

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลความเร็วยานพาหนะจากการสำรวจในภาคสนามแล้ว ในบทนี้จะเป็นการนำข้อมูลตัวแปรลักษณะทางเรขาคณิต ตัวแปรลักษณะทางการจราจร รวมทั้งความเร็วยานพาหนะ ที่ได้มาทั้ง 4 ลักษณะแนวเส้นทาง มาวิเคราะห์การกระจายของข้อมูล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าอื่นๆ จากนั้นนำข้อมูลของตัวแปรลักษณะทางเรขาคณิต และลักษณะการจราจร มาพิจารณาหาความสัมพันธ์กับความเร็วยานพาหนะ เพื่อนำไปสร้างแบบจำลองเพื่อหาความเร็วที่ผู้ขับขี่เลือกใช้ในแนวเส้นทางที่มีลักษณะทางเรขาคณิต และลักษณะการจราจรที่แตกต่างกันไป

##### 4.1.1 ลักษณะและฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความเร็วยานพาหนะทั้งหมด 502 พื้นที่ แบ่งตามลักษณะแนวเส้นทาง และลักษณะสภาพภูมิประเทศออกเป็น 4 ลักษณะ คือ

- แนวทางตรงสภาพภูมิประเทศพื้นที่ราบ จำนวน 124 พื้นที่
- แนวทางตรงสภาพภูมิประเทศพื้นที่เนินเขา จำนวน 124 พื้นที่
- แนวทางโค้งสภาพภูมิประเทศพื้นที่ราบ จำนวน 126 พื้นที่
- แนวทางโค้งสภาพภูมิประเทศพื้นที่เนินเขา จำนวน 128 พื้นที่

##### 4.1.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล จะเริ่มจากการนำข้อมูลลักษณะทางเรขาคณิต ลักษณะทางการจราจร และข้อมูลความเร็วยานพาหนะ ในแต่ละประเภทแนวเส้นทาง และลักษณะภูมิประเทศ มาวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาการกระจาย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อดูลักษณะของข้อมูลตัวแปรในแต่ละประเภท จากนั้นจะนำตัวแปรทางเรขาคณิต และตัวแปรทางการจราจร มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับความเร็วยานพาหนะ เพื่อคัดเลือกตัวแปรที่จะนำมาสร้างแบบจำลอง

ความเร็วยานพาหนะ ที่ได้จับชีพบนแนวเส้นทางที่มีลักษณะทางเรขาคณิต และลักษณะทางการจราจรในรูปแบบต่างๆ

#### 4.1.3 ผลที่ต้องการจากการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ตัวแปรลักษณะทางเรขาคณิต ตัวแปรทางการจราจร และความเร็วของผู้ขับขี่ เพื่อพิจารณาหาค่าที่เหมาะสมของตัวแปรที่จะใช้เป็นตัวแทนค่าตัวแปรที่จะนำมาสร้างแบบจำลองความเร็วที่ผู้ขับขี่เลือกใช้บนแนวเส้นทางที่มีรูปแบบทางเรขาคณิต และลักษณะทางการจราจรในรูปแบบต่างๆ และในการสร้างแบบจำลองความเร็วนั้น ต้องพิจารณาว่าตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับความเร็วยานพาหนะ โดยการตรวจสอบทางสถิติ และความเหมาะสมในการนำตัวแปรต่างๆ มาใส่ในแบบจำลองความเร็วยานพาหนะนั้น จะต้องพิจารณาด้วยว่าเหมาะสมหรือไม่ หรือสามารถอธิบายได้ตามหลักทางวิศวกรรมหรือไม่มิใช่แต่พิจารณาเพียงค่าความสัมพันธ์ทางสถิติเท่านั้น

### 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางเรขาคณิตของเส้นทาง

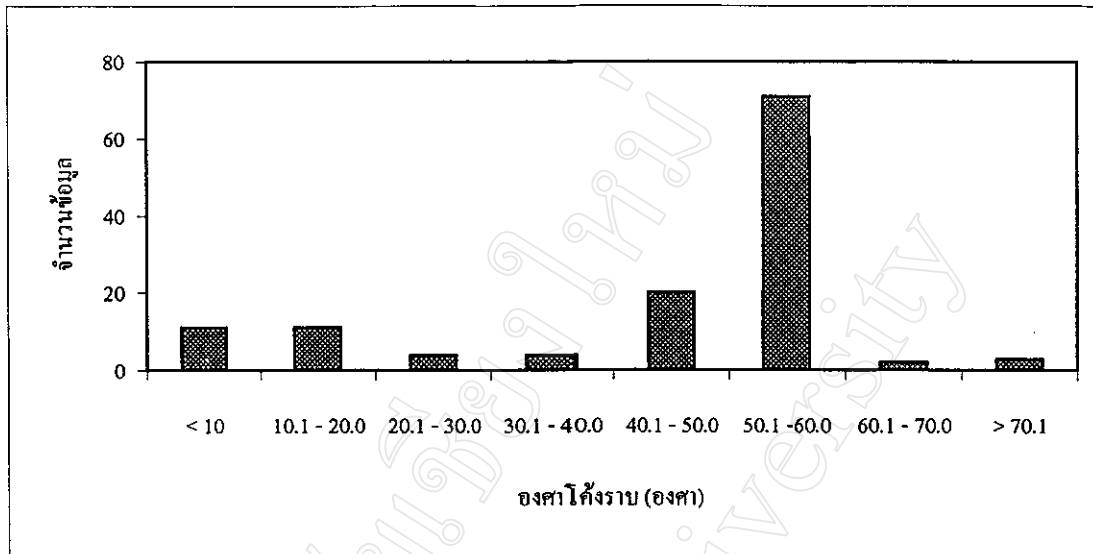
การวิเคราะห์ข้อมูลทางเรขาคณิตของแนวเส้นทางในหัวข้อนี้ จะพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่เป็นลักษณะทางเรขาคณิตของแนวเส้นทางที่ได้สำรวจมา ได้แก่ องศาโค้งราบ ความลาดชัน ความกว้างของช่องจราจร และความกว้างของไหล่ทาง ซึ่งการวิเคราะห์ตัวแปรทั้ง 4 ตัวแปรนี้ จะวิเคราะห์ดูการกระจายของข้อมูล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลทั้งในแนวทางตรงและแนวทางโค้ง ในสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ และพื้นที่เนินเขา

#### 4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลองศาโค้งราบ

ตัวแปรองศาของโค้งราบ จะมีเพียง 2 ลักษณะพื้นที่ คือ ในแนวทางโค้งบนพื้นที่ราบ และแนวทางโค้งบนพื้นที่เนินเขาเท่านั้น เนื่องจากในแนวทางตรง จะถือว่าองศาของโค้งมีค่าเท่ากับศูนย์

##### ก) องศาโค้งราบในพื้นที่ราบ

องศาของโค้งในพื้นที่ราบ จะเป็นข้อมูลในแนวทางโค้งลักษณะภูมิประเทศพื้นที่ราบเท่านั้น ซึ่งข้อมูลองศาของโค้งในพื้นที่ราบจะแบ่งออกเป็นช่วงๆ และมีการกระจายดังรูป 4.1 และมีค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) และค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) ดังแสดงในตาราง 4.1



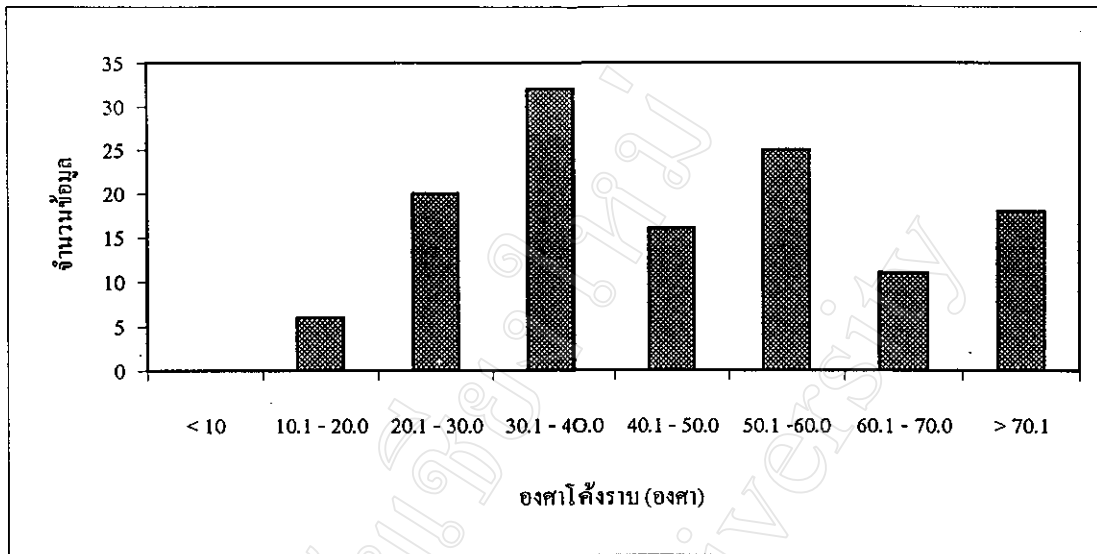
รูป 4.1 แสดงการกระจายข้อมูลองศาโค้งราบ แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

ตาราง 4.1 แสดงค่าทางสถิติขององศาของโค้งราบ แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | องศาของโค้งราบ (องศา) |
|----------------------------------|-----------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 46.636                |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 18.965                |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 5.000                 |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 105.000               |

ข) องศาโค้งราบในพื้นที่เนินเขา

องศาของโค้งในพื้นที่เนินเขา จะเป็นข้อมูลในแนวทางโค้งที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่เนินเขา ซึ่งข้อมูลองศาของโค้งในพื้นที่เนินเขาจะแบ่งออกเป็นช่วงๆ และมีการกระจายดังรูป 4.2 และมีค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) และค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) ดังแสดงในตาราง 4.2



รูป 4.2 แสดงการกระจายข้อมูลองศาโค้งราบ แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

ตาราง 4.2 แสดงค่าทางสถิติขององศาของโค้งราบ แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | องศาของโค้งราบ (องศา) |
|----------------------------------|-----------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 47.625                |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 17.382                |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 13.000                |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 80.060                |

#### 4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความลาดชัน

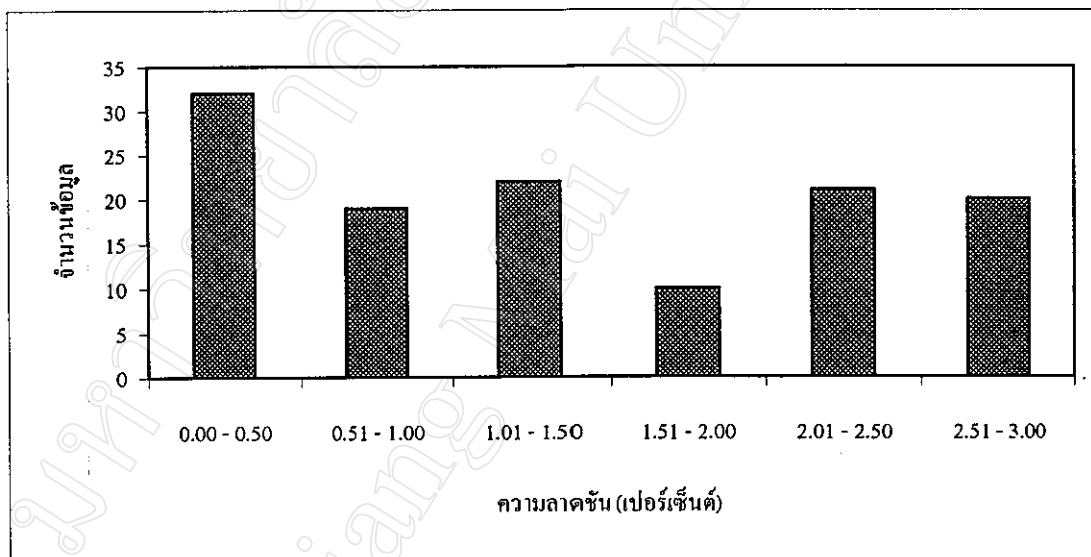
ตัวแปรความลาดชัน ซึ่งเป็นตัวแปรที่แบ่งแยกลักษณะภูมิประเทศ คือ ถ้าความลาดชันในช่วงระหว่าง 0.00 – 3.00 เปอร์เซ็นต์ จะจัดอยู่ในสภาพภูมิประเทศแบบพื้นที่ราบ แต่ถ้าความลาดชันอยู่ในช่วงระหว่าง 3.00 – 6.00 เปอร์เซ็นต์ จะจัดอยู่ในสภาพภูมิประเทศแบบพื้นที่เนินเขา ซึ่งตัวแปรความลาดชันนี้ จะเป็นตัวแปรที่อยู่ในลักษณะแนวเส้นทางทั้ง 4 ประเภท ซึ่งการวิเคราะห์ตัวแปรความลาดชันในแต่ละประเภทมีดังนี้

