Nakhon Ratchasima using a questionnaire. The results from questionnaire revealed that most motorcycle riders used clear with no color visors and also chose helmet with Thai industrial standard mark. Also, laboratory experiment was carried out to investigate the factors affecting response time of twenty male and twenty female motorcycle riders using the factorial design. Independent variables included gender, size of helmet visor, color of helmet visor, and color of stimulation light. Dependent variables were reaction time and satisfaction score. Reaction time was recorded using reaction timer. The results showed that visor color affected reaction time. Using visor resulted in greater reaction time than using no visor. When comparing different color of visors, using clear with no color visor took shortest reaction time whereas using yellow visor took longest reaction time. Furthermore, when viewing the red stimulating light, the subjects took shorter reaction time than when seeing the green stimulation light. In general, females took shorter reaction time than males. Size and color of helmet visor had significant effect on satisfactory of motorcycle riders.

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญรูป .....	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
ความสำคัญและที่มาของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
ขอบเขตของการวิจัย .....	2
กรอบแนวคิดของการวิจัย .....	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	3
แผนการดำเนินงานและระยะเวลาการทำงานวิจัย .....	3
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	4
คำจำกัดความของคำสำคัญทางสถิติ .....	4
มาตรการวัด .....	6
การสุ่มตัวอย่าง .....	9
การกำหนดขนาดตัวอย่าง .....	10
การออกแบบการทดลอง .....	10
การทดสอบที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ของฟรีดแมน .....	15
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	16
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย</b>	
การวิจัยจากการสำรวจ .....	17
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ .....	17
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	17
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	17

การวิจัยจากการทดลอง .....	18
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ .....	18
ขนาดกลุ่มตัวอย่าง .....	19
การออกแบบการทดลอง .....	19
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	21
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ผลการวิจัยจากการสำรวจ .....	25
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	25
ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ .....	28
ผลการวิจัยจากการทดลอง .....	43
ขนาดกลุ่มตัวอย่าง .....	43
ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ถูกทดสอบ .....	44
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	44
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย .....	57
ข้อเสนอแนะ .....	58
บรรณานุกรม .....	59
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามการเลือกใช้หมวกนิรภัยสำหรับรถจักรยานยนต์ .....	60
ภาคผนวก ข. ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan .....	63
ภาคผนวก ค. การหาขนาดตัวอย่างของการวิจัยแบบการทดลอง .....	65
ภาคผนวก ง. การตรวจสอบความถูกต้องของข้อสมมติฐานเบื้องต้น .....	68
ภาคผนวก จ. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น โดยวิธีทิวคีย์ .....	71
ประวัติผู้วิจัย .....	76

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	แผนการดำเนินงานและระยะเวลาการทำงานวิจัย ..... 3
2.1	จุดมุ่งหมายของสถิติและสัญลักษณ์ที่ใช้ ..... 4
2.2	มาตรการวัดและสถิติวิเคราะห์ที่เหมาะสม ..... 7
4.1	จำนวนผู้ขอใบอนุญาตขับჭีรถจักรยานยนต์ ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2554 ..... 25
4.2	จำนวนผู้ขอใบอนุญาตขับჭีรถจักรยานยนต์ในแต่ละภูมิภาค ..... 26
4.3	จำนวนผู้ขอใบอนุญาตขับჭีรถจักรยานยนต์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ..... 26
4.4	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตามเพศ..... 28
4.5	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตามช่วงอายุ..... 29
4.6	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตามอาชีพ..... 30
4.7	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม ความผิดปกติทางสายตา..... 31
4.8	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม การมีใบอนุญาตขับჭีรถจักรยานยนต์..... 32
4.9	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม ความถี่ในการขับჭีรถจักรยานยนต์..... 33
4.10	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม ความถี่ในการสวมหมวกนิรภัย..... 34
4.11	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม เหตุผลของการไม่สวมหมวกนิรภัย..... 35
4.12	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม ลักษณะของหมวกนิรภัย..... 36
4.13	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม สีของหมวกนิรภัยที่ผู้ตอบแบบสอบถามชอบ..... 37
4.14	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม การมีเครื่องหมาย มอก.ของหมวกนิรภัยที่ใช้..... 38
4.15	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม การพิจารณาเครื่องหมาย มอก. เป็นปัจจัยในการเลือกซื้อหมวกนิรภัย..... 39
4.16	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับჭีรถจักรยานยนต์จำแนกตาม

