

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

บทนี้เป็นการกล่าวถึงวิธีการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยงานวิจัยนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และการวิจัยแบบการทดลอง (Experiment Research)

3.1 การวิจัยจากการสำรวจ (Survey Research)

3.1.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

1) แบบสอบถาม “การเลือกใช้หมวกนิรภัยสำหรับรถจักรยานยนต์” (ภาคผนวก ก.)

โดยข้อมูลจากแบบสอบถามมีดังนี้

- ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะทางกายภาพ เช่น อายุ ความผิดปกติทางสายตา
- ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการขับขี่จักรยานยนต์ เช่น ความถี่ในการขับขี่
- ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของหมวกนิรภัยและอุปกรณ์ประกอบ เช่น ขนาด สี

2) โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Science)

3.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในงานวิจัยนี้คือ ผู้ขับขี่จักรยานยนต์ในประเทศไทย และกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ขับขี่จักรยานยนต์ในจังหวัดนครราชสีมา ในการกำหนดจำนวนตัวอย่างนั้นพิจารณาจากตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (ภาคผนวก ข.) ซึ่งตารางดังกล่าวกำหนดให้สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.5 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% และระดับความเชื่อมั่น 95%

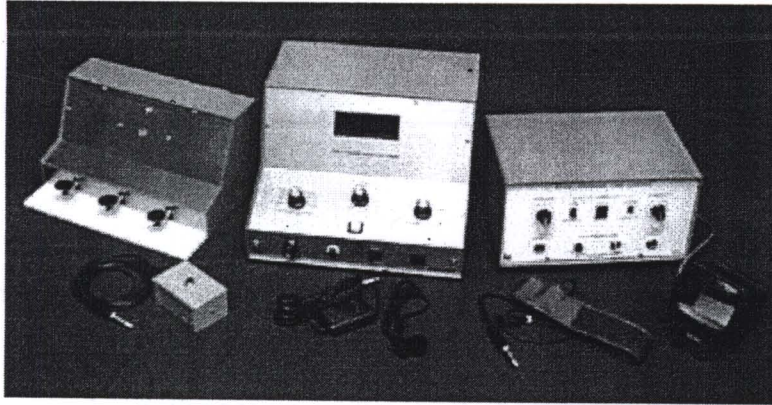
3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิตินั้นทำได้โดยการนับความถี่และคำนวณร้อยละ จากนั้นแสดงผลด้วยกราฟ

3.2 การวิจัยจากการทดลอง (Experiment Research)

3.2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

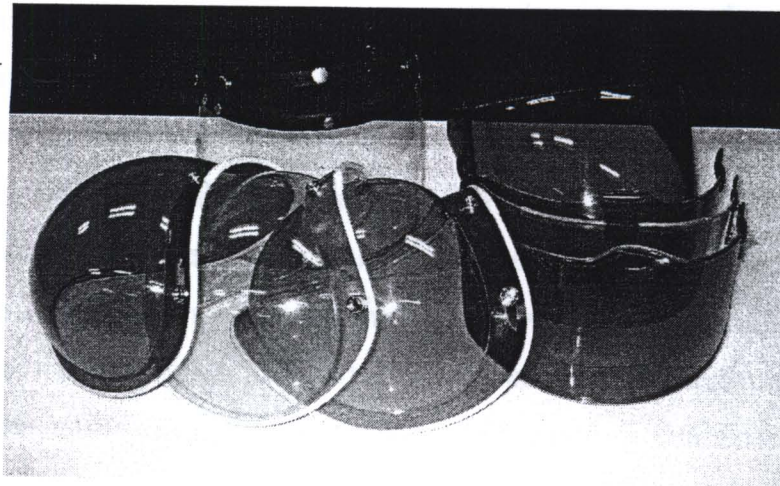
- 1) Deluxe Multi-Choice Reaction Time Apparatus Model 63013 (รูปที่ 3.1)



รูปที่ 3.1 เครื่องทดสอบการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น

- 2) แผ่นกันลม (รูปที่ 3.2)

- แบบเต็มใบ สีใส สีชา สีน้ำเงิน สีส้ม และสีเหลือง
- แบบครึ่งใบ สีใส สีชา และสีน้ำเงิน