ก) ความลาดชันในพื้นที่ราบ

ความลาดชันในพื้นที่ราบจะอยู่ในช่วงระหว่าง 0.00 – 3.00 เปอร์เซ็นต์ ทั้งในแนวทางตรง และแนวทางโค้ง ซึ่งมีการกระจายของข้อมูล ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด โดยแยกตามรูปแบบแนวเส้นทางดังนี้

- ความลาดชันในแนวทางตรงพื้นที่ราบ

การกระจายของข้อมูลความลาดชันในแนวทางตรงในพื้นที่ราบแสดงในรูป 4.3 และมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแสดงในตาราง 4.3



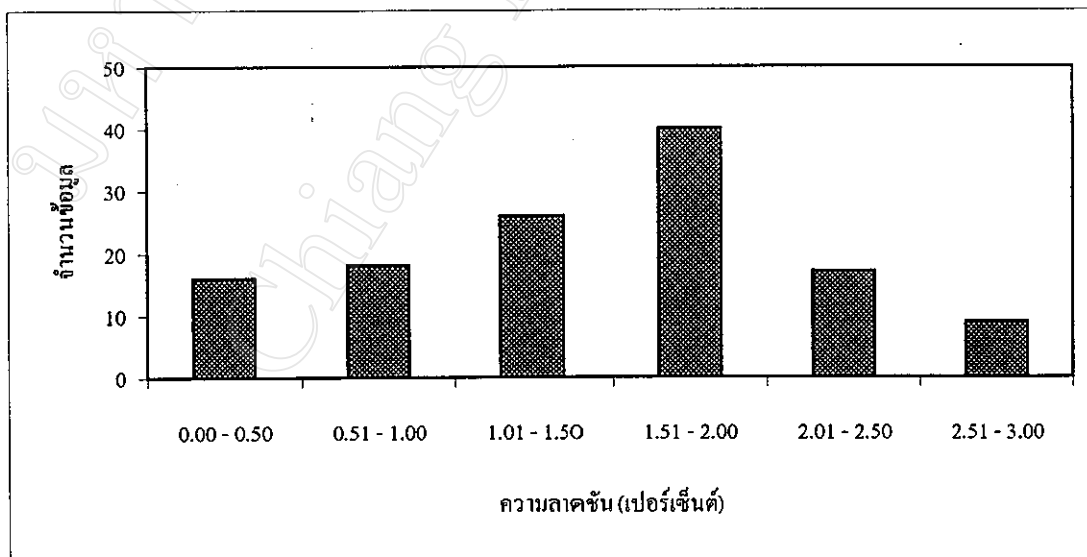
รูป 4.3 แสดงการกระจายข้อมูลความลาดชัน แนวทางตรงพื้นที่ราบ

ตาราง 4.3 แสดงค่าทางสถิติของความลาดชัน แนวทางตรงพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ความลาดชัน (เปอร์เซ็นต์) |
|----------------------------------|--------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 1.371                    |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.959                    |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 0.000                    |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.000                    |

- ความลาดชันในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ

ส่วนค่าความลาดชันในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ จะมีการกระจายของข้อมูลความลาดชันในแนวทางโค้งพื้นที่ราบในแต่ละช่วงของข้อมูลจะมีจำนวนข้อมูลที่ใกล้เคียงกัน ดังแสดงในรูป 4.4 และมีค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงในตาราง 4.4



รูป 4.4 แสดงการกระจายข้อมูลความลาดชัน แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

ตาราง 4.4 แสดงค่าทางสถิติของความลาดชัน แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ความลาดชัน (เปอร์เซ็นต์) |
|----------------------------------|--------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 1.517                    |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.737                    |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 0.000                    |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 2.915                    |

## ข) ความลาดชันในพื้นที่เนินเขา

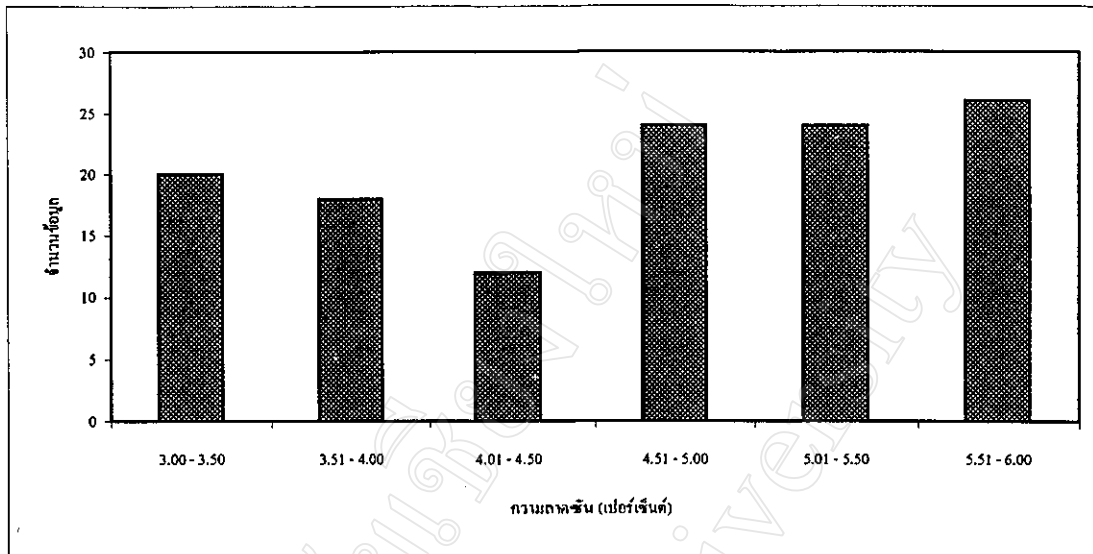
ความลาดชันในพื้นที่เนินเขาจะมีค่าอยู่ในช่วง 3.00 – 6.00 เปอร์เซ็นต์ ทั้งในแนวทางตรง และแนวทางโค้ง ซึ่งการกระจาย ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความลาดชันในแต่ละลักษณะของแนวเส้นทางมีดังนี้

- ความลาดชันในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

การกระจายข้อมูลความลาดชัน ดังแสดงในรูป 4.5 และความลาดชันในพื้นที่มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังแสดง ในตาราง 4.5

ตาราง 4.5 แสดงค่าทางสถิติของความลาดชัน แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ความลาดชัน (เปอร์เซ็นต์) |
|----------------------------------|--------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 4.653                    |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.866                    |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.062                    |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 5.911                    |



รูป 4.5 แสดงการกระจายข้อมูลความลาดชัน แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

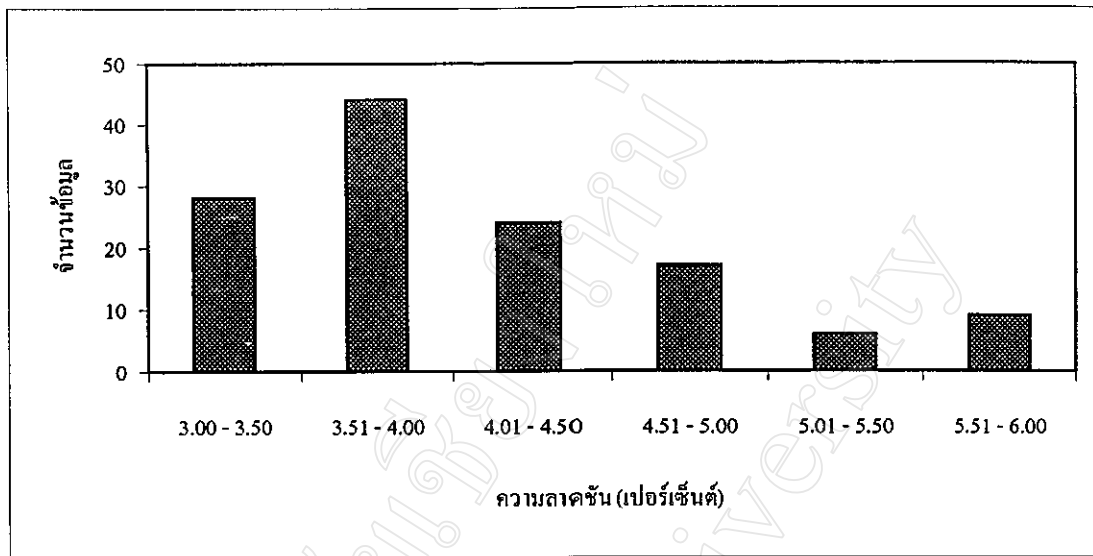
• ความลาดชันในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

การกระจายของข้อมูลความลาดชันในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา ดังแสดงในรูป 4.6 ส่วนค่าเฉลี่ย และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแสดงในตาราง 4.6

ตาราง 4.6 แสดงค่าทางสถิติของความลาดชัน แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ความลาดชัน (เปอร์เซ็นต์) |
|----------------------------------|--------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 3.999                    |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.533                    |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.062                    |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 5.783                    |





รูป 4.6 แสดงการกระจายข้อมูลความลาดชัน แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

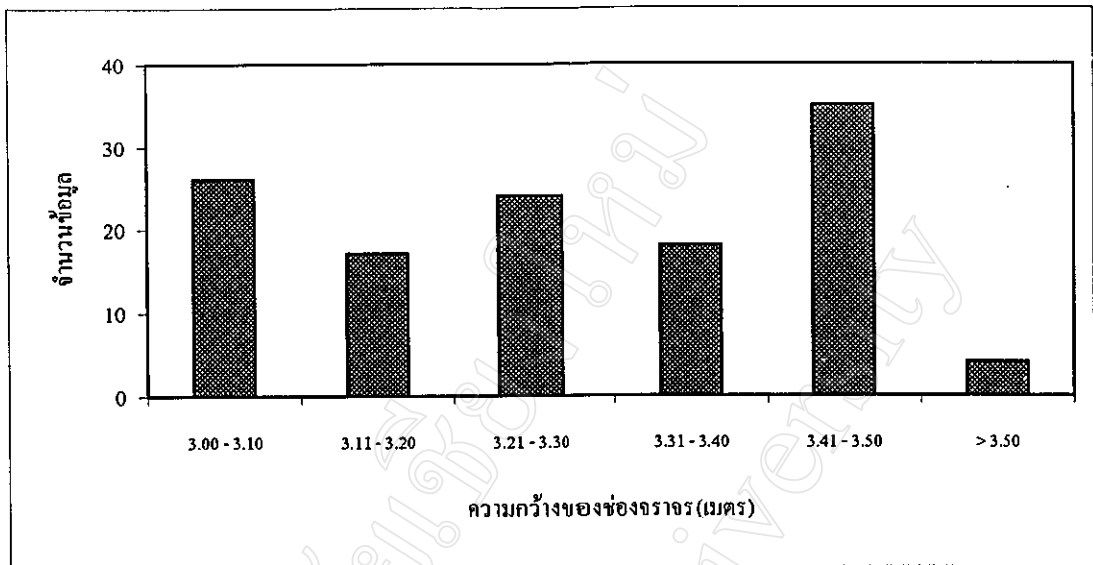
#### 4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลความกว้างของช่องจราจร และไหล่ทาง

การวิเคราะห์ข้อมูลความกว้างของช่องจราจร และไหล่ทาง จะแยกการวิเคราะห์ออกเป็นตามสภาพภูมิประเทศ คือ พื้นที่ราบ และ พื้นที่เนินเขา และในแต่ละสภาพภูมิประเทศจะแยกการวิเคราะห์ออกเป็นแต่ละรูปแบบแนวเส้นทางคือในแนวทางตรง และแนวทางโค้ง ดังนี้

