

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการทดลองการหาทางแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ การหาทาง ส่วนที่ 2 คือ สัญลักษณ์ภายในอาคาร ดังมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลของการหาทาง

4.1.1 การทดลองที่ 1 ลักษณะผังพื้นที่กับการหาทาง

กำหนดลักษณะผังพื้นที่ 5 ลักษณะ มีระยะทางในการเดินเส้นทางละประมาณ 30 เมตร (100 ฟุต) โดยมีความซับซ้อนของผังพื้นที่เพิ่มขึ้นตามจำนวนจุดเลี้ยวและทางแยก ดังภาพที่ 4.1 โดยมีอัตราการเดิน (เมตร/วินาที) จำนวนครั้งที่หยุดค้นหาทาง จำนวนครั้งที่เลี้ยวผิดซ้ำัด โดยในการทดลองได้จัดบันทึกพฤติกรรมโดยไม่บอกกลุ่มทดลอง สถานที่ทดสอบเลือกใช้พื้นที่ได้ อาคารศูนย์ฯ โดยจำลองผนังบางส่วนของผังพื้นที่เพื่อการทดสอบ

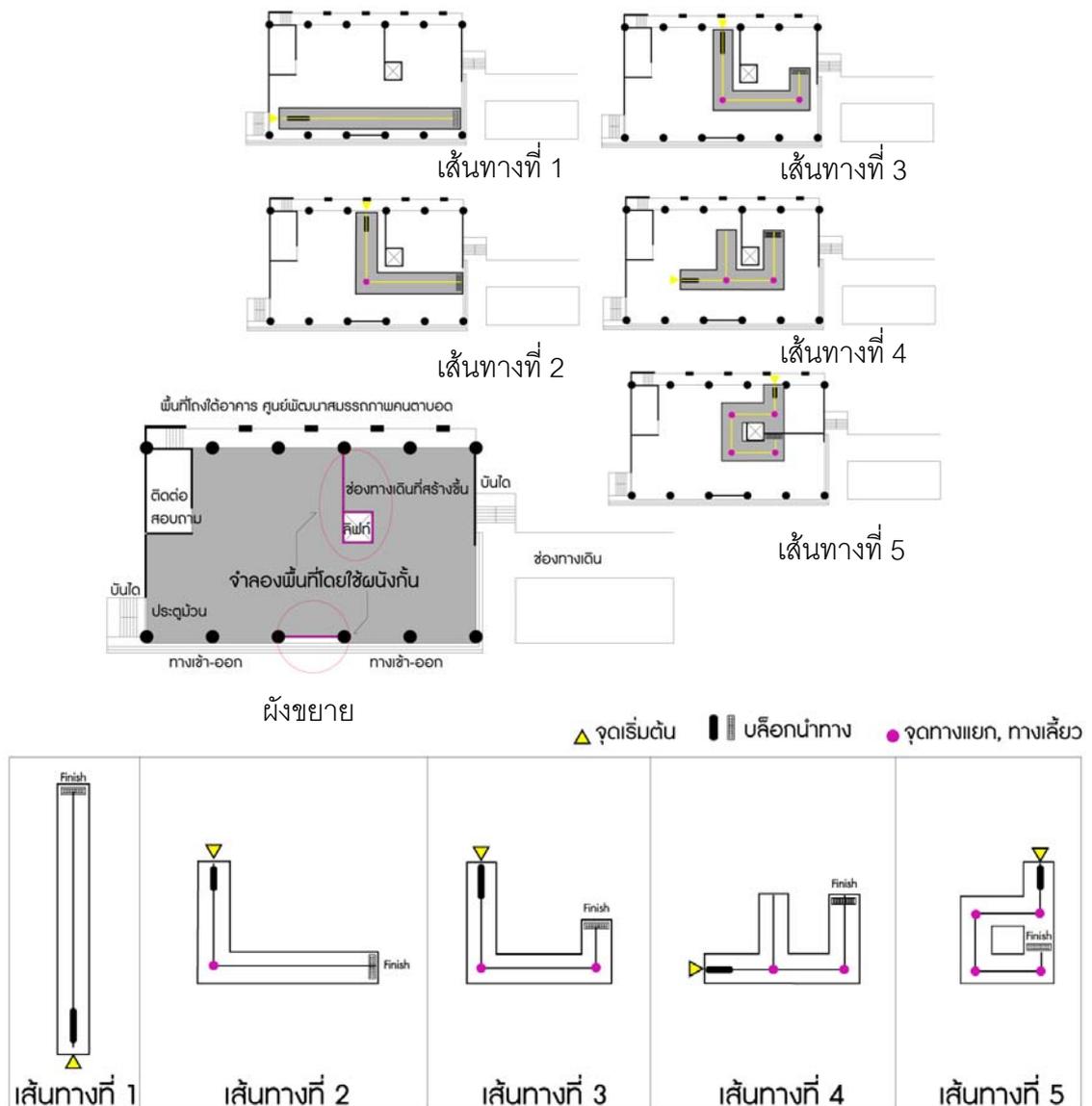
ตารางที่ 4.1

ผลวิเคราะห์ค่าความถี่ร้อยละของลักษณะกลุ่มตัวอย่างการทดลองที่ 1

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	N	ค่าร้อยละ
ชาย	5	71.43
หญิง	2	28.57
ระดับการมองเห็นเลือนราง	3	42.86
ตาบอดสนิท	4	57.14
บกพร่องทางสายตาดังแต่กำเนิด	4	57.14
บกพร่องทางสายตาภายหลัง	3	42.86
มีประสบการณ์ในการเดินทาง 5 ปีขึ้นไป	7	100.00

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

ภาพที่ 4.1
การจัดวางความซับซ้อนของลักษณะผังพื้น



1) อัตราเดินกับการหาทาง

กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอัตราการเดินทาง (เมตร/วินาที) หาทางจากมากไปน้อยเรียงตามเส้นทางที่ 2, 1, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ โดยในเส้นทางที่ 2 ใช้เวลาในการเดินเร็วที่สุด รองลงมา คือเส้นทางที่ 1, 3, 4 ตามลำดับ และเส้นทางที่ 5 ใช้เวลาในการเดินมากที่สุด จากข้อมูลพฤติกรรมที่บันทึกในการทดลอง

ตารางที่ 4.2

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการเดินในการหาทางของกลุ่มตัวอย่าง