	การรับรู้คุณลักษณะของแผ่นกันลมตามมาตรฐานอุตสาหกรรม.....	40
4.17	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์จำแนกตาม ประเภทของแผ่นกันลม.....	41
4.18	จำนวนและร้อยละของตัวอย่างผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์จำแนกตามสีของแผ่นกันลม.....	42
4.19	ขนาดตัวอย่างของการวิจัยแบบทดลอง.....	43
4.20	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น(แบบเต็มใบ)..	45
4.21	เวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้นของผู้ถูกทดสอบ (วินาที) (แบบเต็มใบ).....	47
4.22	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น (แบบเต็มใบและแบบครึ่งใบ) .....	51
4.23	เวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้นของผู้ถูกทดสอบ (วินาที) (แบบเต็มใบและแบบครึ่งใบ) .....	53
4.24	ระดับคะแนนความพึงพอใจในแผ่นกันลม.....	55
ข1	ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (1970:608) .....	64
ค1	การทดสอบเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้นของเพศชาย (วินาที) .....	66
ค2	การทดสอบเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้นของเพศหญิง (วินาที) .....	67

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดของงานวิจัย .....	2
2.1	ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรกับกลุ่มตัวอย่าง .....	5
2.2	ตัวแปรและชนิดของตัวแปร .....	6
2.3	พื้นที่บริเวณปฏิเสธ .....	12
3.1	เครื่องทดสอบการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น .....	18
3.2	แผ่นกั้นลม .....	18
3.3	การวางตำแหน่งของเครื่องทดสอบ .....	20
3.4	พื้นที่การทดสอบการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น .....	20
3.5	ระดับความพึงพอใจของผู้ถูกทดสอบ .....	21
4.1	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามเพศ.....	28
4.2	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามช่วงอายุ.....	29
4.3	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามอาชีพ.....	30
4.4	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามความผิดปกติทางสายตา.....	31
4.5	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามการมีใบอนุญาตขับขีรถจักรยานยนต์...	32
4.6	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามความถี่ในการขับขีรถจักรยานยนต์.....	33
4.7	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามความถี่ในการสวมหมวกนิรภัย.....	34
4.8	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามเหตุผลของการไม่สวมหมวกนิรภัย.....	35
4.9	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามลักษณะของหมวกนิรภัย.....	36
4.10	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามสีของหมวกนิรภัยที่ ผู้ตอบแบบสอบถามชอบ.....	37
4.11	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามการมีเครื่องหมาย มอก. ของหมวกนิรภัยที่ใช้.....	38
4.12	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามการพิจารณาเครื่องหมาย มอก. เป็นปัจจัยในการเลือกซื้อหมวกนิรภัย.....	39
4.13	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามการรับรู้คุณลักษณะ ของแผ่นกั้นลมตามมาตรฐานอุตสาหกรรม.....	40
4.14	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามประเภทของแผ่นกั้นลม.....	41
4.15	จำนวนตัวอย่างผู้ขับขีรถจักรยานยนต์จำแนกตามสีของแผ่นกั้นลม.....	42

4.16	กราฟแสดงเวลาในการตอบสนองจำแนกตามตามสีของแสงกระตุ้น สีของแผ่นกั้นลม และเพศ.....	46
4.17	กราฟค่าเฉลี่ยของเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้นของแหล่งความแปรปรวน (แบบเต็มใบ).....	48
4.18	กราฟแสดงเวลาในการตอบสนองจำแนกตามขนาดของแผ่นกั้นลม สีของแผ่นกั้นลม สีของแสงกระตุ้น และเพศ.....	52
4.19	กราฟค่าเฉลี่ยของขนาดของแผ่นกั้นลม สีของแผ่นกั้นลม สีของแสงกระตุ้น และเพศ ...	54
ง1.1	กราฟความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อน (แบบเต็มใบ) .....	69
ง1.2	กราฟค่าความผิดพลาดที่ได้จากแบบจำลอง (แบบเต็มใบ) .....	69
ง2.1	กราฟความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อน (แบบเต็มใบและแบบครึ่งใบ) .....	70
ง2.2	กราฟค่าความผิดพลาดที่ได้จากแบบจำลอง (แบบเต็มใบและแบบครึ่งใบ) .....	70