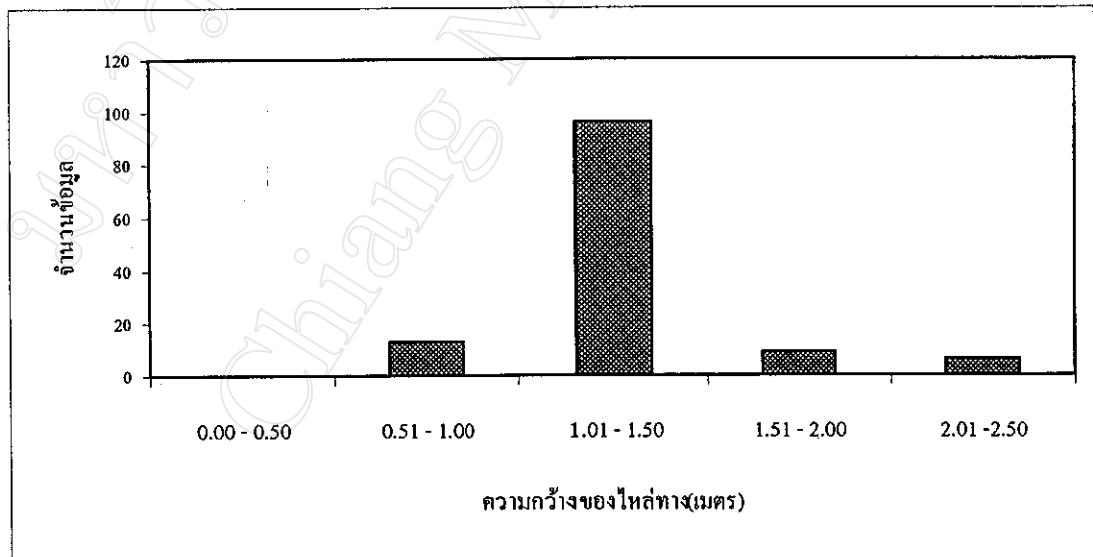
##### ก) ช่องจราจร และไหล่ทางในพื้นที่ราบ

##### • ช่องจราจร และไหล่ทางในแนวทางตรงพื้นที่ราบ

การกระจายข้อมูลความกว้างช่องจราจรในแนวทางตรงพื้นที่ราบจะอยู่ในช่วง 3.00 – 3.50 เมตร จะมีจำนวนข้อมูลที่ใกล้เคียงกัน ดังแสดงในรูป 4.7 ส่วนการกระจายของข้อมูลความกว้างของไหล่ทางในแนวทางตรงพื้นที่ราบ ข้อมูลจะอยู่ในช่วงความกว้าง 1.00 – 1.50 เมตร เป็นส่วนมาก ดังแสดงในรูป 4.8 ส่วนค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) และ ค่ามากที่สุดของข้อมูลความกว้างของช่องจราจร และความกว้างของไหล่ทาง แสดงในตาราง 4.7 และ ตาราง 4.8 ตามลำดับ



รูป 4.7 แสดงการกระจายข้อมูลความกว้างของช่องจราจร แนวทางตรงพื้นที่ราบ



รูป 4.8 แสดงการกระจายข้อมูลความกว้างของไหล่ทาง แนวทางตรงพื้นที่ราบ

ตาราง 4.7 แสดงค่าทางสถิติของความกว้างของช่องจราจร แนวทางตรงพื้นที่ราบ

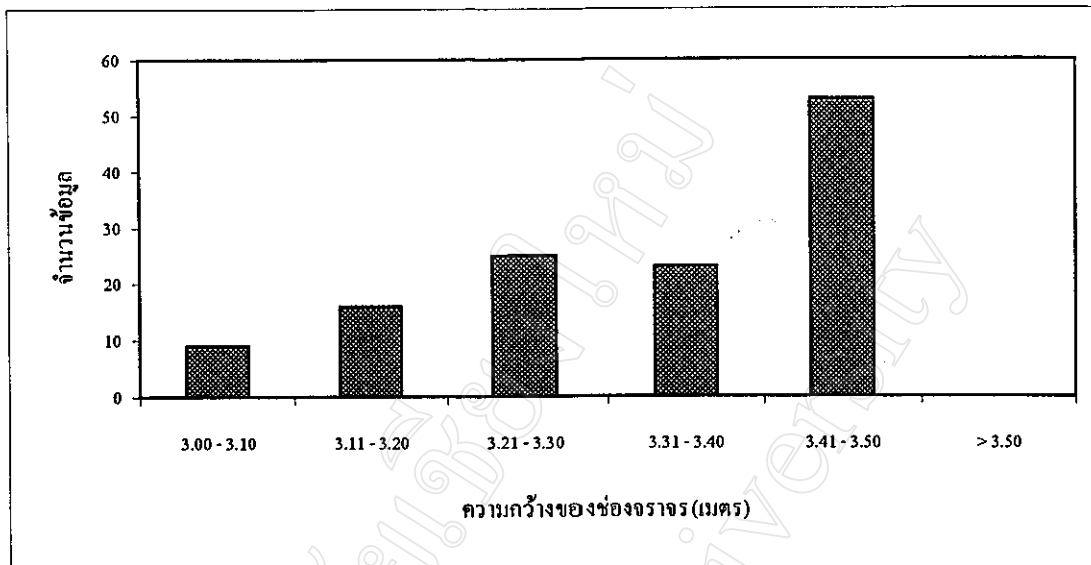
| ค่าทางสถิติ                      | ความกว้างของช่องจราจร (เมตร) |
|----------------------------------|------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 3.295                        |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.173                        |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.000                        |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.650                        |

ตาราง 4.8 แสดงค่าทางสถิติของความกว้างของไหล่ทาง แนวทางตรงพื้นที่ราบ

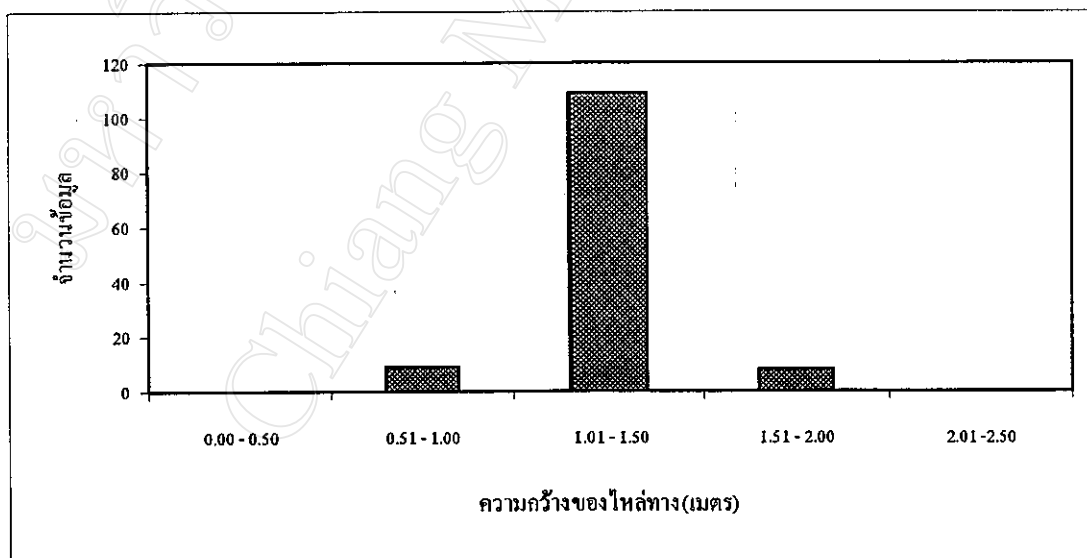
| ค่าทางสถิติ                      | ความกว้างของไหล่ทาง (เมตร) |
|----------------------------------|----------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 1.361                      |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.326                      |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 1.000                      |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 2.500                      |

- ช่องจราจร และไหล่ทางในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ

การกระจายข้อมูลความกว้างช่องจราจรในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ ข้อมูลส่วนมากจะอยู่ในช่วง 3.40 – 3.50 เมตร ดังแสดงในรูป 4.9 ส่วนการกระจายของข้อมูลความกว้างของไหล่ทางในแนวทางตรงพื้นที่ราบ ข้อมูลจะอยู่ในช่วงความกว้าง 1.00 – 1.50 เมตร เป็นส่วนมาก ดังแสดงในรูป 4.10 ส่วนค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) และ ค่ามากที่สุดของข้อมูลความกว้างของช่องจราจร และความกว้างของไหล่ทาง แสดงในตาราง 4.9 และ ตาราง 4.10 ตามลำดับ



รูป 4.9 แสดงการกระจายข้อมูลความกว้างของช่องจราจร แนวทางโค้งพื้นที่ราบ



รูป 4.10 แสดงการกระจายข้อมูลความกว้างของไหล่ทาง แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

ตาราง 4.9 แสดงค่าทางสถิติของความกว้างของช่องจราจร แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ความกว้างของช่องจราจร (เมตร) |
|----------------------------------|------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 3.353                        |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.144                        |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.000                        |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.500                        |

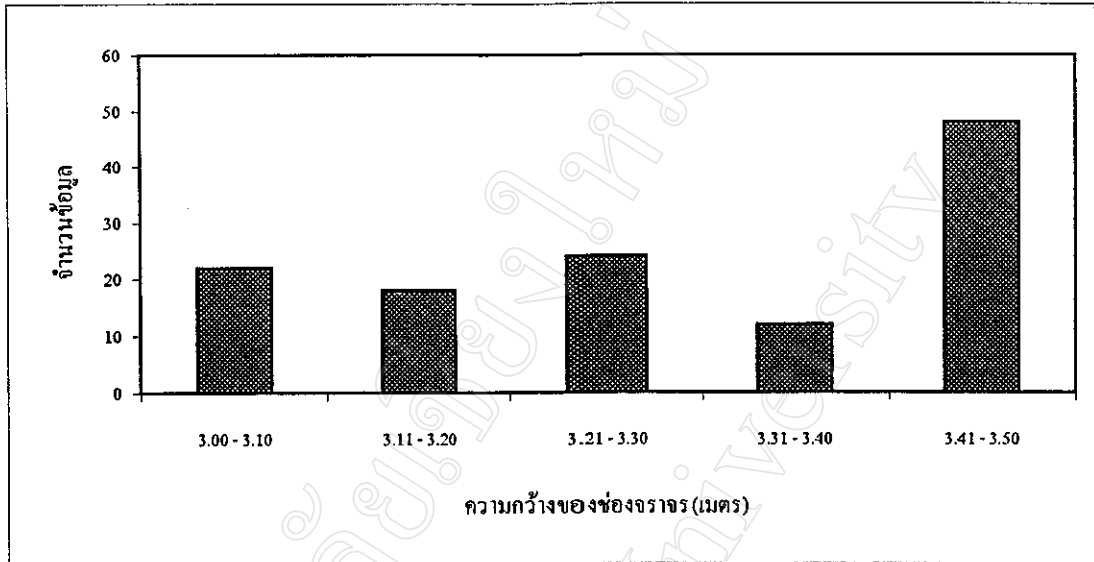
ตาราง 4.10 แสดงค่าทางสถิติของความกว้างของไหล่ทาง แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ความกว้างของไหล่ทาง (เมตร) |
|----------------------------------|----------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 1.290                      |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.216                      |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 1.000                      |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 2.000                      |

