



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาระยะทางในการอ่านตัวอักษร ไทยบนแผ่นป้ายจราจรทางหลวง ได้ชัดเจน ในอัตราเร็วรถที่ต่างกัน มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการอาสาสมัคร เข้ารับการทดลอง จากผู้ที่รับซึ่งมีอายุระหว่าง 19-29 ปี มีสายตปกติ โดยผ่านการทดสอบสายตปกติด้วยแบบ วัดสายตาของกรมตำรวจ และมีใบอนุญาตขับขี่ของกรมตำรวจ จำนวน 40 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบวัดสายตา เพื่อทดสอบสายตปกติ จำนวน 1 แผ่น

2.2 แผ่นป้ายจราจร ประเภทแนะนำ จำนวน 12 ป้าย ประกอบด้วยป้ายที่มีความสูงของตัวอักษร 20 เซนติเมตร ความกว้างและความยาวของแผ่นป้าย 60 x 180 เซนติเมตร จำนวน 6 ป้าย และป้ายที่มีความสูงของตัวอักษร 24 เซนติเมตร ความกว้างและความยาวของแผ่นป้าย 75 x 220 เซนติเมตร จำนวน 6 ป้าย โดยข้อความบนแผ่นป้าย เป็นข้อความที่เขียนขึ้นใหม่

ข้อความบนแผ่นป้ายเป็นชื่ออำเภอ ที่ไม่ได้อยู่ในเขตภาคของการทดลอง ประกอบด้วย 8 ตัวอักษร ลักษณะตัวอักษรเป็นลักษณะตามแบบของกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง

2.3 เสาลักษณ์บอกระยะทาง เพื่อหาระยะทางที่แท้จริงในการมองเห็น ตัวอักษรบนแผ่นป้ายจราจร

2.4 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ผ่านการทดสอบสภาพเครื่องยนต์ เบรค และส่วนประกอบอื่น ๆ ว่าอยู่ในสภาพที่ดี พร้อมทั้งจะนำไปทดลองได้

2.5 แบบบันทึก สำหรับจดบันทึกอัตราความเร็ว ระยะทาง และข้อความที่อ่านได้จากแผ่นป้ายจราจร

วิธีการสร้างและลักษณะของเครื่องมือ

แผ่นป้ายจรรยาบรรณ

1. แผ่นป้ายจรรยาบรรณที่สร้างขึ้นเพื่อการทดลอง สร้างขึ้นด้วยไม้กระดานอัดแผ่นเรียบ มี 2 ขนาด คือ ขนาด 60 x 120 เซนติเมตร และ ขนาด 75 x 220 เซนติเมตร พื้นของแผ่นป้ายจรรยาบรรณสีเขียว ตัวอักษรและตัวเลขสีขาว

2. ลักษณะของตัวอักษรบนแผ่นป้ายจรรยาบรรณ เป็นแบบมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลขของกรมทางหลวง ปี พ.ศ. 2526 ชุด ข.

การสร้างเครื่องมือ

1. นำแบบมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลข กรมทางหลวง ปี พ.ศ. 2526 ชุด ข. มาขยายด้วยวิธีถ่ายเอกสาร ให้มีขนาดความสูงของตัวอักษรและตัวเลข 20 เซนติเมตร และ 25 เซนติเมตร

2. สุ่มตัวอย่างข้อความที่เป็นชื่ออำเภอต่าง ๆ ในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยข้อความที่มี 8 ตัวอักษร จากจำนวนทั้งหมด 30 อำเภอ มาเพียง 12 อำเภอ (ชื่ออำเภอดังกล่าวได้มาจากการศึกษาของ สุพนันท์ หวลถนนอม, 2511) ได้แก่คำว่า

คลองหลวง	กงไกรลาส	ประโคนชัย
วานรนิวาส	ท่าสองยาง	สวรรค์โลก
แม่สะเรียง	ศรีประจันต์	ไชยบาดาล
ม่วงสามสิบ	ดอยสะเก็ด	บางบัวทอง