รูปที่ 3.2 แผ่นกันลม

- 3) แบบบันทึกข้อมูล
- 4) โปรแกรม MS Excel
- 5) โปรแกรม Minitab

3.2.2 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ทำการทดลองเพื่อศึกษาเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมนั้น คำนวณได้จากสูตรสมการที่ 3.1

$$N = \left(\frac{\frac{k}{s} \sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right)^2 \quad (3.1)$$

กำหนดให้ N = ขนาดตัวอย่าง

n = จำนวนตัวอย่างที่ศึกษา

k = ตัวประกอบของระดับความเชื่อมั่น (95%, $k=2$)

s = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

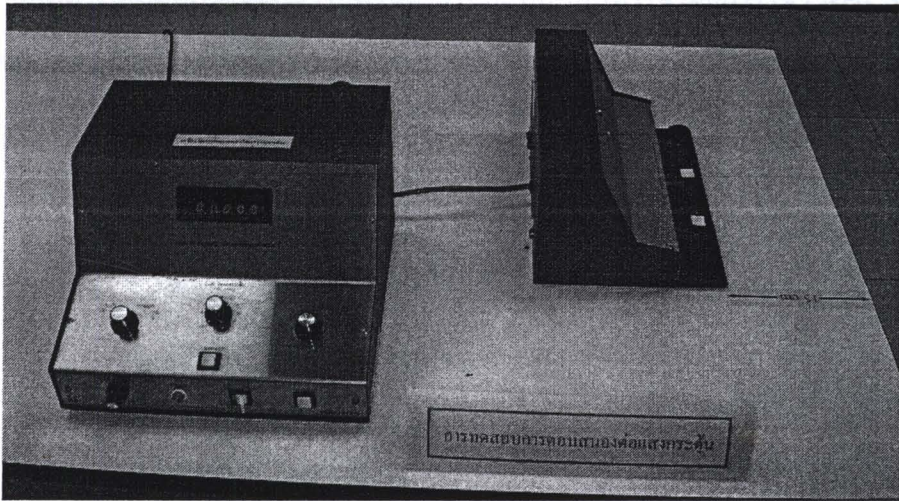
x_i = ค่าเฉลี่ยของตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษา



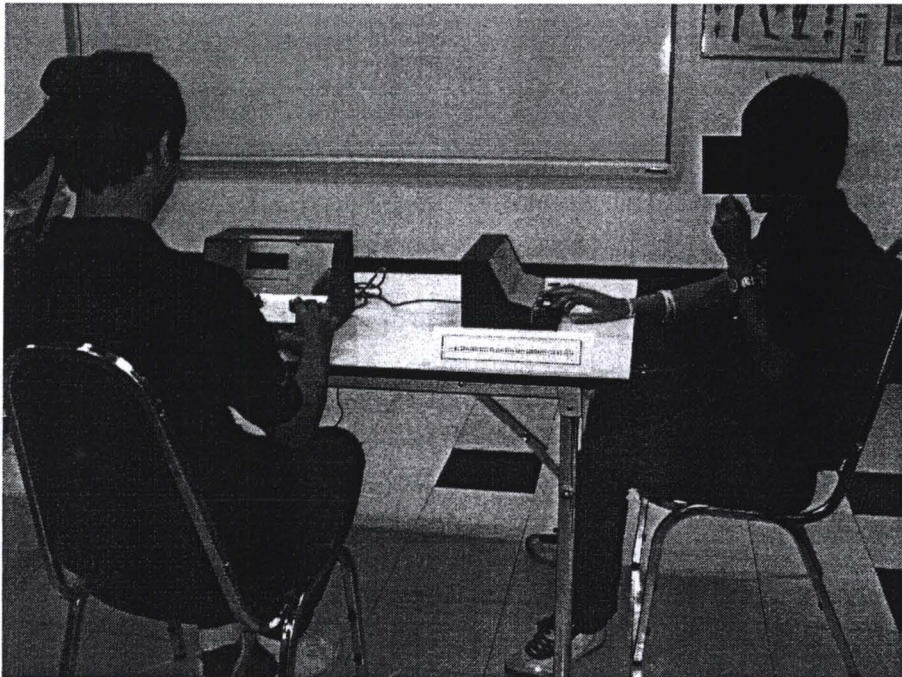
3.2.3 การออกแบบการทดลอง

การออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาผลกระทบของคุณลักษณะของแผ่นกั้นลมในหมวดนิรภัยที่มีต่อความพึงพอใจและการตอบสนองของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์นั้น ในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบการทดลองแบบแฟกทอเรียล (Factorial Design) โดยมีปัจจัยในการทดลอง 4 ปัจจัย ดังนี้ 1) เพศ มี 2 ระดับ คือ เพศชายและเพศหญิง 2) ขนาดของแผ่นกั้นลม มี 2 ระดับ คือ แบบครึ่งใบและแบบเต็มใบ 3) สีของแผ่นกั้นลม มี 6 ระดับ คือ ไม่ใช้แผ่นกั้นลม สีใส สีชา สีน้ำเงิน สีส้ม และสีเหลือง และ 4) สีของแสงกระตุ้น มี 2 ระดับ คือ สีแดงและสีเขียว ส่วนตัวแปรตาม คือ เวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น และข้อมูลความพึงพอใจในแผ่นกั้นลมของผู้ถูกทดสอบ โดยทำการเก็บข้อมูลเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น สีละจำนวน 20 ครั้งต่อขนาดและสีของแผ่นกั้นลมที่ใช้ ซึ่งลำดับการเลือกใช้สีของแผ่นกั้นลมและการเกิดสีของแสงกระตุ้นนั้นเป็นแบบการสุ่ม สำหรับพื้นที่ทำการทดสอบต้องมีแสงสว่างเพียงพอ และตำแหน่งการนั่งของผู้ทดสอบกับผู้ถูกทดสอบทำมุมกัน 90 องศา โดยเครื่องแสดงสีแสงกระตุ้นวางห่างจากขอบโต๊ะ 15 เซนติเมตร สำหรับวางพนักมือในการกดแป้นของผู้ถูกทดสอบ ดังรูปที่

3.3 และ 3.4

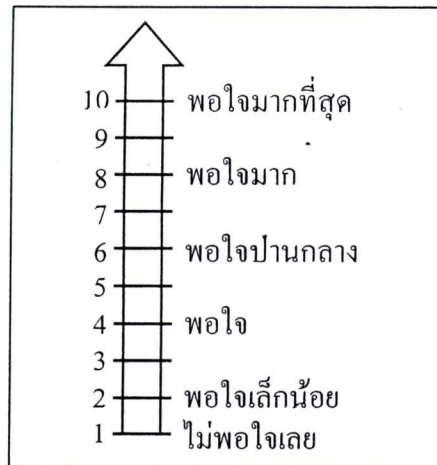


รูปที่ 3.3 การวางตำแหน่งของเครื่องทดสอบ



รูปที่ 3.4 พื้นที่การทดสอบการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

ส่วนการเก็บข้อมูลระดับความพึงพอใจในแผ่นกันลมทำได้โดยใช้ Likert Scale ที่มีระดับคะแนน 10 ระดับ ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 ระดับความพึงพอใจของผู้ทดสอบ

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อทำการทดลองและเก็บข้อมูลมาได้แล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้นของแต่ละสีของแผ่นกันลม และวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 กรณี ดังนี้

1. กรณีการทดสอบแผ่นกันลมแบบเต็มใบ มีตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ เวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น ส่วนตัวแปรอิสระ (Independent Variables) มี 3 ตัว คือ 1) เพศ มี 2 ระดับ คือ เพศชายและเพศหญิง 2) สีของแผ่นกันลม มี 6 ระดับ คือ ไม่มีแผ่นกันลม สีใส สีขาว สีน้ำเงิน สีส้ม และสีเหลือง 3) สีของแสงกระตุ้น มี 2 ระดับ คือ สีแดงและสีเขียว รูปแบบการวิเคราะห์เป็นแบบ Factorial โดยมีผู้ทดสอบเป็นบล็อก สำหรับสมมติฐานการทดลอง มีดังนี้

กรณีผลกระทบหลัก: สีของแผ่นกันลม

H_0 : สีของแผ่นกันลมไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : สีของแผ่นกันลมมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

กรณีผลกระทบหลัก: สีของแสงกระตุ้น

H_0 : สีของแสงกระตุ้นไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : สีของแสงกระตุ้นมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

กรณีผลกระทบหลัก: เพศ

H_0 : เพศไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : เพศมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