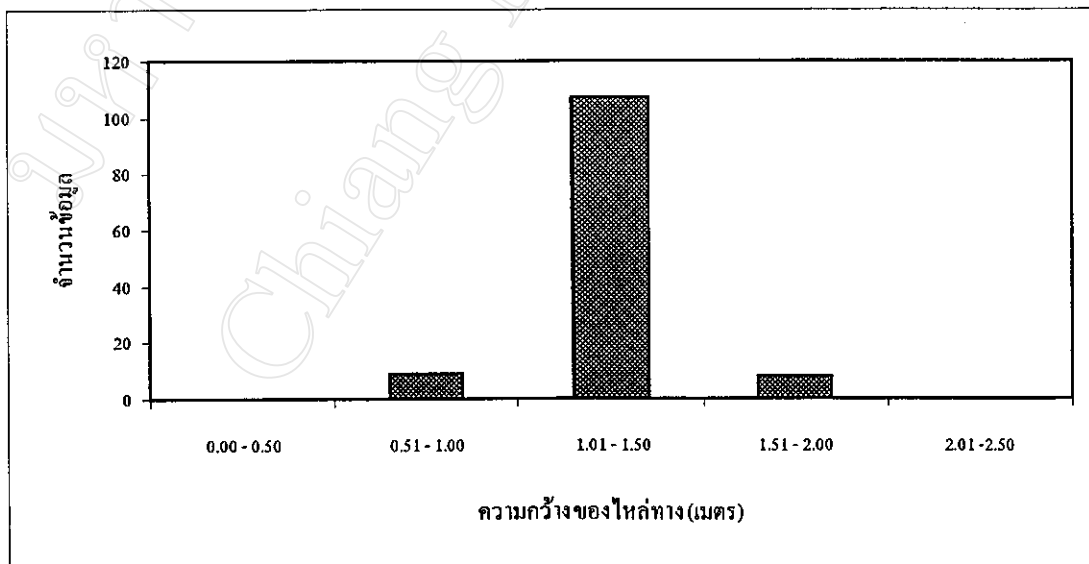
ข) ช่องจราจรและไหล่ทางในพื้นที่เนินเขา

• ช่องจราจร และไหล่ทางในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

การกระจายข้อมูลความกว้างช่องจราจรในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขาในช่วงความกว้าง 3.00 – 3.40 เมตรข้อมูลจะมีจำนวนใกล้เคียงกัน แต่ในช่วงความกว้าง 3.40 – 3.50 เมตรข้อมูลจะมีเป็นจำนวนมากกว่า ดังแสดงในรูป 4.11 ส่วนการกระจายของข้อมูลความกว้างของไหล่ทางในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขา ข้อมูลจะอยู่ในช่วงความกว้าง 1.00 – 1.50 เมตร เป็นส่วนมาก ดังแสดงในรูป 4.12 ส่วนค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) และ ค่ามากที่สุดของ ข้อมูลความกว้างของช่องจราจร และความกว้างของไหล่ทาง แสดงในตาราง 4.11 และ ตาราง 4.12 ตามลำดับ



รูป 4.11 แสดงการกระจายข้อมูลความกว้างของช่องจราจร แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา



รูป 4.12 แสดงการกระจายข้อมูลความกว้างของไหล่ทาง แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

ตาราง 4.11 แสดงค่าทางสถิติของความกว้างของช่องจราจร แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

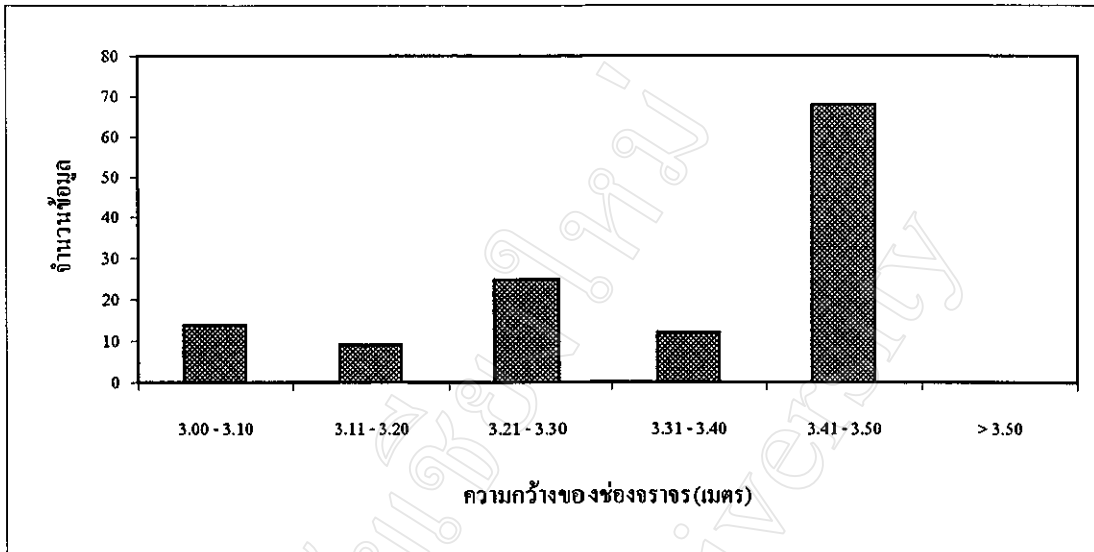
| ค่าทางสถิติ                      | ความกว้างของช่องจราจร (เมตร) |
|----------------------------------|------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 3.312                        |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.171                        |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.000                        |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.500                        |

ตาราง 4.12 แสดงค่าทางสถิติของความกว้างของไหล่ทาง แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

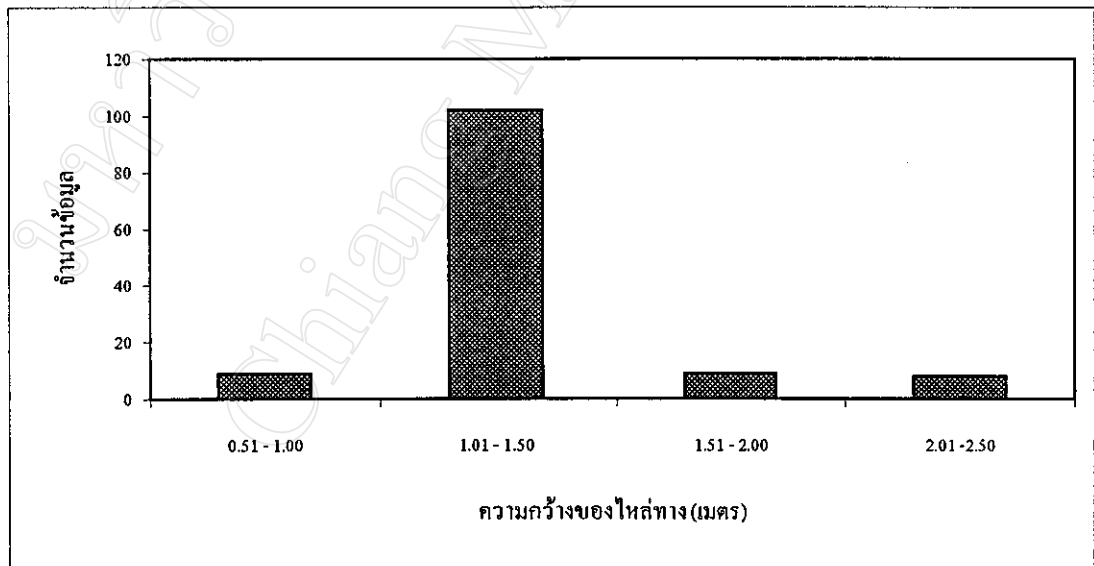
| ค่าทางสถิติ                      | ความกว้างของไหล่ทาง (เมตร) |
|----------------------------------|----------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 1.327                      |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.247                      |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 1.000                      |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 2.000                      |

- ช่องจราจร และไหล่ทางในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

การกระจายข้อมูลความกว้างของช่องจราจรในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา ข้อมูลในช่วง 3.40 – 3.50 เมตร จะมีจำนวนข้อมูลมากกว่าในช่วงอื่นๆ ดังแสดงในรูป 4.13 ส่วนการกระจายของข้อมูลความกว้างของไหล่ทางในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา ข้อมูลจะอยู่ในช่วงความกว้าง 1.00 – 1.50 เมตร เป็นส่วนมาก ดังแสดงในรูป 4.14 ส่วนค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) และ ค่ามากที่สุดของข้อมูลความกว้างของช่องจราจร และความกว้างของไหล่ทาง แสดงในตาราง 4.13 และ ตาราง 4.14 ตามลำดับ



รูป 4.13 แสดงการกระจายข้อมูลความกว้างของช่องจราจร แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา



รูป 4.14 แสดงการกระจายข้อมูลความกว้างของไหล่ทาง แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา



ตาราง 4.13 แสดงค่าทางสถิติของความกว้างของช่องจราจร แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ความกว้างของช่องจราจร (เมตร) |
|----------------------------------|------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 3.366                        |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.161                        |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.000                        |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.500                        |

ตาราง 4.14 แสดงค่าทางสถิติของความกว้างของไหล่ทาง แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ความกว้างของไหล่ทาง (เมตร) |
|----------------------------------|----------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 1.332                      |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 0.291                      |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 1.000                      |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 2.350                      |

#### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางการจราจร

การวิเคราะห์ข้อมูลทางการจราจรจะเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบของการจราจร ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในแต่ละรูปแบบของแนวเส้นทาง และสภาพภูมิประเทศ และในองค์ประกอบของการจราจร ได้จำแนกประเภทยานพาหนะออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้ (1) รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (2) รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ (3) รถบรรทุก 6 ล้อ (4) รถบรรทุกตั้งแต่ 10 ล้อขึ้นไป (5) รถโดยสารขนาดเล็ก และ (6) รถโดยสารขนาดใหญ่

#### 4.3.1 ลักษณะปริมาณจราจรในทางตรง

##### ก) ปริมาณจราจรในทางตรงพื้นที่ราบ

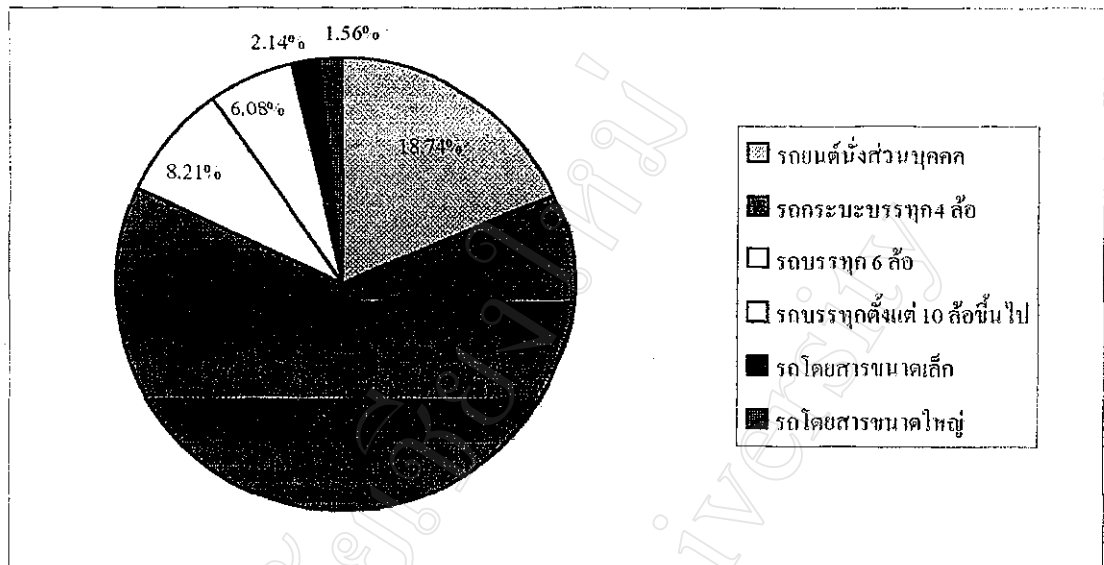
ในแนวทางตรงพื้นที่ราบ สํารวจข้อมูลความเร็วยานพาหนะได้ทั้งหมด 124 พื้นที่ มีองค์ประกอบทางการจราจรดังตาราง 4.15 และได้แสดงในรูป 4.15 และค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณจราจร และปริมาณรถบรรทุกในกระแสดูจราจรแสดงในตาราง 4.16

ตาราง 4.15 แสดงองค์ประกอบทางการจราจร แนวทางตรงพื้นที่ราบ

| ประเภทยานพาหนะ               | ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) |
|------------------------------|----------------------|
| รถยนต์นั่งส่วนบุคคล          | 18.74                |
| รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ          | 57.54                |
| รถบรรทุก 6 ล้อ               | 11.48                |
| รถบรรทุกตั้งแต่ 10 ล้อขึ้นไป | 7.53                 |
| รถโดยสารขนาดเล็ก             | 1.98                 |
| รถโดยสารขนาดใหญ่             | 1.43                 |