3. จัดชื่ออำเภอทั้ง 12 อำเภอ ออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
คลองหลวง	แม่สะเรียง
ม่วงสามสิบ	ศรีประจันต์
ไชยบาดาล	ประโคนชัย
บางบัวทอง	กงไกรลาส
ดอยสะเก็ด	ท่าสองยาง
สวรรค์โลก	วานรนิวาส

ในการจัดสร้าง ชื่ออำเภอ กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่มีขนาดตัวอักษรสูง 20 เซนติเมตร
ชื่ออำเภอ กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่มีขนาดตัวอักษรสูง 25 เซนติเมตร

4. สร้างต้นแบบโดยการตัดตัวอักษรตามชื่ออำเภอที่อยู่ในกลุ่ม ติดบนกระดาษต้นแบบ
โดยข้อความที่เป็นชื่ออำเภอในกลุ่มที่ 1 ติดลงบนกระดาษที่มีขนาด 60 x 120 เซนติเมตร
ข้อความที่เป็นชื่ออำเภอในกลุ่มที่ 2 ติดลงบนกระดาษที่มีขนาด 75 x 220 เซนติเมตร

5. จัดระยะห่างระหว่างพยัญชนะ และสระ ตามมาตรฐานการผลิตป้ายของกรม
ทางหลวง ดังนี้

ตารางที่ 9 การจัดระยะตัวอักษร ไทยบนแผ่นป้ายจราจรแสดงระยะห่างระหว่างพยัญชนะ และสระ
สำหรับตัวอักษรขนาดสูง 10 ซม. (หน่วยเป็นเซนติเมตร)

		อักษรตัวตาม						
อักษรตัวนำ	ชุดของ ตัวอักษร	จ, ช, ก, ข, ค, ช, ช, ณ, ฉ, ท, ก, ร, ะ, ญ, ณ, ณ, ค, ต, ถ, น, บ, ป, ฎ, ฏ, ภ, ฆ, ม, ไ, ใ, ช, พ, ฟ, ย, ล, ศ, พ, ฟ, ช, ส, อ, ฮ, เ, แ, ฤ, ห, ฬ,						
		ก, ข, ค, ช, ง, จ, ณ, ญ,	ชุด ก	1.0	1.5	2.5	3.0	3.0
ฎ, ฏ, ท, ณ, ค, ต, ถ, ท,	ชุด ข	0.8	1.3	2.2	2.6	2.6	3.1	2.6
ช, ช, ช, ป, ฟ,	ชุด ก	1.0	1.5	2.5	3.0	3.0	3.5	5.0
ฟ, ศ, ส, ฬ,	ชุด ข	0.8	1.3	2.2	2.6	2.6	3.1	4.4
ฉ, ณ, น, ช,	ชุด ก	1.5	2.0	3.0	3.0	4.0	4.5	3.5
เ, แ, ไ, ใ, โ,	ชุด ข	1.3	1.7	2.6	2.6	3.5	3.9	3.1

หมายเหตุ

- ก. การวัดระยะห่าง ให้วัดจากด้านนอกของเส้นที่เป็นแนวตั้ง ไม่รวมหัวที่มีลักษณะกลม แต่ถ้าเป็นด้านที่ไม่มีเส้นเป็นแนวตั้งก็ให้วัดจากด้านนอกสุด
- ข. สระหรือวรรณยุกต์ ที่อยู่ข้างบนอักษร ให้ใช้ห่างจากบรรทัด 1.0 ซม.
- ค. สระที่อยู่ข้างล่างอักษร ให้ใช้ห่างจากบรรทัด 1.0 ซม.
- ง. วรรณยุกต์ที่อยู่เหนือสระ ให้ใช้ขนาดเล็ก และให้ห่างจากด้านบนสุดของสระ 0.5 ซม. ยกเว้นอยู่เหนือ ~ (ไม้หันอากาศ) ให้ส่วนล่างของวรรณยุกต์อยู่ระดับเดียวกับส่วนบนของ ~ (ไม้หันอากาศ)
- จ. ระยะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในตารางนี้ใช้สำหรับตัวอักษรขนาด 10 ซม. ส่วนระยะระหว่างตัวอักษรไทยขนาดอื่น ๆ ให้ใช้สัดส่วนเดียวกันเป็นเกณฑ์