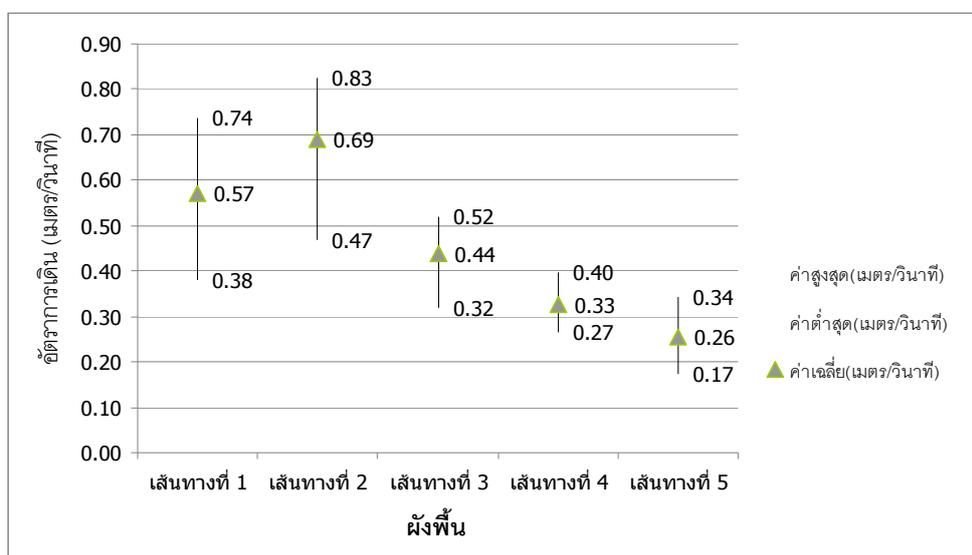
เส้นทาง	N	ค่าสูงสุด (เมตร/วินาที)	ค่าต่ำสุด (เมตร/วินาที)	ค่าเฉลี่ย (เมตร/วินาที)	S.D.
1	7	0.74	0.38	0.57	0.79
2	7	0.83	0.47	0.69	1.62
3	7	0.52	0.32	0.44	0.56
4	7	0.40	0.27	0.33	0.53
5	7	0.34	0.17	0.26	0.37

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ: กลุ่มตัวอย่างมีระดับการมองเห็นเลือนราง 3 คน ตาบอดสนิท 4 คน

ภาพที่ 4.2

ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ยอัตราการเดิน (เมตร/วินาที) ของกลุ่มตัวอย่าง



ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

ตัวแปรชี้วัดถูกนำมาพิจารณาเปรียบเทียบเส้นทางของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้อัตราการเดิน (เมตร/วินาที) ซึ่งเดินตามเส้นทางที่มีความซับซ้อนของผังในการค้นหาทางเริ่มต้นที่ระดับที่

2) การหยุดหาเส้นทาง

การหยุดหาเส้นทางกำหนดให้อาคารล้มหรือการหยุดเพื่อค้นหาทางเป็นตัวชี้วัด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยการหยุดค้นหาทาง (ครั้ง) ในแต่ละเส้นทางเพื่อเปรียบเทียบ จากการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยการหยุดเพื่อค้นหาเส้นทางในเส้นทางที่ 2 น้อยที่สุด เส้นทางที่ 1, 4, 3 เพิ่มขึ้นตามลำดับ และเส้นทางที่ 5 มากที่สุด ดังตารางที่ 4.3 โดยใช้การจับบันทึกพฤติกรรมโดยไม่บอกกลุ่มทดลองในการทดลอง

ตารางที่ 4.3

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการหยุดค้นหาเส้นทางของกลุ่มตัวอย่าง

เส้นทาง	N	ค่าสูงสุด (ครั้ง)	ค่าต่ำสุด (ครั้ง)	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง)	S.D.
1	7	1	0	0.71	0.75
2	7	1	0	0.57	0.78
3	7	2	0	1.00	0.57
4	7	1	0	0.86	0.37
5	7	2	1	1.29	0.95

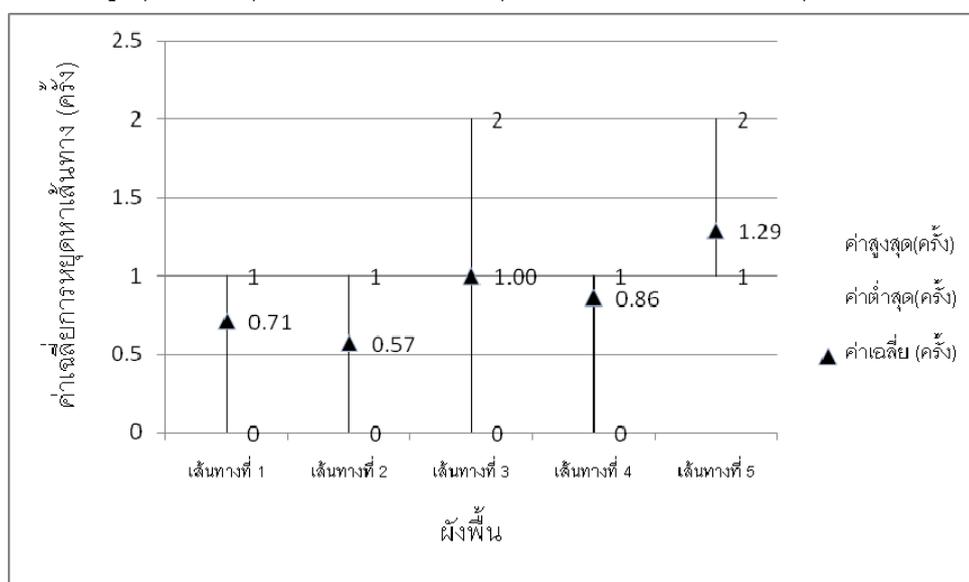
ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ * กลุ่มตัวอย่างมีระดับการมองเห็นเลือนราง 3 คน ตาบอดสนิท 4 คน