ตาราง 4.16 แสดงค่าทางสถิติของปริมาณรถบรรทุกในกระแสดูจราจร และปริมาณจราจร แนวทางตรงพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ปริมาณรถบรรทุก<br>ในกระแสดูจราจร (เปอร์เซ็นต์) | ปริมาณจราจร<br>(คัน/ชม./ทิศทาง) |
|----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 14.299                                         | 91                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 3.145                                          | 14                              |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 7.590                                          | 54                              |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 19.900                                         | 142                             |



รูป 4.15 แสดงองค์ประกอบทางการจราจร แนวทางตรงพื้นที่ราบ

ข) ปริมาณจราจรในทางตรงพื้นที่เนินเขา

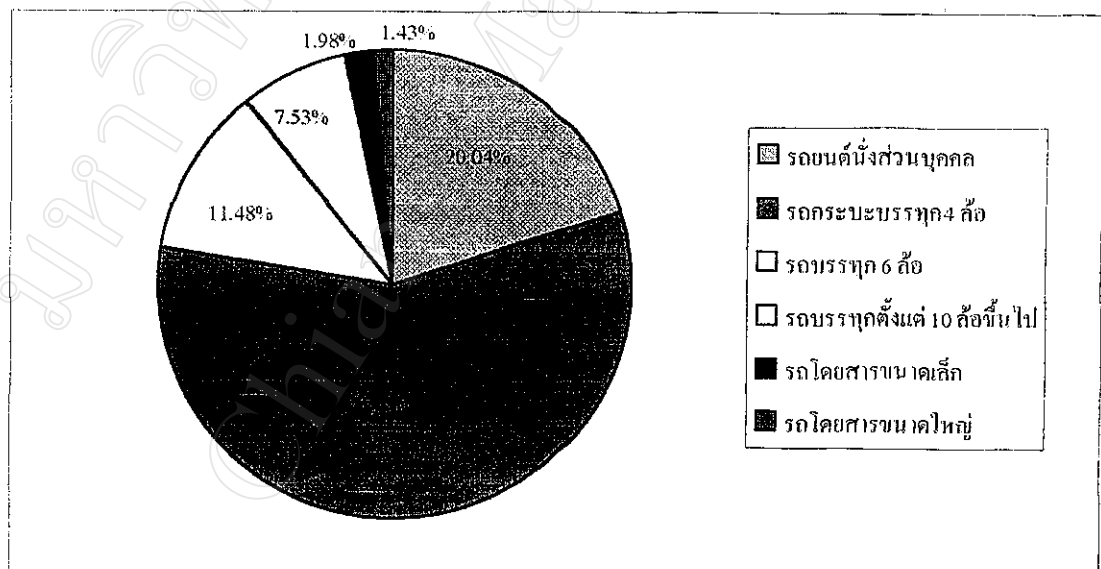
ในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขา สํารวจข้อมูลความเร็วยานพาหนะได้ทั้งหมด 124 พื้นที่ มีองค์ประกอบทางการจราจรดังตาราง 4.17 และได้แสดงในรูป 4.16 และค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณจราจร และปริมาณรถบรรทุกในกระแสดูจราจรแสดงในตาราง 4.18

ตาราง 4.17 แสดงองค์ประกอบทางการจราจร แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

| ประเภทยานพาหนะ               | ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) |
|------------------------------|----------------------|
| รถยนต์นั่งส่วนบุคคล          | 20.04                |
| รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ          | 57.54                |
| รถบรรทุก 6 ล้อ               | 11.48                |
| รถบรรทุกตั้งแต่ 10 ล้อขึ้นไป | 7.53                 |
| รถโดยสารขนาดเล็ก             | 1.98                 |
| รถโดยสารขนาดใหญ่             | 1.43                 |

ตาราง 4.18 แสดงค่าทางสถิติของปริมาณรถบรรทุกในกระแสรถจร และปริมาณจราจร  
แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ปริมาณรถบรรทุก<br>ในกระแสรถจร (เปอร์เซ็นต์) | ปริมาณจราจร<br>(คัน/ชม./ทิศทาง) |
|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 19.092                                      | 88                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 5.391                                       | 3                               |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 9.240                                       | 83                              |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 32.270                                      | 94                              |

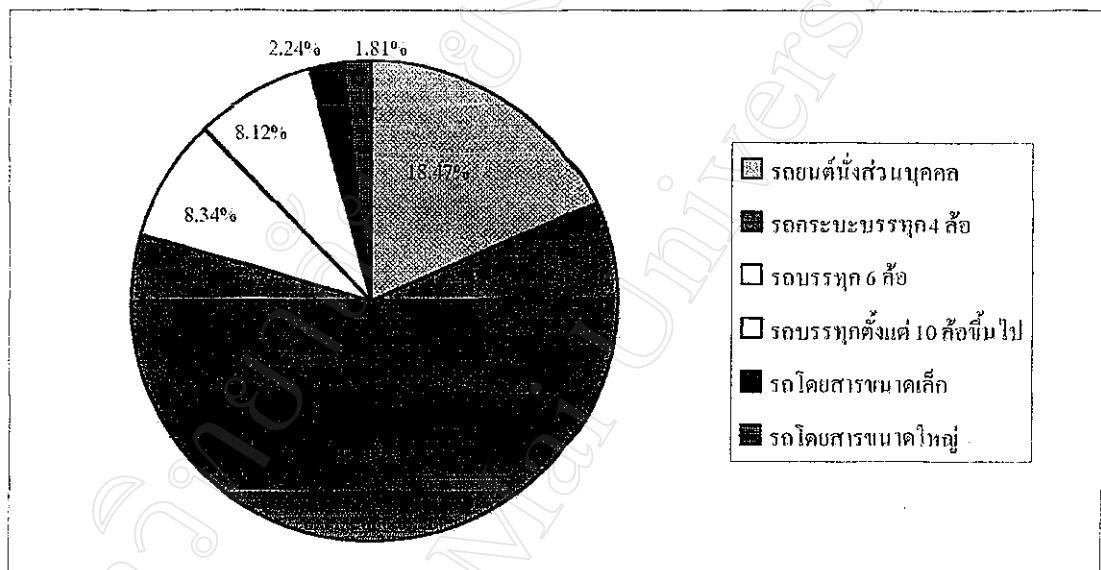


รูป 4.16 แสดงองค์ประกอบทางการจราจร แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

#### 4.3.2 ลักษณะปริมาณจราจรในทางโค้ง

##### ก) ปริมาณจราจรในทางโค้งพื้นที่ราบ

ในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ ดำรวจข้อมูลความเร็วยานพาหนะ ได้ทั้งหมด 126 พื้นที่ มีองค์ประกอบทางการจราจรดังตาราง 4.19 และได้แสดงในรูป 4.17 และค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณจราจร และปริมาณรถบรรทุกในกระแสจราจรแสดงในตาราง 4.20



รูป 4.17 แสดงองค์ประกอบทางการจราจร แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

ตาราง 4.19 แสดงองค์ประกอบทางการจราจร แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ประเภทยานพาหนะ               | ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) |
|------------------------------|----------------------|
| รถยนต์นั่งส่วนบุคคล          | 18.47                |
| รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ          | 61.02                |
| รถบรรทุก 6 ล้อ               | 8.34                 |
| รถบรรทุกตั้งแต่ 10 ล้อขึ้นไป | 8.12                 |
| รถโดยสารขนาดเล็ก             | 2.24                 |
| รถโดยสารขนาดใหญ่             | 1.81                 |

ตาราง 4.20 แสดงค่าทางสถิติของปริมาณรถบรรทุกในกระแสรถจร และปริมาณจราจร  
แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

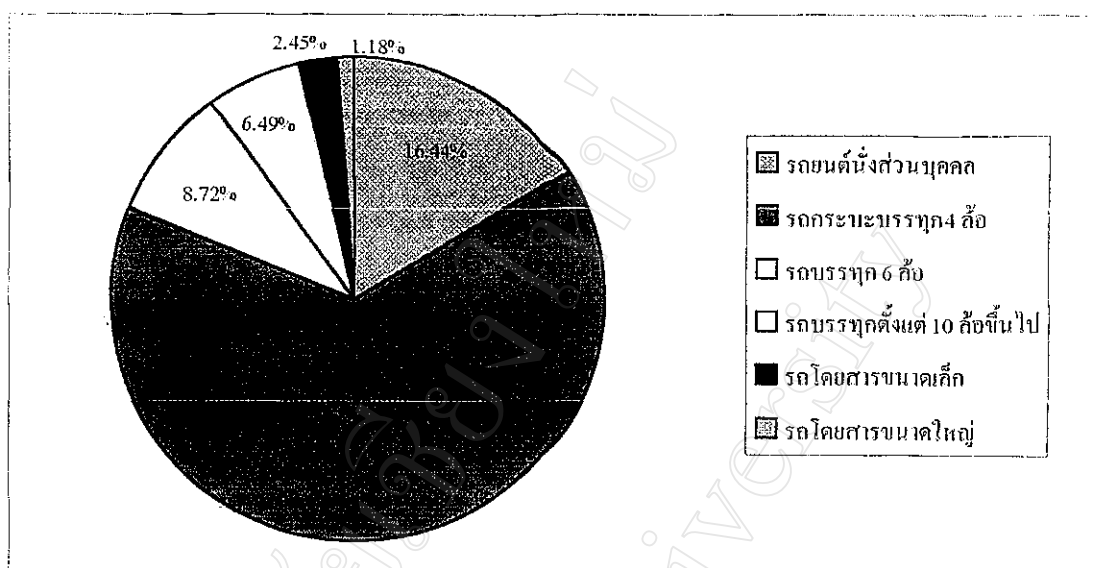
| ค่าทางสถิติ                      | ปริมาณรถบรรทุก<br>ในกระแสรถจร (เปอร์เซ็นต์) | ปริมาณจราจร<br>(คัน/ชม./ทิศทาง) |
|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 16.464                                      | 88                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 4.887                                       | 8                               |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 1.080                                       | 62                              |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 28.990                                      | 105                             |

ข) ปริมาณจราจรในทางโค้งพื้นที่เนินเขา

ในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา สำรวจข้อมูลความเร็วยานพาหนะได้ทั้งหมด 128  
พื้นที่ มีองค์ประกอบทางการจราจรดังตาราง 4.21 และได้แสดงในรูป 4.18 และค่าเฉลี่ย และส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณจราจร และปริมาณรถบรรทุกในกระแสรถจรแสดงในตาราง 4.22

ตาราง 4.21 แสดงองค์ประกอบทางการจราจร แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ประเภทยานพาหนะ               | ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) |
|------------------------------|----------------------|
| รถยนต์นั่งส่วนบุคคล          | 16.44                |
| รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ          | 64.72                |
| รถบรรทุก 6 ล้อ               | 8.72                 |
| รถบรรทุกตั้งแต่ 10 ล้อขึ้นไป | 6.49                 |
| รถโดยสารขนาดเล็ก             | 2.45                 |
| รถโดยสารขนาดใหญ่             | 1.18                 |



รูป 4.18 แสดงองค์ประกอบทางการจราจร แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

ตาราง 4.22 แสดงค่าทางสถิติของปริมาณรถบรรทุกในกระแสรถจราจร และปริมาณจราจร  
แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ปริมาณรถบรรทุก<br>ในกระแสรถจราจร (เปอร์เซ็นต์) | ปริมาณจราจร<br>(คัน/ชม./ทิศทาง) |
|----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 15.205                                         | 88                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 5.559                                          | 7                               |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 2.960                                          | 36                              |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 27.550                                         | 105                             |

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความเร็วยานพาหนะ

##### 4.4.1 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลความเร็ว

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลความเร็วยานพาหนะของผู้ขับขี่ จะพิจารณาการกระจายของข้อมูลเพื่อเลือกความเร็วที่เป็นตัวแทนในแต่ละพื้นที่ ใน 502 พื้นที่ เพื่อนำไปสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาความเร็วยานพาหนะที่เลือกใช้บนแนวเส้นทางที่รูปแบบต่างๆ กัน ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลความเร็วของยานพาหนะจะแยกการวิเคราะห์ออกเป็นความเร็วของยานพาหนะในแนวทางตรง ในสภาพพื้นที่ราบ และพื้นที่เนินเขา และข้อมูลความเร็วของยานพาหนะในทางโค้ง สภาพพื้นที่ราบ และพื้นที่เนินเขาตามลำดับ