6. นำกระดาษต้นแบบไปวางทาบบนสติ๊กเกอร์ P V C สีขาว ที่มีขนาดเท่ากับกระดาษต้นแบบ ใช้มีดคัตเตอร์ตัดตัวอักษร ใช้น้ำหมึกในการตัดเพียงเพื่อให้สติ๊กเกอร์ขาด แต่ไม่ให้หลุดออกจากกัน เพื่อรักษาระยะห่างระหว่างตัวอักษรตามที่ได้ตัดไว้ในต้นแบบ

7. นำแผ่นสติ๊กเกอร์ตัวอักษรที่ตัดเรียบร้อยแล้ว ไปวางติดลงบนแผ่นป้ายจราจรที่ติดด้วยแผ่นสติ๊กเกอร์ P V C สีเขียว ที่มีขนาดของป้าย 60 x 120 เซนติเมตร และขนาด 75 x 220 เซนติเมตร โดยตัวอักษรที่สูง 20 และ เซนติเมตร ติดลงบนแผ่นป้ายที่มีขนาดของป้าย 60 x 120 เซนติเมตร ตัวอักษรที่สูง 25 เซนติเมตร ติดลงบนแผ่นป้ายที่มีขนาด 75 x 220 เซนติเมตร

ภาพที่ 2 ภาพการจัดวางตัวอักษร สระ วรรณยุกต์ สำหรับป้ายที่มีตัวอักษรสูง 20 เซนติเมตร



ตารางที่ 10 การจัดวางระยะของสระหรือวรรณยุกต์ สำหรับตัวอักษร 20 เซนติเมตร

ลักษณะของตัวอักษร	มิติเป็นเซนติเมตร			
	A	B	C	D
มีสระหรือวรรณยุกต์ทั้งข้างล่างและข้างบน	60	20	2	1.5
มีสระหรือวรรณยุกต์เฉพาะข้างบน	60	28	2	1.5
มีสระเฉพาะข้างล่าง	60	12	2	1.5

ภาพที่ 3 ภาพการจัดวางตัวอักษร สระ วรรณยุกต์ สำหรับป้ายที่มีตัวอักษรสูง 25 เซนติเมตร



ตารางที่ 11 การจัดวางระยะของสระหรือวรรณยุกต์ สำหรับตัวอักษร 25 เซนติเมตร

ลักษณะของตัวอักษร	มิติเป็นเซนติเมตร			
	A	B	C	D
มีสระหรือวรรณยุกต์ทั้งข้างล่างและข้างบน	75	27.50	2.50	2
มีสระหรือวรรณยุกต์เฉพาะข้างบน	75	30	2.50	2
มีสระเฉพาะข้างล่าง	75	20	2.50	2

แหล่งที่มา (มาจากเอกสาร ป้ายแนะนำทั่วไป ชุดที่ 3 กรมทางหลวง 2521)

การเพิ่มความยาวของป้าย ให้เพิ่มครั้งละ 5 เซนติเมตร
ตัวอักษรภาษาไทย ไม่เกิน 7 ตัวอักษร ใช้ชุด ก
เกิน 7 ตัวอักษร ใช้ชุด ข

3. วิธีการดำเนินการทดลอง

3.1 การทดสอบสายตาปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองในครั้งนี้ จำเป็นจะต้องมีการทดสอบสายตาปกติก่อนทำการทดลอง และกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ได้ผ่านการทดสอบสายตาปกติ ด้วยแบบทดสอบสายตาของกรมตำรวจ