จำนวนครั้งในการหยุดหาเส้นทางเป็นตัวแปรที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบลักษณะผังพื้นแต่ละลักษณะจากการตั้งสมมติฐานที่ว่าเมื่อลักษณะผังพื้นมีความซับซ้อนมากการหยุดเพื่อค้นหาทางจะมีมากขึ้นด้วย เมื่อทำการทดลองกลุ่มตัวอย่างสามารถเดินในเส้นทางที่มีความซับซ้อนของลักษณะผังพื้นอันดับที่ 2 ได้ดีที่สุด มีการหยุดเพื่อค้นหาทางน้อยที่สุด และกลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการค้นหาเส้นทางในเส้นทางที่ 5 ได้น้อยที่สุด โดยลักษณะผังพื้นเส้นทางที่ 5 มีค่าเฉลี่ยการหยุดเพื่อค้นหาทางมากที่สุด

ภาพที่ 4.3

ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ยการหยุดหาเส้นทาง (ครั้ง) ของกลุ่มตัวอย่าง



ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

3) การเลี้ยวผิด

ลักษณะผังพื้นกับการหาทางพิจารณาจำนวนครั้งที่เลี้ยวผิดกับความสามารถในการหาทางของกลุ่มตัวอย่าง จากตารางที่ 4.4 จะพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนครั้งที่เลี้ยวผิดจากมากไปน้อยเรียงตามเส้นทางที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ โดยในเส้นทางที่ 5 มีการเลี้ยวผิดมากที่สุด รองลงมาคือ เส้นทางที่ 4, 3, 2 ตามลำดับ และเส้นทางที่ 1 เลี้ยวผิดน้อยครั้งที่สุด ใช้การจดบันทึกพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

จำนวนครั้งในการเลี้ยวผิดเป็นตัวแปรที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบลักษณะผังพื้นแต่ละลักษณะ จากการทดลองกลุ่มตัวอย่างสามารถเดินในเส้นทางที่มีความซับซ้อนของลักษณะผัง

ตารางที่ 4.4

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเลี้ยวผิดในการหาทางของกลุ่มตัวอย่าง

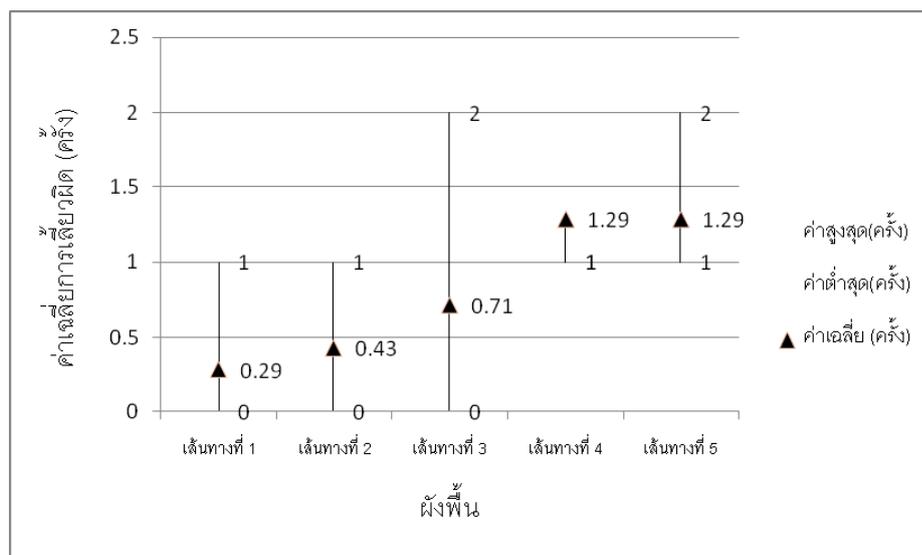
เส้นทาง	N	ค่าสูงสุด(ครั้ง)	ค่าต่ำสุด (ครั้ง)	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง)	S.D.
1	7	1	0	0.29	0.75
2	7	1	0	0.43	0.78
3	7	2	0	0.71	0.75
4	7	1	1	1.29	0.48
5	7	2	1	1.29	1.11

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ * กลุ่มตัวอย่างมีระดับการมองเห็นเลือนราง 3 คน ตาบอดสนิท 4 คน

ภาพที่ 4.4

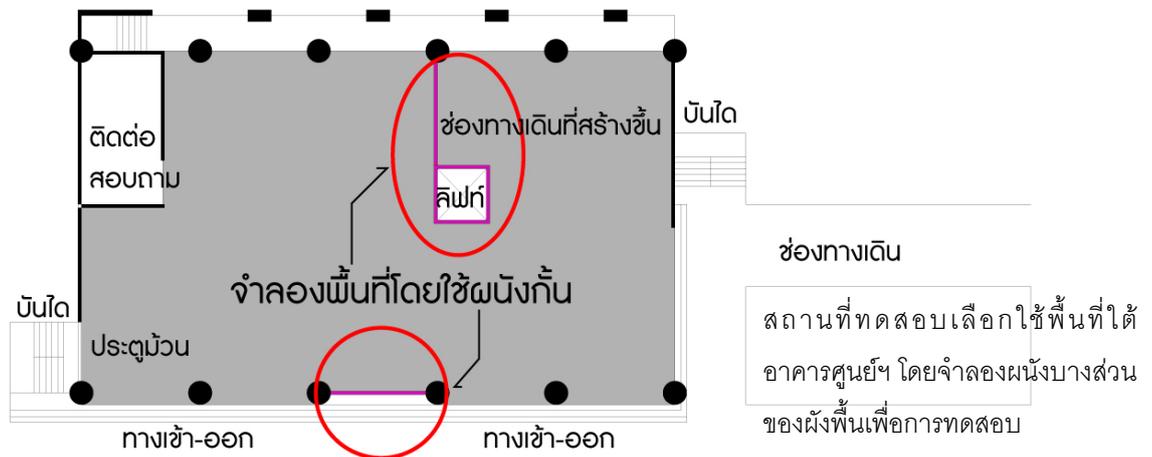
ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดและค่าเฉลี่ยการเลี้ยวผิด (ครั้ง) ของกลุ่มตัวอย่าง



ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

ภาพที่ 4.5

ตำแหน่งพื้นที่และส่วนประกอบอาคารของการทดสอบลักษณะผังพื้นที่กับการหาทาง



จากการบันทึกผลพฤติกรรมขณะทดลอง พบว่า ทางแยก ช่องทางเดิน และพื้นที่โล่ง เป็นจุดที่กลุ่มทดลองมีการหยุดค้นหาและเลี้ยวผิดเป็นจำนวนมาก