##### 4.4.2 ลักษณะความเร็วยานพาหนะในทางตรง

ความเร็วของยานพาหนะในทางตรง เป็นข้อมูลความเร็วทั้งหมด 248 พื้นที่ โดยแยกออกเป็นข้อมูลในสภาพพื้นที่ราบ 124 พื้นที่ และพื้นที่เนินเขา 124 พื้นที่ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลความเร็วยานพาหนะในทางตรงมีดังนี้

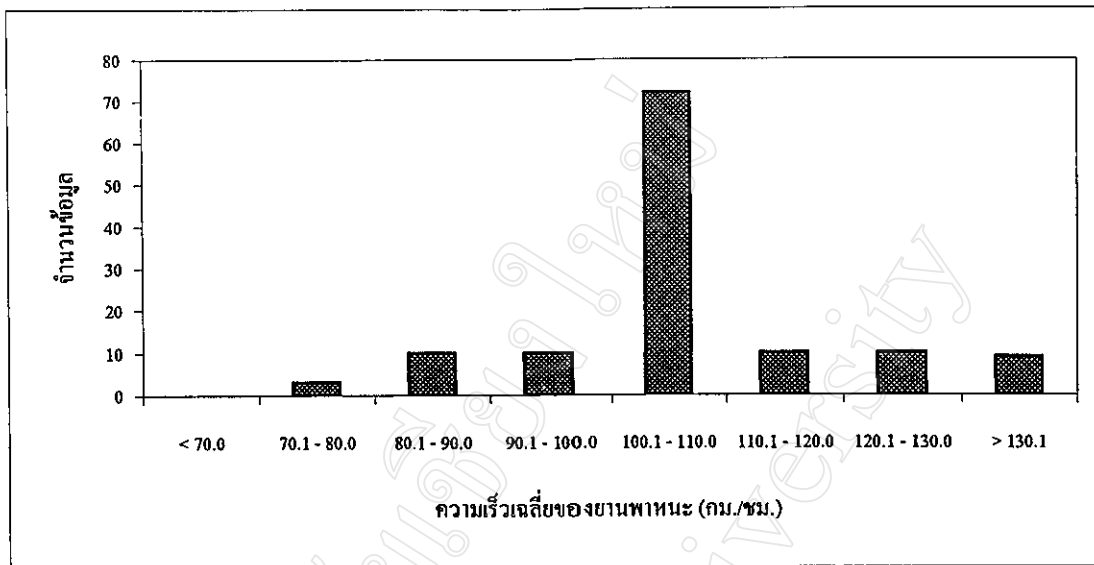
##### ก) ความเร็วในทางตรงพื้นที่ราบ

ข้อมูลความเร็วของยานพาหนะในแนวทางตรงพื้นที่ราบ มีข้อมูลทั้งหมด 124 พื้นที่ การกระจายข้อมูลความเร็วของยานพาหนะในแนวทางตรงพื้นที่ราบจะมีการกระจายแบบปกติ โดยความเร็วส่วนมากที่ผู้ขับขี่เลือกใช้แนวทางตรงพื้นที่ราบนี้จะอยู่ในช่วง 100.1 – 110.0 กม./ชม. เป็นจำนวนมาก ซึ่งการกระจายของข้อมูลความเร็วนี้ดังแสดงในรูป 4.19 และข้อมูลความเร็วในพื้นที่นี้มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังแสดงในตาราง 4.23

ตาราง 4.23 แสดงค่าทางสถิติของข้อมูลความเร็ว แนวทางตรงพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ความเร็ว (กม./ชม.) |
|----------------------------------|--------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 107.621            |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 12.569             |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 77.434             |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 137.474            |
| ความเร็วที่ 85 เปอร์เซนต์ไทล์    | 119.777            |





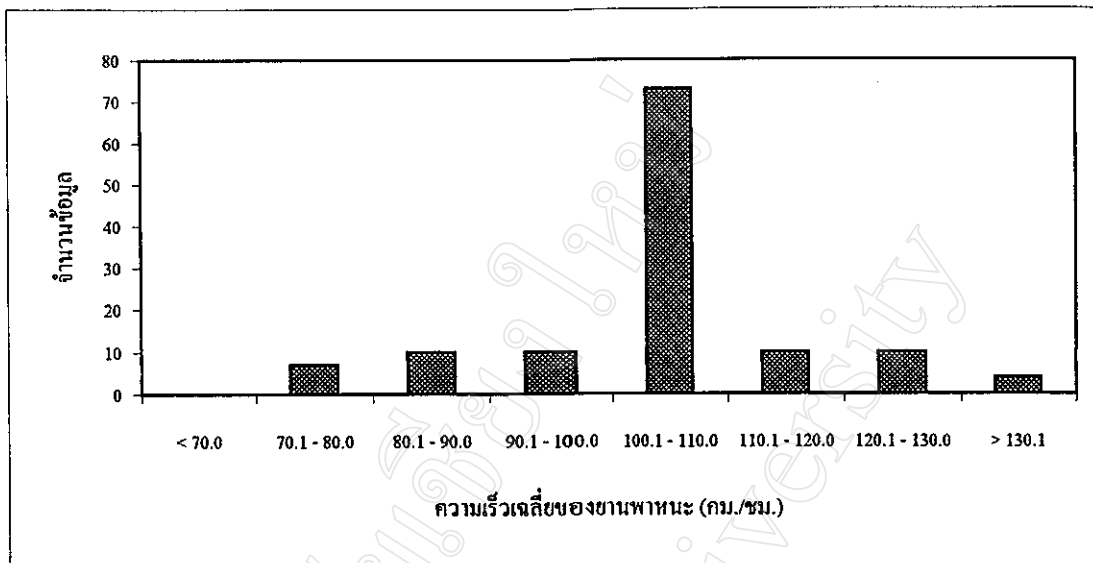
รูป 4.19 แสดงการกระจายของข้อมูลความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ แนวทางตรงพื้นที่ราบ

ข) ความเร็วในทางตรงพื้นที่เนินเขา

ข้อมูลความเร็วของยานพาหนะในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขา มีข้อมูลทั้งหมด 124 พื้นที่ การกระจายข้อมูลความเร็วของยานพาหนะในแนวทางตรงพื้นที่ราบจะมีการกระจายแบบปกติ โดยความเร็วส่วนมากที่ผู้ขับขี่เลือกใช้ในแนวทางตรงพื้นที่ราบนี้จะอยู่ในช่วง 100.1 – 110.0 กม./ชม. เป็นจำนวนมาก ซึ่งคล้ายกับข้อมูลความเร็วในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขา การกระจายของข้อมูลความเร็วนี้แสดงในรูป 4.20 และข้อมูลความเร็วในพื้นที่นี้มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังแสดงในตาราง 4.24

ตาราง 4.24 แสดงค่าทางสถิติของข้อมูลความเร็ว แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ความเร็ว (กม./ชม.) |
|----------------------------------|--------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 103.755            |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 12.488             |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 73.231             |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 133.260            |
| ความเร็วที่ 85 เปอร์เซนต์ไทล์    | 115.257            |



รูป 4.20 แสดงการกระจายข้อมูลความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

จากการศึกษาพฤติกรรมความเร็วยานพาหนะในแนวทางตรงพบว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลความเร็วของยานพาหนะทั้ง 2 สภาพพื้นที่มีความใกล้เคียงกันมากจึงทดสอบหาความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยความเร็วยานพาหนะทั้ง 2 พื้นที่ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-Test) เพื่อพิจารณาว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลความเร็วในแนวทางตรงของทั้งสองสภาพพื้นที่มีความแตกต่างกันหรือไม่ ดังแสดงในตาราง 4.25

ตาราง 4.25 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ของปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วของผู้ขับขี่ในแนวทางตรง

| ปัจจัย   | ทางตรงพื้นที่ราบ |       | ทางตรงพื้นที่เนินเขา |       | t        |
|----------|------------------|-------|----------------------|-------|----------|
|          | $\bar{X}$        | S.D.  | $\bar{X}$            | S.D.  |          |
| ความเร็ว | 107.62           | 12.57 | 103.75               | 12.49 | 31.301** |

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

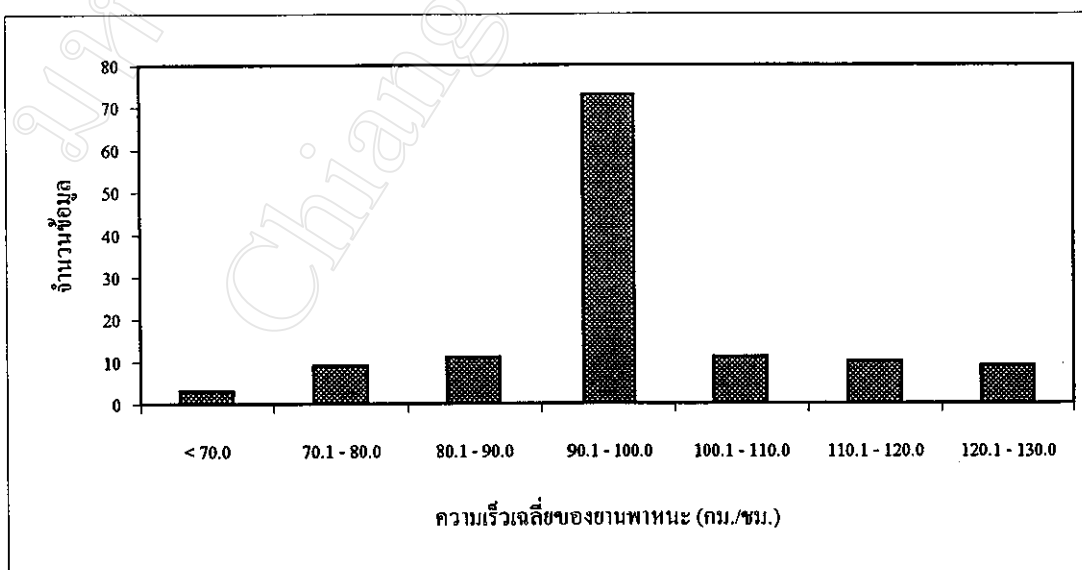
จากตาราง 4.25 พบว่า ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางทางตรงพื้นที่ราบ และพื้นที่เนินเขา มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $\alpha = 0.01$  นั้นหมายความว่า ถึงแม้ว่าความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางตรงจะมีค่าใกล้เคียงกัน แต่จากการทดสอบค่าที่ พบว่า ความเร็วเฉลี่ยของข้อมูลทั้งสองมีความแตกต่างกัน

#### 4.4.3 ลักษณะความเร็วยานพาหนะในทางโค้ง

ความเร็วของยานพาหนะในทางโค้ง เป็นข้อมูลความเร็วทั้งหมด 254 พื้นที่ โดยแยก ออกเป็นข้อมูลในสภาพพื้นที่ราบ 126 พื้นที่ และพื้นที่เนินเขา 128 พื้นที่ โดยการวิเคราะห์ข้อมูล ความเร็วยานพาหนะในทางโค้งมีดังนี้

##### ก) ความเร็วในทางโค้งพื้นที่ราบ

ข้อมูลความเร็วของยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ มีข้อมูลทั้งหมด 126 พื้นที่ การกระจายข้อมูลความเร็วของยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่ราบจะมีการกระจายแบบ ปกติ โดยความเร็วส่วนมากที่ผู้ขับขี่เลือกใช้ในแนวทางตรงพื้นที่ราบนี้จะอยู่ในช่วง 90.1 – 100.0 กม./ชม. เป็นจำนวนมาก การกระจายของข้อมูลความเร็วนี้แสดงในรูป 4.21 และข้อมูลความเร็วใน พื้นที่นี้มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังแสดงในตาราง 4.26