3.2 สถานที่ที่ใช้ในการทดลอง

สถานที่ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ใช้ถนนหมายเลข 3375 เป็นถนนที่เชื่อมต่อกันระหว่างอำเภอบ้านฉาง และอำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ความยาวของถนนในช่วงที่มีความยาวทั้งหมด 25 กิโลเมตร ถนนที่ตัดมีลักษณะเป็นเส้นตรง 2 ช่องทาง จำนวนรถที่ใช้สัญจรไปมาบนท้องถนน เฉลี่ยต่อ 1 นาที มีประมาณ 12 คัน

3.3 การเตรียมสภาพการทดลอง

นำแผ่นป้ายจราจรที่ใช้ในการทดลองทั้ง 12 ป้าย ไปติดตั้งบนไหล่ทางด้านซ้ายของถนน ห่างจากขอบไหล่ทาง 3.00 เมตร สูงจากระดับพื้นผิวจราจร 1.5 เมตร โดยแยกติดตั้งฟากถนนละ 6 ป้ายตามขนาดความสูงของตัวอักษร คือกลุ่มป้ายที่มีขนาดตัวอักษร สูง 20 เซนติเมตรติดตั้งอยู่ฟากหนึ่ง และกลุ่มป้ายที่มีขนาดตัวอักษรสูง 25 เซนติเมตรติดตั้งอยู่อีกฟากหนึ่งของถนน

ระยะในการติดตั้งป้าย (ตัวอักษรที่มีขนาดความสูง 20 เซนติเมตร ความกว้างและความยาวของป้าย มีขนาด 60 x 180 เซนติเมตร)

จากจุดเริ่มต้นของการทดลองถึงป้ายที่ 1 ระยะห่างกัน 1 กิโลเมตร
ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 1 กับป้ายที่ 2 เท่ากับ 1 กิโลเมตร
ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 2 กับป้ายที่ 3 เท่ากับ 1.5 กิโลเมตร
ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 3 กับป้ายที่ 4 เท่ากับ 1 กิโลเมตร
ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 4 กับป้ายที่ 5 เท่ากับ 1.5 กิโลเมตร
ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 5 กับป้ายที่ 6 เท่ากับ 1 กิโลเมตร

ระยะในการติดตั้งป้าย (ตัวอักษรที่มีขนาดความสูง 25 เซนติเมตร ความกว้าง และความยาวของป้าย มีขนาด 75 x 220 เซนติเมตร)

จากจุดเริ่มต้นของการทดลองถึงป้ายที่ 1 ระยะห่างกัน 1 กิโลเมตร
 ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 1 กับป้ายที่ 2 เท่ากับ 1.5 กิโลเมตร
 ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 2 กับป้ายที่ 3 เท่ากับ 2 กิโลเมตร
 ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 3 กับป้ายที่ 4 เท่ากับ 1.5 กิโลเมตร
 ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 4 กับป้ายที่ 5 เท่ากับ 2 กิโลเมตร
 ระยะห่างระหว่างป้ายที่ 5 กับป้ายที่ 6 เท่ากับ 1.5 กิโลเมตร

ปักเสาหลักบอกระยะทางบนไหล่ทางด้านซ้ายของถนนเป็นระยะ ๆ โดยที่เสาหลักบอกระยะจะปักห่างออกจากป้ายจราจร มาทางจุดเริ่มต้นที่ใช้ในการขับรถ

สำหรับป้ายจราจรที่มีความกว้าง และความยาว 60 x 180 เซนติเมตร จะปักหลักบอกระยะทางห่างจากป้าย 25 เมตร 30 เมตร 35 เมตร 40 เมตร 45 เมตร 50 เมตร 55 เมตร 60 เมตร 65 เมตร 70 เมตร 75 เมตร 80 เมตร 85 เมตร 90 เมตร 95 เมตร 100 เมตร 105 เมตร 110 เมตร 115 เมตร 120 เมตร 125 เมตร 130 เมตร 135 เมตร 140 เมตร 145 เมตร 150 เมตร ตามลำดับ