ตารางที่ 4.5

พื้นที่บริเวณที่มีการหยุดและเลี้ยวผิดจำนวนมาก

เส้นทาง	ภาพแสดงผังพื้นที่	บริเวณพื้นที่	
		การหยุดและค้นหา	การเลี้ยวผิด
เส้นทางที่ 1		ประตู แนวผนัง ลิฟต์ เสา	ลิฟท์ บันได
เส้นทางที่ 2		พื้นที่โล่ง ประตู ทางแยก	พื้นที่โล่ง ทางแยก

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

เส้นทาง	ภาพแสดงผังพื้น	บริเวณพื้นที่	
		การหยุดและค้นหา	การเลี้ยวผิด
เส้นทางที่ 3		ทางแยก ช่องทางเดิน	ทางแยก ช่องทางเดิน
เส้นทางที่ 4		จุดเริ่มต้น ทางแยก ช่องทางเดิน	จุดเริ่มต้น ทางแยก พื้นที่โล่ง
เส้นทางที่ 5		ทางแยก ช่องทางเดิน ประตู	ทางแยก ประตู

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

การประเมินความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ต่าง ๆ จากแบบสัมภาษณ์ เพื่อพิจารณาพื้นที่ที่มีการเข้าถึงได้ง่ายและการใช้ส่วนประกอบสถาปัตยกรรม เช่น ประตู บันได เป็นจุดสังเกตในการหาทางในการใช้งานอาคารทั่วไป ดังตารางที่ 4.6 พบว่า ค่าเฉลี่ยการประเมินความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับความสะดวกในการเข้าถึงโดยมุ่งเน้นที่คนตาบอดสามารถเคลื่อนที่เข้าถึงพื้นที่แต่ละจุดได้โดยง่าย พิจารณาระดับความสะดวกในการเข้าถึง 5 ระดับ คือ 1 = ไม่สะดวกเลย 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก และ 5 = สะดวกมากที่สุด ตารางที่ 4.6 พบว่า กลุ่มตัวอย่างประเมินความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ติดต่อสอบถาม ในระดับมากที่สุด พื้นที่รองลงมา ได้แก่ ทางเข้า และทางออก ในระดับมาก บันได ลิฟต์ และบันไดหนีไฟ ในระดับปานกลาง และพื้นที่ในห้องน้ำในระดับน้อย

ตารางที่ 4.6

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความคิดเห็นเรื่องความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่

ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่าง			
พื้นที่	ค่าเฉลี่ย	S.D.	N
ติดต่อสอบถาม	4.57	0.53	7
ทางเข้า	4.28	0.75	7
ทางออก	3.85	0.69	7
บันได	3.28	0.75	7
ลิฟต์	3.14	0.69	7
บันไดหนีไฟ	2.57	0.53	7
ห้องน้ำ	2.28	0.48	7

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

การประเมินความคิดเห็นที่มีต่อจุดสังเกตในการหาทางจากตารางที่ 4.6 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมากกว่าร้อยละ 10 ที่ใช้ตำแหน่งพื้นที่ ขนาดพื้นที่ บันได ประตู เป็นจุดสังเกตในการหาทาง และจุดสังเกตอื่น ๆ เช่น มีการใช้ เฟอร์นิเจอร์ ระดับพื้นผิว พื้นผิว กลิ่น และจังหวะการเคลื่อนไหว

ตารางที่ 4.7

ค่าความถี่การประเมินความคิดเห็นของจุดสังเกตในการหาทางของกลุ่มตัวอย่าง

จุดสังเกตในการหาทาง	ค่าความถี่	ร้อยละ
ตำแหน่งพื้นที่	15	14.71
ขนาดพื้นที่	12	11.76
บันได	12	11.76

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

จุดสังเกตในการหาทาง	ค่าความถี่	ร้อยละ
ประตู	11	10.78
ราวจับ	8	8.82
แสง	7	6.86
เสียง	6	5.88
ช่องทางเดิน	5	4.90
ลิฟต์	4	3.92
สี	4	3.92
อากาศ	4	3.92
อื่น ๆ	12	12.75
รวม		100.00

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

4.1.2 การทดลองที่ 2 รูปแบบพื้นผิวกับการรับรู้ความหยาบของร่อง

กำหนดรูปแบบพื้นผิว 2 รูปแบบ เป็นแบบพื้นผิวแถบเส้นยาวและพื้นผิวปุ่มนูน โดยอ้างอิงรูปแบบจากพื้นผิวบล็อกนำทางที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อทดสอบการรับรู้ความหยาบของพื้นผิวด้วยการให้คะแนนการรับรู้ความกว้างร่องของพื้นผิวแต่ละรูปแบบและการช่วยหาทางของพื้นผิวแต่ละรูปแบบ

ตารางที่ 4.8

ผลวิเคราะห์ค่าความถี่ร้อยละของลักษณะกลุ่มตัวอย่างการทดลองที่ 2

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	N	ค่าร้อยละ
ชาย	15	100.00
ระดับการมองเห็นเลือนราง	15	100.00

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	N	ค่าร้อยละ
บกพร่องทางสายตาตั้งแต่กำเนิด	12	86.67
บกพร่องทางสายตาภายหลัง	3	13.33
มีประสบการณ์ในการเดินทาง 5 ปีขึ้นไป	10	66.67
มีประสบการณ์ในการเดินทางไม่เกิน 4 ปี	5	33.33
ใช้ไม้เท้าเป็นอุปกรณ์นำทาง	8	80.00
ใช้คนนำทาง	1	6.67
ไม่ใช้อุปกรณ์นำทางเลย	5	13.33

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

พิจารณารับรู้ความหยาบของพื้นผิวของกลุ่มตัวอย่างจากความถูกต้องของการประเมินขนาดความกว้างของร่อง 5 ขนาด คือ 5, 10, 15, 20 และ 25 มิลลิเมตร ซึ่งความกว้างของร่อง 5 มิลลิเมตร หมายถึง ความหยาบของพื้นผิวระดับที่ 1 = หยาบน้อยที่สุด และความกว้างของร่อง 25 มิลลิเมตร หมายถึง ความหยาบของพื้นผิวระดับที่ 5 = หยาบมากที่สุด โดยทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ยการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง พร้อมประเมินความคิดเห็นในการช่วยหาทางของความกว้างของร่อง 5 ระดับ คือ 1 = ไม่ช่วยหาทางเลย ถึง 5 = ช่วยหาทางมากที่สุด