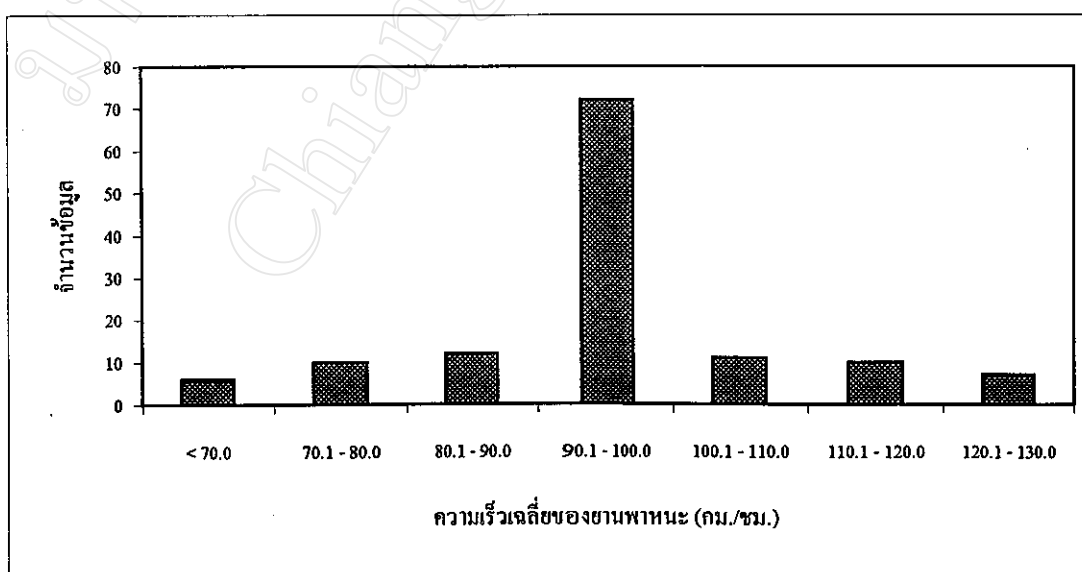
รูป 4.21 แสดงการกระจายข้อมูลความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

ตาราง 4.26 แสดงค่าทางสถิติของข้อมูลความเร็ว แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ความเร็ว (กม./ชม.) |
|----------------------------------|--------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 97.640             |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 12.232             |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 67.759             |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 127.769            |
| ความเร็วที่ 85 เปอร์เซนต์ไทล์    | 109.692            |

ข) ความเร็วในทางโค้งพื้นที่เนินเขา

ข้อมูลความเร็วของยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา มีข้อมูลทั้งหมด 128 พื้นที่ การกระจายข้อมูลความเร็วของยานพาหนะ ในแนวทาง โค้งพื้นที่ราบจะมีการกระจายแบบปกติ โดยความเร็วส่วนมากที่ผู้ขับขี่เลือกใช้ในแนวทางตรงพื้นที่ราบนี้จะอยู่ในช่วง 90.1 – 100.0 กม./ชม. เป็นจำนวนมาก ซึ่งจะคล้ายกับข้อมูลความเร็วในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ การกระจายของข้อมูลความเร็วนี้แสดงในรูป 4.22 และข้อมูลความเร็วในพื้นที่นี้มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังแสดงในตาราง 4.27



รูป 4.22 แสดงการกระจายข้อมูลความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

ตาราง 4.27 แสดงค่าทางสถิติของข้อมูล ความเร็ว แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ความเร็ว (กม./ชม.) |
|----------------------------------|--------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 95.234             |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน             | 13.068             |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 64.019             |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 124.054            |
| ความเร็วที่ 85 เปอร์เซนต์ไทล์    | 108.497            |

จากการศึกษาพฤติกรรมความเร็วยานพาหนะในแนวทางโค้งพบว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลความเร็วของยานพาหนะทั้ง 2 สภาพพื้นที่มีความใกล้เคียงกันมากเหมือนกับพฤติกรรมการขับขี่ในแนวทางตรง จึงทดสอบหาความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยความเร็วยานพาหนะทั้ง 2 พื้นที่ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-Test) เพื่อพิจารณาว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลความเร็วในแนวทางโค้งของทั้งสองสภาพพื้นที่มีความแตกต่างกันหรือไม่ดังแสดงในตาราง 4.28

ตาราง 4.28 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ของปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วของผู้ขับขี่ในแนวทางโค้ง

| ปัจจัย               | ทางโค้งพื้นที่ราบ |       | ทางโค้งพื้นที่เนินเขา |       | t       |
|----------------------|-------------------|-------|-----------------------|-------|---------|
|                      | $\bar{X}$         | S.D.  | $\bar{X}$             | S.D.  |         |
| ความเร็วในแนวทางโค้ง | 97.64             | 12.23 | 95.27                 | 13.07 | 9.918** |

\*  $p < .05$ \*\*  $p < .01$ 

จากตาราง 4.27 พบว่า ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่ราบและพื้นที่เนินเขา มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $\alpha = 0.01$  นั้นหมายความว่า ถึงแม้ว่าความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางตรงจะมีค่าใกล้เคียงกัน แต่จากการทดสอบค่าทีพบว่า ความเร็วเฉลี่ยของข้อมูลทั้งสองมีความแตกต่างกัน

#### 4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

##### 4.5.1 วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

วิธีการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาว่ามีตัวแปรทางเรขาคณิตของแนวเส้นทาง หรือตัวแปรทางการจราจรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการเลือกใช้ความเร็วของผู้ขับขี่ โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วยานพาหนะ และตัวแปรต่างๆ นั้น จะใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation) โดยนำตัวแปรต่างๆ เปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กับความเร็วยานพาหนะในแต่ละลักษณะแนวเส้นทาง และแต่ละลักษณะภูมิประเทศ

##### 4.5.2 ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์

ในการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน จะแบ่งข้อมูลความเร็วยานพาหนะตามลักษณะแนวเส้นทางและลักษณะภูมิประเทศออกเป็น 4 ลักษณะ และในแต่ละลักษณะใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ ดังนี้

- แนวทางตรงพื้นที่ราบ 124 ข้อมูล
- แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา 124 ข้อมูล
- แนวทางโค้งพื้นที่ราบ 126 ข้อมูล
- แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา 128 ข้อมูล

เนื่องจากการกระจายของข้อมูลความเร็วยานพาหนะในแต่ละพื้นที่จะมีลักษณะกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) ทั้ง 4 ลักษณะแนวเส้นทาง ดังนั้นจึงเลือกใช้ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแต่ละพื้นที่ เป็นตัวแทนข้อมูลความเร็วที่ผู้ขับขี่เลือกใช้ในพื้นที่นั้นๆ ส่วนข้อมูลตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ องศาของโค้งราบ ความลาดชัน ความกว้างของช่องจราจร ความกว้างของไหล่ทาง ปริมาณรถบรรทุกในกระแสรถจร และปริมาณจราจรรายชั่วโมง ใช้ค่าได้จากแบบแปลน และค่าที่ได้จากการวัดจริงในภาคสนามเป็นตัวแทนของตัวแปรในแต่ละพื้นที่ ซึ่งข้อมูลที่ใช้พิจารณาหาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก โดยแยกออกเป็น 4 ลักษณะแนวเส้นทาง

## 4.5.3 ผลการวิเคราะห์

## ก) แนวทางตรงพื้นที่ราบ

ผลการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันในแนวทางตรงพื้นที่ราบแสดงในตาราง 4.29

ตาราง 4.29 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันในแนวทางตรงพื้นที่ราบระหว่างความเร็วเฉลี่ยของผู้ขับขี่ในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขากับตัวแปรทางเรขาคณิต และการจราจร

|                             | ความเร็วยานพาหนะในแนวทางตรงพื้นที่ราบ |                 |     |
|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----|
|                             | Pearson Correlation                   | Sig. (2-tailed) | N   |
| ความลาดชัน                  | -0.108                                | 0.233           | 124 |
| ช่องจราจร                   | 0.012                                 | 0.897           | 124 |
| ความกว้างของไหล่ทาง         | -0.164                                | 0.069           | 124 |
| ปริมาณรถบรรทุกในกระแสดจราจร | 0.015                                 | 0.869           | 124 |
| ปริมาณจากรายชั่วโมง         | -0.062                                | 0.495           | 124 |

จากตาราง 4.29 พบว่าความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางตรงพื้นที่ราบไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใดเลย ดังนั้นจึงไม่สามารถนำตัวแปรความลาดชัน ความกว้างของช่องจราจร ความกว้างของไหล่ทาง ปริมาณรถบรรทุกในกระแสดจราจร และปริมาณจากรายชั่วโมง ไปสร้างแบบจำลองความเร็วเฉลี่ยในแนวทางตรงพื้นที่ราบได้

## ข) แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

ผลการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขาแสดงในตาราง 4.30

จากตาราง 4.30 พบว่าความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขาไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใดเลย ดังนั้นจึงไม่สามารถนำตัวแปรความลาดชัน ความกว้างของช่องจราจร ความกว้างของไหล่ทาง ปริมาณรถบรรทุกในกระแสดจราจร และปริมาณจากรายชั่วโมง ไปสร้างแบบจำลองความเร็วเฉลี่ยในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขาได้

ตาราง 4.30 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขาระหว่างความเร็วเฉลี่ยของผู้ขับขี่ในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขากับตัวแปรทางเรขาคณิต และการจราจร

|                            | ความเร็วยานพาหนะในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขา |                 |     |
|----------------------------|-------------------------------------------|-----------------|-----|
|                            | Pearson Correlation                       | Sig. (2-tailed) | N   |
| ความลาดชัน                 | -0.023                                    | 0.797           | 124 |
| ช่องจราจร                  | -0.060                                    | 0.510           | 124 |
| ความกว้างของไหล่ทาง        | 0.078                                     | 0.391           | 124 |
| ปริมาณรถบรรทุกในกระแสจราจร | 0.091                                     | 0.313           | 124 |
| ปริมาณจราจรรายชั่วโมง      | 0.067                                     | 0.460           | 124 |

ค) แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

ผลการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันในแนวทางโค้งพื้นที่ราบแสดงใน

ตาราง 4.31

ตาราง 4.31 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันในแนวทางโค้งพื้นที่ราบระหว่างความเร็วเฉลี่ยของผู้ขับขี่ในแนวทางโค้งพื้นที่ราบกับตัวแปรทางเรขาคณิต และการจราจร

|                            | ความเร็วยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ |                 |     |
|----------------------------|----------------------------------------|-----------------|-----|
|                            | Pearson Correlation                    | Sig. (2-tailed) | N   |
| องศาของโค้งราบ             | 0.231**                                | 0.009           | 126 |
| ความลาดชัน                 | 0.260**                                | 0.003           | 126 |
| ช่องจราจร                  | 0.051                                  | 0.570           | 126 |
| ความกว้างของไหล่ทาง        | 0.027                                  | 0.762           | 126 |
| ปริมาณรถบรรทุกในกระแสจราจร | -0.027                                 | 0.762           | 126 |
| ปริมาณจราจรรายชั่วโมง      | -0.102                                 | 0.255           | 126 |



และจากตาราง 4.31 พบว่า ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ มีความสัมพันธ์กับตัวแปรทางเรขาคณิตของแนวเส้นทาง 2 ตัวแปร ได้แก่ องศาของโค้งราบ และความลาดชัน (โดยสังเกตจากเครื่องหมาย \*\*) ดังนั้นจึงสามารถนำตัวแปรเฉพาะ องศาของโค้งราบ และความลาดชัน ไปสร้างเป็นแบบจำลองความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะบนแนวทางโค้งพื้นที่ราบได้ ส่วนตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะนั้น ไม่สามารถนำไปสร้างแบบจำลองความเร็วเฉลี่ยได้ เนื่องจากไม่มีความสัมพันธ์กับความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ

#### ง) แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

ผลการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขาแสดงในตาราง 4.32

ตาราง 4.32 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขาระหว่างความเร็วเฉลี่ยของผู้ขับขี่ในแนวทางตรงพื้นที่เนินเขากับตัวแปรทางเรขาคณิต และการจราจร

|                             | ความเร็วยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา |                 |     |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------|-----|
|                             | Pearson Correlation                        | Sig. (2-tailed) | N   |
| องศาของโค้งราบ              | -0.319**                                   | 0.000           | 128 |
| ความลาดชัน                  | 0.111                                      | 0.211           | 128 |
| ช่องจราจร                   | 0.025                                      | 0.780           | 128 |
| ความกว้างของไหล่ทาง         | 0.338**                                    | 0.000           | 128 |
| ปริมาณรถบรรทุกในกระแสดจราจร | 0.123                                      | 0.166           | 128 |
| ปริมาณจราจรรายชั่วโมง       | -0.128                                     | 0.150           | 128 |