สำหรับป้ายจราจรที่มีความกว้าง และความยาว 75 x 220 เซนติเมตร จะปักหลักบอกระยะทางห่างจากป้าย 25 เมตร 30 เมตร 35 เมตร 40 เมตร 45 เมตร 50 เมตร 55 เมตร 60 เมตร 65 เมตร 70 เมตร 75 เมตร 80 เมตร 85 เมตร 90 เมตร 95 เมตร 100 เมตร 105 เมตร 110 เมตร 115 เมตร 120 เมตร 125 เมตร 130 เมตร 135 เมตร 140 เมตร 145 เมตร 150 เมตร ตามลำดับเช่นกัน

3.4 การรวบรวมข้อมูล

ให้กลุ่มตัวอย่างขับรถที่ได้จัดเตรียมไว้ (ขับครั้งละ 1 คน โดยมีผู้ควบคุมการทดลองนั่งไปด้วย) โดยจะเริ่มต้นที่จุดกำหนด แล้วขับออกด้วยอัตราเร็วเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับจนกระทั่งถึงอัตราเร็ว 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และขับในอัตราเร็วที่คงที่ คือ 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ไปจนกระทั่งพบป้ายที่ติดตั้งไว้ ซึ่งมีขนาด 60 x 120 เซนติเมตร แล้วอ่านตัวอักษรบนแผ่นป้ายจราจร คือป้ายแผ่นที่ 1 และแผ่นที่ 2 ตามลำดับ เมื่ออ่านตัวอักษรบนแผ่นป้ายทั้งสองได้แล้ว ก็ขับรถเพิ่มอัตราเร็วไปจนกระทั่งถึงความเร็วที่ 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ในอัตราเร็วคงที่ คือ 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ไปจนกระทั่งเจอป้ายที่ติดตั้งไว้ คือป้ายแผ่นที่ 3 และแผ่นที่ 4 ตามลำดับเมื่ออ่านตัวอักษรบนแผ่นป้ายได้แล้ว ก็ขับรถเพิ่มอัตราเร็วไปจนกระทั่งถึงความเร็วที่ 110 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขับในอัตราเร็วที่คงที่ 110 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ไปจนกระทั่งเจอป้ายที่ติดตั้งไว้ คือป้ายแผ่นที่ 5 และแผ่นที่ 6 แล้วอ่านตัวอักษรบนแผ่นป้าย

ทันทีที่ผู้ขับรถมองเห็นตัวอักษรบนแผ่นป้ายจราจรได้ชัดเจน ผู้ขับจะต้องอ่านตัวอักษรบนแผ่นป้ายจราจรออกมาดัง ๆ พร้อมทั้งมีผู้คุมการทดลองซึ่งนั่งไปด้วยกับผู้ขับที่ ก็จดบันทึกระยะทางจากป้ายบอกระยะที่ปักไว้ หากว่าผู้ขับที่อ่านตัวอักษรบนแผ่นป้ายผิด ผู้คุมการทดลองจะต้องให้ผู้ขับที่อ่านใหม่ทันทีจนถูกต้อง และบันทึกระยะทางในจุดที่อ่านได้ถูกต้องเท่านั้น

หมายเหตุ สำหรับการทดลองอ่านป้ายจราจร ที่มีขนาดของป้าย 75 x 220 เซนติเมตร ซึ่งอยู่อีกฟากหนึ่งของถนน ก็ปฏิบัติในลักษณะที่เหมือนกัน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ในการวิเคราะห์ข้อมูล จะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม ตามขนาดของตัวอักษร
2. นำข้อมูลของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ โดย

ก. ทหาระยะทางเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละกลุ่ม เพื่อจะหาว่าอักษรแต่ละขนาดสามารถมองเห็นโดยเฉลี่ยเป็นระยะทางเท่าใด โดยการหามัชฌิมเลขคณิต

ข. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะทางในแต่ละขนาดตัวอักษร

ค. หาสัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย (Coefficient of variation) จากการวัดการกระจายด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะทาง โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างกันของการมองเห็นตัวอักษรแต่ละขนาด ในแต่ละอัตราเร็ว