1) พื้นผิวแถบเส้นยาวกับการรับรู้ความกว้างร่อง

ตารางที่ 4.9

ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความหยาบพื้นผิวแถบเส้นตรง

ความกว้างร่อง	N	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.
5 มม.	15	2	1	1.30	0.41
10 มม.	15	3	1	1.87	0.58

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ * กลุ่มตัวอย่างมีระดับการมองเห็นเลือนราง 15 คน

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ความกว้างร่อง	N	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.
15 มม.	15	4	2	2.93	0.62
20 มม.	15	4	2	3.63	0.58
25 มม.	15	5	4	4.43	0.37

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ * กลุ่มตัวอย่างมีระดับการมองเห็นเลือนราง 15 คน

พบว่าค่าเฉลี่ยของการทดสอบความหยابของพื้นผิวแถบเส้นตรงจะเพิ่มขึ้นจากน้อยไปหามาก ตั้งแต่ความกว้างร่องขนาด 5, 10, 15, 20 และ 25 มิลลิเมตร ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนความหยابของพื้นผิวแถบเส้นตรงที่มีขนาดกว้างของร่อง 25 มิลลิเมตร มีความหยابมากที่สุด

ตารางที่ 4.10

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นในการหาทางของกลุ่มตัวอย่างด้วยพื้นผิวแถบเส้นตรง

พื้นผิวแถบเส้นตรง	N	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ร่อง 5 มม.	15	2	1	1.67	0.64
ร่อง 10 มม.	15	3	1	2.33	0.56
ร่อง 15 มม.	15	4	2	3.33	0.62
ร่อง 20 มม.	15	5	3	3.80	0.62
ร่อง 25 มม.	15	5	3	4.47	0.49

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ * กลุ่มตัวอย่างมีระดับการมองเห็นเลือนราง 15 คน

การประเมินความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการหาทางโดยใช้พื้นผิวแถบเส้นตรง กำหนดการประเมินความกว้างของร่องในการช่วยหาทาง 5 ระดับ คือ 1 = ไม่ช่วยหาทางเลย ถึง 5 = ช่วยหาทางมากที่สุด พบว่าความกว้างของร่องขนาด 25 มิลลิเมตรช่วยในการหาทางมากที่สุด ความกว้างของร่องขนาด 20 มิลลิเมตรช่วยในการหาทางมาก ขนาดความกว้างของร่องขนาด 15, 10 มิลลิเมตรช่วยในการหาทางระดับปานกลาง และขนาดความกว้างร่อง 5 มิลลิเมตรอยู่ในระดับที่ไม่ช่วยในการหาทาง

2) พื้นผิวปุ่มนูนกับการรับรู้ความกว้างร่อง

ตารางที่ 4.11

ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความหยابพื้นผิวปุ่มนูน

ความกว้างร่อง	N	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.
5 มม.	15	2	1	1.43	0.59
10 มม.	15	3	1	2.17	0.56
15 มม.	15	4	2	2.87	0.55
20 มม.	15	4	3	3.57	0.42
25 มม.	15	5	4	4.00	0.73

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ * กลุ่มตัวอย่างมีระดับการมองเห็นเลือนราง 15 คน

กำหนดการประเมินการรับรู้ความหยابทั้ง 5 ระดับ คือ 1 = หยาบน้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก ไปจนถึง 5 = หยาบมากที่สุด จากตารางพบว่าเมื่อความกว้างร่องมากขึ้นกลุ่มตัวอย่างสามารถรับรู้ความหยาบของรูปแบบพื้นผิวปุ่มนูนได้ดีขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทดสอบมีการรับรู้ความหยาบของรูปแบบพื้นผิวปุ่มนูนได้เพิ่มขึ้นตามความกว้างของร่องขนาด 5 10 15 20 และ 25 มิลลิเมตร จากน้อยไปหามากตามลำดับ

การให้คะแนนการรับรู้ที่ช่วยหาทางของความกว้างร่องแต่ละขนาด กำหนดการประเมินความกว้างของร่องในการช่วยหาทาง 5 ระดับ คือ 1 = ไม่ช่วยหาทางเลย ถึง 5 = ช่วยหาทางมากที่สุด การประเมินความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการหาทางโดยใช้พื้นผิวปุ่มนูน

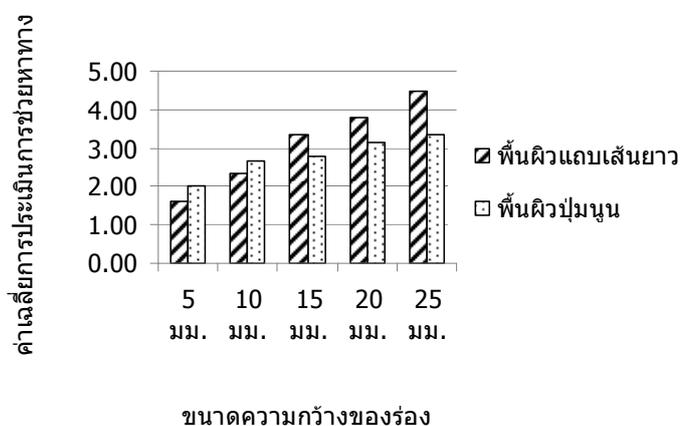
ตารางที่ 4.12
ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นในการหาทางของกลุ่มตัวอย่างด้วย
พื้นผิวปุ่มนูน

พื้นผิวปุ่มนูน	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.	N
ร่อง 5 มม.	3	1	2.00	0.72	15
ร่อง 10 มม.	3	2	2.67	0.52	15
ร่อง 15 มม.	3	2	2.80	0.41	15
ร่อง 20 มม.	4	2	3.13	0.49	15
ร่อง 25 มม.	5	2	3.33	0.70	15
รวม					75

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ * กลุ่มตัวอย่างมีระดับการมองเห็นเลือนราง 15 คน