จากตาราง 4.32 พบว่าความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา มีความสัมพันธ์กับตัวแปรทางเรขาคณิตของแนวเส้นทาง 2 ตัวแปร ได้แก่ องศาของโค้งราบ และความกว้างของไหล่ทาง (โดยสังเกตจากเครื่องหมาย \*\*) ดังนั้นจึงสามารถนำตัวแปรเฉพาะ องศาของโค้งราบ และความกว้างของไหล่ทาง ไปสร้างเป็นแบบจำลองความเร็วเฉลี่ยของผู้ขับขี่บนแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขาได้ ส่วนตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะนั้น ไม่สามารถนำไปสร้างแบบจำลองความเร็วเฉลี่ยได้ เนื่องจากไม่มีความสัมพันธ์กับความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

#### 4.6 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

##### 4.6.1 สรุปลักษณะข้อมูลทางเรขาคณิต

###### ก) แนวทางตรงพื้นที่ราบ

สรุปข้อมูลทางเรขาคณิตของแนวทางตรงพื้นที่ราบในตาราง 4.33

ตาราง 4.33 สรุปข้อมูลทางเรขาคณิตของแนวทางตรงพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ความลาดชัน<br>(เปอร์เซ็นต์) | ความกว้างของช่องจราจร<br>(เมตร) | ความกว้างของไหล่ทาง<br>(เมตร) |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 1.371                       | 3.295                           | 1.361                         |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน          | 0.959                       | 0.173                           | 0.326                         |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 0.000                       | 3.000                           | 1.000                         |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.000                       | 3.650                           | 2.500                         |

###### ข) แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

สรุปข้อมูลทางเรขาคณิตของแนวทางตรงพื้นที่เนินเขาในตาราง 4.34

ตาราง 4.34 สรุปข้อมูลทางเรขาคณิตของแนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ความลาดชัน<br>(เปอร์เซ็นต์) | ความกว้างของช่องจราจร<br>(เมตร) | ความกว้างของไหล่ทาง<br>(เมตร) |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 4.653                       | 3.312                           | 1.327                         |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน          | 0.866                       | 0.171                           | 0.247                         |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 3.062                       | 3.000                           | 1.000                         |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 5.911                       | 3.500                           | 2.000                         |

ค) แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

สรุปข้อมูลทางเรขาคณิตของแนวทางโค้งพื้นที่ราบในตาราง 4.35

ตาราง 4.35 สรุปข้อมูลทางเรขาคณิตของแนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | องศา<br>ของโค้งราบ<br>(องศา) | ความลาดชัน<br>(เปอร์เซ็นต์) | ความกว้างของช่อง<br>จราจร<br>(เมตร) | ความกว้างของ<br>ไหล่ทาง<br>(เมตร) |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 46.636                       | 1.517                       | 3.353                               | 1.290                             |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน          | 18.965                       | 0.737                       | 0.144                               | 0.216                             |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 5.000                        | 0.000                       | 3.000                               | 1.000                             |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 105.000                      | 2.915                       | 3.500                               | 2.000                             |

ง) แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

สรุปข้อมูลทางเรขาคณิตของแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขาในตาราง 4.36

ตาราง 4.36 สรุปข้อมูลทางเรขาคณิตของแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | องศา<br>ของโค้งราบ<br>(องศา) | ความลาดชัน<br>(เปอร์เซ็นต์) | ความกว้างของช่อง<br>จราจร<br>(เมตร) | ความกว้างของ<br>ไหล่ทาง<br>(เมตร) |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 47.625                       | 3.999                       | 3.366                               | 1.332                             |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน          | 17.382                       | 0.553                       | 0.161                               | 0.291                             |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 13.000                       | 3.062                       | 3.000                               | 1.000                             |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 88.060                       | 5.783                       | 3.500                               | 2.350                             |

#### 4.6.2 สรุปลักษณะข้อมูลทางการจราจร

สรุปข้อมูลองค์ประกอบของการจราจร โดยแยกประเภทยานพาหนะ และแยกตามลักษณะของแนวเส้นทางและพื้นที่แสดงในตาราง 4.37

ตาราง 4.37 แสดงข้อมูลองค์ประกอบของการจราจร โดยแยกตามลักษณะแนวเส้นทาง และลักษณะพื้นที่เป็น 4 ประเภท

| ประเภทยานพาหนะ               | ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) |                         |                      |                          |
|------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
|                              | แนวทางตรงพื้นที่ราบ  | แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา | แนวทางโค้งพื้นที่ราบ | แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา |
| รถยนต์นั่งส่วนบุคคล          | 18.74                | 20.04                   | 18.47                | 16.44                    |
| รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ          | 57.54                | 57.54                   | 61.02                | 64.72                    |
| รถบรรทุก 6 ล้อ               | 11.48                | 11.48                   | 8.34                 | 8.72                     |
| รถบรรทุกตั้งแต่ 10 ล้อขึ้นไป | 7.53                 | 7.53                    | 8.12                 | 6.49                     |
| รถโดยสารขนาดเล็ก             | 1.98                 | 1.98                    | 2.24                 | 2.45                     |
| รถโดยสารขนาดใหญ่             | 1.43                 | 1.43                    | 1.81                 | 1.18                     |

#### ก) แนวทางตรงพื้นที่ราบ

สรุปข้อมูลทางการจราจรของแนวทางตรงพื้นที่ราบในตาราง 4.38

ตาราง 4.38 สรุปข้อมูลทางการจราจรของแนวทางตรงพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ปริมาณรถบรรทุกในกระแสจราจร (เปอร์เซ็นต์) | ปริมาณจราจรรายชั่วโมง (คัน/ชั่วโมง/ทิศทาง) |
|----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 14.285                                   | 91                                         |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน          | 3.145                                    | 14                                         |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 7.590                                    | 54                                         |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 19.900                                   | 142                                        |

ข) แนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

สรุปข้อมูลทางการจราจรของแนวทางตรงพื้นที่เนินเขาในตาราง 4.39

ตาราง 4.39 สรุปข้อมูลทางการจราจรของแนวทางตรงพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ปริมาณรถบรรทุกในกระแสดำเนินการ<br>(เปอร์เซ็นต์) | ปริมาณจราจรรายชั่วโมง<br>(คัน/ชั่วโมง) |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 19.092                                          | 88                                     |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน          | 5.391                                           | 3                                      |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 9.240                                           | 83                                     |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 32.270                                          | 94                                     |

ค) แนวทางโค้งพื้นที่ราบ

สรุปข้อมูลทางการจราจรของแนวทางโค้งพื้นที่ราบในตาราง 4.40

ตาราง 4.40 สรุปข้อมูลทางการจราจรของแนวทางโค้งพื้นที่ราบ

| ค่าทางสถิติ                      | ปริมาณรถบรรทุกในกระแสดำเนินการ<br>(เปอร์เซ็นต์) | ปริมาณจราจรรายชั่วโมง<br>(คัน/ชั่วโมง) |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 16.449                                          | 88                                     |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน          | 4.903                                           | 8                                      |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 1.080                                           | 62                                     |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 28.990                                          | 105                                    |

ง) แนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา

สรุปข้อมูลทางการจราจรของแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขาในตาราง 4.41

ตาราง 4.41 สรุปข้อมูลทางการจราจรของแนวทาง โค้งพื้นที่เนินเขา

| ค่าทางสถิติ                      | ปริมาณรถบรรทุกในกระแสจราจร<br>(เปอร์เซ็นต์) | ปริมาณจราจรรายชั่วโมง<br>(คัน/ชั่วโมง) |
|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย                        | 15.179                                      | 88                                     |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน          | 5.576                                       | 7                                      |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 2.960                                       | 36                                     |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 27.550                                      | 105                                    |

4.6.3 สรุปลักษณะข้อมูลความเร็วยานพาหนะ

ข้อมูลความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะทั้ง 4 ลักษณะแนวเส้นทาง จะมีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) จึงเลือกใช้ค่าความเร็วเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่เป็นตัวแทนข้อมูลความเร็วของผู้ขับขี่ในแต่ละพื้นที่

ค่าความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางตรงสภาพภูมิประเทศแบบพื้นที่ราบ และ แนวทางตรงสภาพภูมิประเทศเนินเขาจะมีค่าที่ใกล้เคียงกันมากจึงได้ทดสอบโดยใช้ค่าที (t-Test) พบว่าค่าเฉลี่ยของความเร็วยานพาหนะในแนวทางตรง ทั้งสองภูมิประเทศมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\alpha = 0.01$ )

และค่าความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางโค้งสภาพภูมิประเทศแบบพื้นที่ราบ และแนวทางโค้งสภาพภูมิประเทศเนินเขาจะมีค่าที่ใกล้เคียงกันมาก เช่นเดียวกัน จึงได้ทดสอบโดยใช้ค่าที (t-Test) พบว่าค่าเฉลี่ยของความเร็วยานพาหนะในแนวทางโค้ง ทั้งสองภูมิประเทศมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\alpha = 0.01$ ) เช่นเดียวกัน

ข้อมูลสรุปลักษณะความเร็วของยานพาหนะโดยแยกเป็นแต่ละลักษณะแนวเส้นทาง ดังแสดงในตาราง 4.42

ตาราง 4.42 สรุปข้อมูลความเร็วยานพาหนะ โดยแยกประเภทลักษณะแนวเส้นทาง

| ค่าทางสถิติ                      | ข้อมูลความเร็วยานพาหนะ  |                             |                          |                              |
|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|
|                                  | แนวทางตรง<br>พื้นที่ราบ | แนวทางตรง<br>พื้นที่เนินเขา | แนวทางโค้ง<br>พื้นที่ราบ | แนวทางโค้ง<br>พื้นที่เนินเขา |
| ค่าเฉลี่ย                        | 107.626                 | 103.755                     | 97.640                   | 95.234                       |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน          | 12.575                  | 12.488                      | 12.232                   | 13.068                       |
| ค่าต่ำที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 77.434                  | 73.231                      | 67.759                   | 64.019                       |
| ค่าสูงที่สุด (จากการสำรวจข้อมูล) | 137.474                 | 133.260                     | 127.769                  | 124.054                      |

#### 4.6.4 สรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะกับตัวแปรลักษณะทางเรขาคณิตของแนวเส้นทางและตัวแปรลักษณะทางการจราจร ด้วยวิธีการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation) โดยแยกออกเป็น 4 ประเภทของแนวเส้นทาง พบว่า ในแนวทางตรงทั้งสภาพภูมิประเทศพื้นที่ราบ และสภาพภูมิประเทศพื้นที่เนินเขา ไม่มีตัวแปรใดเลยที่มีความสัมพันธ์กับความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ ส่วนในแนวทางโค้ง ทั้งสภาพภูมิประเทศแบบพื้นที่ราบ และสภาพภูมิประเทศแบบพื้นที่เนินเขา ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ ได้แก่ตัวแปรลักษณะทางเรขาคณิตของแนวเส้นทาง กล่าวคือ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ ได้แก่ องศาของโค้งราบ กับ ความลาดชัน ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะในทางโค้งพื้นที่เนินเขา ได้แก่ องศาของโค้งราบ กับ ความกว้างของไหล่ทาง

ในการพิจารณาสร้างแบบจำลองความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะบนแนวเส้นทางนั้น ในแนวทางตรงไม่สามารถสร้างได้ เนื่องจาก ไม่มีตัวแปรใดที่มีความสัมพันธ์กับความเร็วเฉลี่ยของ ผู้ขับขี่ และในแนวทางโค้งสามารถนำไปสร้างแบบจำลองความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะได้ เนื่องจากมี ตัวแปรลักษณะทางเรขาคณิตของแนวเส้นทางที่มีความสัมพันธ์กับความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ คือ ในแนวทางโค้งพื้นที่ราบ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ได้แก่ องศาของโค้งราบ และความลาดชัน ส่วนในแนวทางโค้งพื้นที่เนินเขา ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ได้แก่ องศาของโค้งราบ และความกว้างของไหล่ทาง