กรณีผลกระทบร่วม: สีของแผ่นกันลมและสีของแสงกระตุ้น

H_0 : สีแผ่นกันลมและสีแสงกระตุ้น ไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : สีแผ่นกันลมและสีแสงกระตุ้นมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

กรณีผลกระทบร่วม: สีของแผ่นกันลมและเพศ

H_0 : สีของแผ่นกันลมและเพศไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : สีของแผ่นกันลมและเพศมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

กรณีผลกระทบร่วม: สีของแสงกระตุ้นและเพศ

H_0 : สีของแสงกระตุ้นและเพศไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : สีของแสงกระตุ้นและเพศมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

กรณีผลกระทบร่วม: สีของแผ่นกันลม สีของแสงกระตุ้น และเพศ

H_0 : สีแผ่นกันลม สีแสงกระตุ้น และเพศไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : สีแผ่นกันลม สีแสงกระตุ้น และเพศมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

2. กรณีการทดสอบแผ่นกันลมแบบเต็มใบและแบบครึ่งใบ มีตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น ส่วนตัวแปรอิสระ (Independent Variables) มี 4 ตัว คือ 1) เพศ มี 2 ระดับ คือเพศชายและเพศหญิง 2) ขนาดของแผ่นกันลม มี 2 ระดับ คือแบบครึ่งใบและแบบเต็มใบ 3) สีของแผ่นกันลม มี 3 ระดับ คือสีใส สีขาว และสีน้ำเงิน 4) สีของแสงกระตุ้น มี 2 ระดับ คือสีแดงและสีเขียว รูปแบบการวิเคราะห์เป็นแบบ Factorial โดยมีผู้ถูกทดสอบเป็นบล็อกสำหรับสมมติฐานการทดลอง มีดังนี้

กรณีผลกระทบหลัก: ขนาดของแผ่นกันลม

H_0 : ขนาดของแผ่นกันลมไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : ขนาดของแผ่นกันลมมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

กรณีผลกระทบหลัก: สีของแผ่นกันลม

H_0 : สีของแผ่นกันลมไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : สีของแผ่นกันลมมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

กรณีผลกระทบหลัก: สีของแสงกระตุ้น

H_0 : สีของแสงกระตุ้นไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : สีของแสงกระตุ้นมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

กรณีผลกระทบหลัก: เพศ

H_0 : เพศไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : เพศมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_0 : ขนาดและสีแผ่นกันลม สีแสงกระตุ้น และเพศไม่มีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

H_1 : ขนาดและสีแผ่นกันลม สีแสงกระตุ้น และเพศมีผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อแสงกระตุ้น

3. กรณีการทดสอบขนาดและสีของแผ่นกันลมมีผลต่อความพึงพอใจในแผ่นกันลมหรือไม่ ทำได้โดยใช้การทดสอบที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ของฟริดแมน มีตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือระดับความพึงพอใจในแผ่นกันลม ส่วนตัวแปรอิสระ (Independent Variables) มี 8 ตัว คือ แผ่นกันลมแบบเต็มใบสีใส แผ่นกันลมแบบครึ่งใบสีใส แผ่นกันลมแบบเต็มใบสีชา แผ่นกันลมแบบครึ่งใบสีชา แผ่นกันลมแบบเต็มใบสีน้ำเงิน แผ่นกันลมแบบครึ่งใบสีน้ำเงิน แผ่นกันลมแบบเต็มใบสีส้ม และแผ่นกันลมแบบเต็มใบสีเหลือง โดยลำดับการเลือกใช้แผ่นกันลมขนาดและสีต่าง ๆ นั้นเป็นแบบการสุ่ม

สำหรับสมมติฐานการทดลอง มีดังนี้

H_0 : ขนาดและสีของแผ่นกันลมไม่มีผลต่อระดับความพึงพอใจในแผ่นกันลม

H_1 : ขนาดและสีของแผ่นกันลมมีผลต่อระดับความพึงพอใจในแผ่นกันลม

สถิติที่ใช้ทดสอบคือ

$$F_r = \frac{12}{bk(k+1)} \sum_{i=1}^k (T_i^2) - 3b(k+1) \quad (2.5)$$

ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้า $F_r > \chi^2_{(k-1), 1-\alpha}$