ภาพที่ 4.6
ค่าเฉลี่ยการประเมินการช่วยหาทางของรูปแบบพื้นผิว



ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

เมื่อเปรียบเทียบการช่วยหาทางของขนาดความกว้างร่องของพื้นผิวทั้ง 2 รูปแบบ กลุ่มตัวอย่างจะรับรู้การช่วยหาทางของรูปแบบพื้นผิวแถบเส้นตรงที่ความกว้างของร่องขนาด 25 มม. ซึ่งมีความหยาบเป็นอันดับ 5 ได้มากที่สุด รองลงมาคือความกว้างร่อง 20 มม. และ 15 มม. และรับรู้รูปแบบพื้นผิวปุ่มนูนได้มากกว่าพื้นผิวแถบเส้นตรง ที่ความกว้างของร่องขนาด 10 มม. และ 5 มม. ตามลำดับ ซึ่งมีความหยาบเป็นอันดับที่ 2 และ 1

4.2 สัญลักษณ์ภายในอาคาร

4.2.1 การทดลองที่ 3 สี ขนาด และระยะทางกับการมองเห็น

ตารางที่ 4.13

ผลวิเคราะห์ค่าความถี่ร้อยละของลักษณะกลุ่มตัวอย่างการทดลองที่ 3

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	N	ค่าร้อยละ
ชาย	15	100.00
ระดับการมองเห็นเลือนราง	15	100.00
บกพร่องทางสายตาดังแต่กำเนิด	12	86.67
บกพร่องทางสายตาภายหลัง	3	13.33
มีประสบการณ์ในการเดินทาง 5 ปีขึ้นไป	10	66.67
มีประสบการณ์ในการเดินทางไม่เกิน 4 ปี	5	33.33
ใช้ไม้เท้าเป็นอุปกรณ์นำทาง	8	80.00
ใช้คนนำทาง	1	6.67
ไม่ใช้อุปกรณ์นำทางเลย	5	13.33

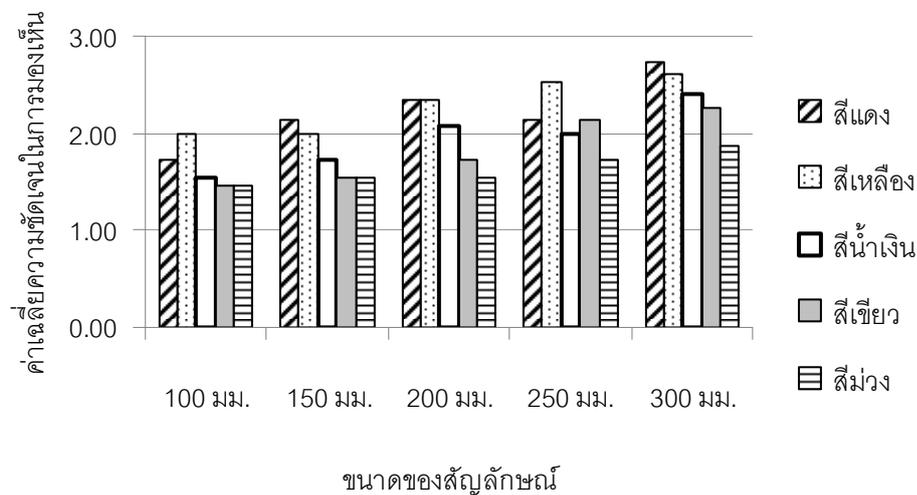
ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

กำหนดเลือกลูกศรเป็นสัญลักษณ์นำทางที่ใช้ทดลอง โดยใช้เลือกสี 5 สี ได้แก่ สี เหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีเขียวและสีม่วง มีขนาดความสูงของลูกศร 100 150 200 250 และ 300 มิลลิเมตร ทดสอบการมองเห็นที่ระยะทาง 1.50 3.00 6.00 และ 12.00 เมตร โดยพิจารณาผลการ

1) ความชัดเจนในการมองเห็นสี ขนาดสัญลักษณ์และระยะทางการมองเห็น

ภาพที่ 4.7

ค่าเฉลี่ยการมองเห็นสี และขนาดที่ระยะทาง 1.50 เมตร

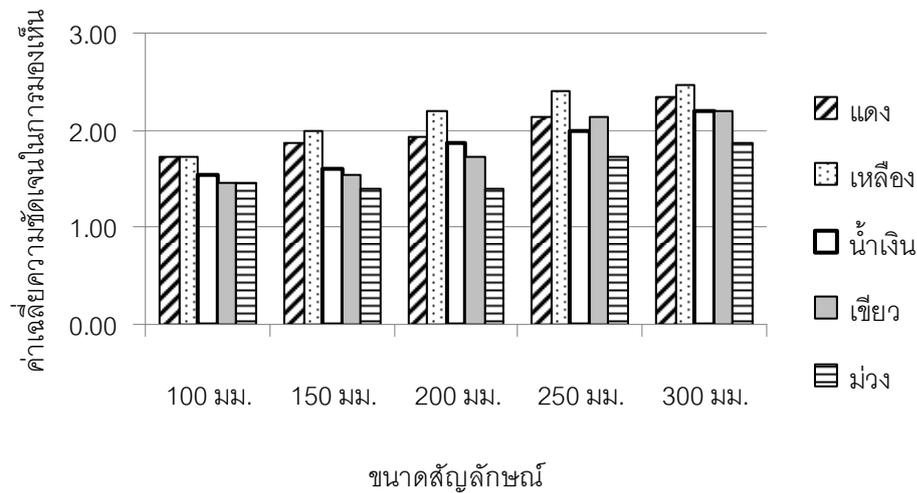


ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ 1= ไม่เห็นเลย 2= เห็นเลือนราง 3= เห็นชัดเจน

การมองเห็นที่ระยะทาง 1.50 เมตร กลุ่มตัวอย่างสามารถมองเห็นสีเหลือง แดง น้ำเงิน เขียว และสีม่วง ได้ตามลำดับ โดยมีการมองเห็นสีเหลืองมากที่สุด และสีม่วงน้อยที่สุด ในทุกขนาด ค่าเฉลี่ยของการมองเห็นขนาด 100 มม. สีเหลือง และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 150 มม. สีเหลือง และสีแดง ในระดับชัดเจน สีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 200 มม. สีเหลือง สีแดง และสีน้ำเงิน ในระดับชัดเจน สีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 250 มม. สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน และสีเขียว ในระดับชัดเจน สีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 300 มม. สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน และสีเขียว ในระดับชัดเจน สีม่วง ในระดับเลือนราง

ภาพที่ 4.8
ค่าเฉลี่ยการมองเห็นสี และขนาดที่ระยะทาง 3.00 เมตร

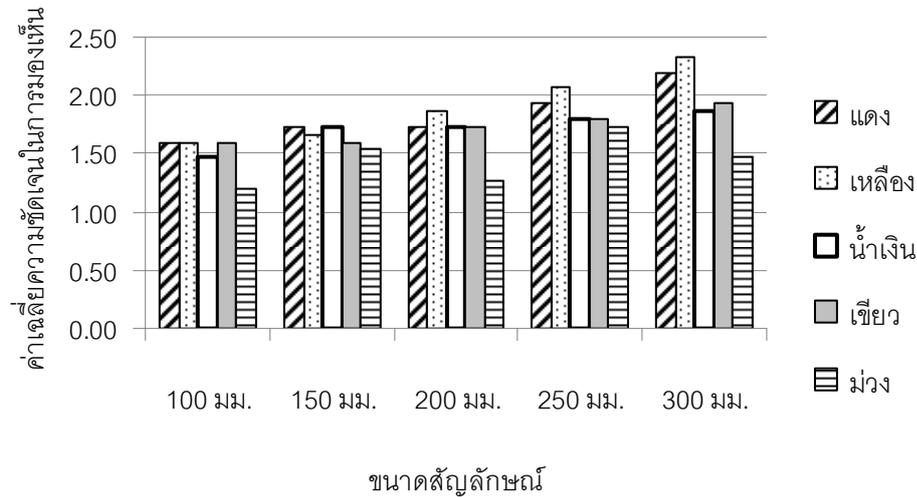


ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ 1= ไม่เห็นเลย 2= เห็นเลือนราง 3= เห็นชัดเจน

ภาพที่ 4.7 กลุ่มตัวอย่างสามารถมองเห็นสีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีเขียว และสีม่วง ตามลำดับ โดยมีระดับการมองเห็นสีเหลืองมากที่สุดและสีม่วงน้อยที่สุดในทุกขนาด ค่าเฉลี่ยของการมองเห็นขนาด 100 มม. สีเหลือง สีแดง และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 150 มม. สีเหลือง และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 200 มม. สีเหลืองในระดับชัดเจน และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 250 มม. สีเหลือง สีแดง สีเขียว ในระดับชัดเจน และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 300 มม. สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีเขียว ในระดับชัดเจน และสีม่วง ในระดับเลือนราง

ภาพที่ 4.9
ค่าเฉลี่ยการมองเห็นสี และขนาดที่ระยะทาง 6.00 เมตร

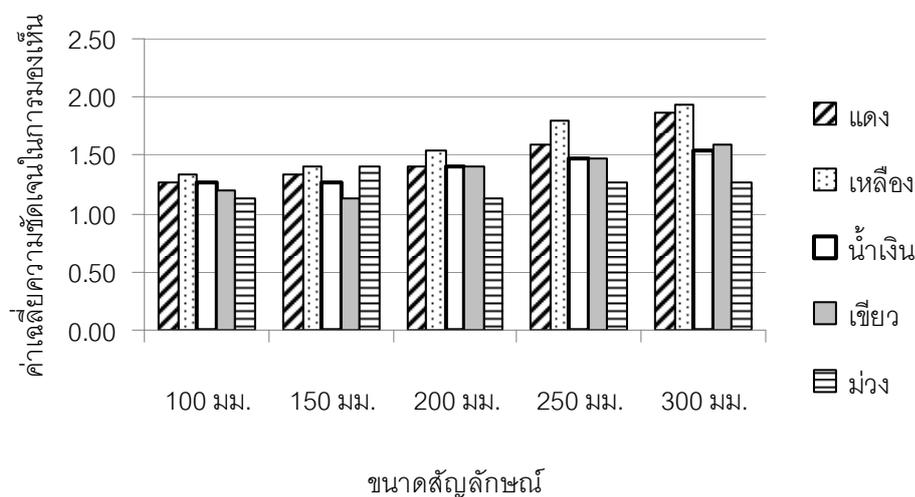


ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ 1= ไม่เห็นเลย 2= เห็นเลือนราง 3= เห็นชัดเจน

ภาพที่ 4.8 ระยะทาง 6.00 เมตร กลุ่มตัวอย่างสามารถมองเห็นสีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีเขียว และสีม่วงตามลำดับ โดยสามารถมองเห็นสีเหลืองได้ชัดเจนที่สุดในทุกขนาดของสัญลักษณ์สีเหลือง และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 150 มม. สีเหลืองและสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 200 มม. สีเหลือง และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 250 มม. สีเหลือง ในระดับชัดเจน และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 300 มม. สีเหลือง สีแดง ในระดับชัดเจน และสีม่วง ในระดับเลือนราง

ภาพที่ 4.10
ค่าเฉลี่ยการมองเห็นสี และขนาดที่ระยะทาง 12.00 เมตร



ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ 1= ไม่เห็นเลย 2= เห็นเลือนราง 3= เห็นชัดเจน

ภาพที่ 4.9 ที่ระยะทาง 12.00 เมตร กลุ่มตัวอย่างสามารถมองเห็นสีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีเขียว และสีม่วงได้ตามลำดับ โดยมีระดับการมองเห็นสีเหลืองมากที่สุดและสีม่วงน้อยที่สุดในทุกขนาด ค่าเฉลี่ยของการมองเห็นขนาด 100 มม. สีเหลือง และสีม่วง ในระดับที่เลือนราง ขนาด 150 มม. สีเหลือง และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 200 มม. สีเหลือง และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 250 มม. สีเหลือง และสีม่วง ในระดับเลือนราง ขนาด 300 มม. สีเหลือง และสีม่วง ในระดับเลือนราง

2) สีสัญลักษณ์กับการนำทาง

การประเมินระดับความคิดเห็นในการช่วยหาทางของตัวแปรเกี่ยวกับสี ขนาดและระยะทางการมองเห็นของสัญลักษณ์นำทางมี 5 ระดับ คือ 1= ไม่ช่วยหาเลย 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก จนถึง 5= ช่วยหาทางได้มากที่สุด ผลรวมค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในการหาทาง ดังตารางที่ 4.10 พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินการหาทางของลูกศรสีเหลืองและสีแดงในระดับมาก

ตารางที่ 4.14

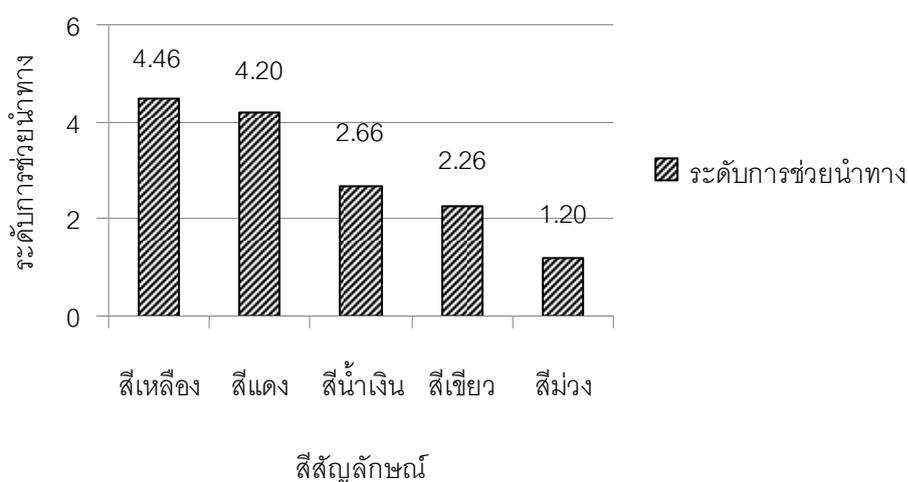
ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นเรื่องสีกับการนำทางของกลุ่มตัวอย่าง

สีลูกศร	ค่าเฉลี่ย	S.D.	N
เหลือง	4.46	0.83	15
แดง	4.20	0.67	15
น้ำเงิน	2.66	0.72	15
เขียว	2.26	1.03	15
ม่วง	1.20	0.41	15
รวม	2.96	1.43	75

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

ภาพที่ 4.11

สีของสัญลักษณ์กับการนำทาง



ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ 1= ไม่ช่วยหาเลย 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= ช่วยหาทางได้มากที่สุด

3) ขนาดสัญญาณกับการนำทาง

ตารางที่ 4.15

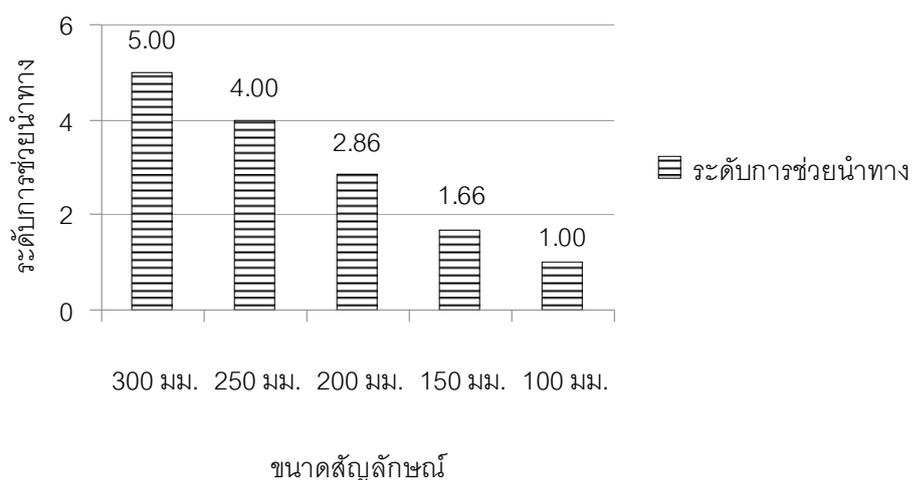
ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นเรื่องขนาดกับการนำทางของกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของลูกศร (มม.)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	N
300	5.00	0.00	15
250	4.00	0.00	15
200	2.86	0.51	15
150	1.66	0.48	15
100	1.00	0.00	15
รวม	2.90	1.50	75

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

ภาพที่ 4.12

ขนาดสัญญาณกับการนำทาง



ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ 1= ไม่ช่วยหาเลย 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= ช่วยหาทางได้มากที่สุด

การประเมินการหาทางโดยขนาดของลูกศรพบว่าขนาด 300 มม. และ 250 มม. ช่วยนำทางในระดับมากที่สุดถึงมาก รองลงมาคือ ลูกศรขนาด 200 มม. และ 150 มม. ในระดับปานกลางถึงน้อย และลูกศรขนาด 100 มม. ไม่ช่วยหาทางเลย ตามลำดับ

4) ระยะทางการมองเห็นสัญลักษณ์กับการนำทาง

ตารางที่ 4.16

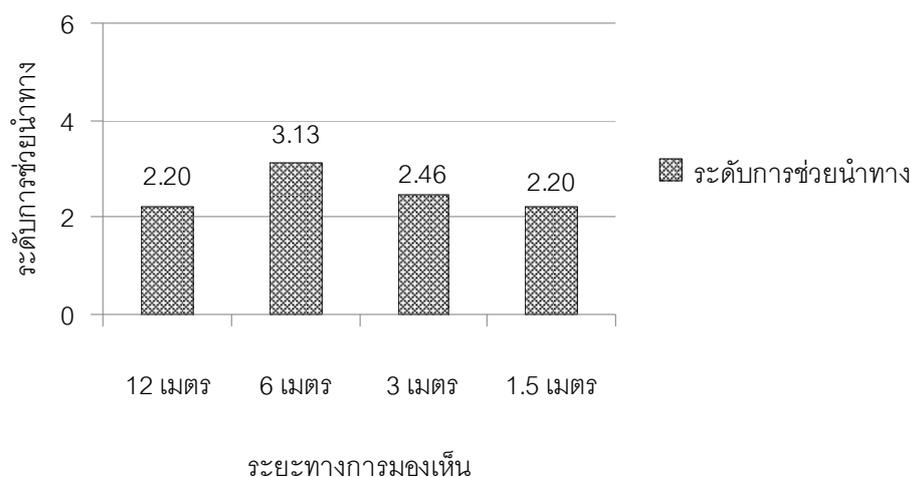
ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นเรื่องระยะทางการมองเห็นกับการนำทาง

ระยะทาง (ม.)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	N
6.00	3.13	0.99	15
3.00	2.46	0.83	15
12.00	2.20	1.26	15
1.50	2.20	1.37	15
รวม	2.50	1.17	60

ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

ภาพที่ 4.13

ระยะทางการมองเห็นกับการนำทาง



ที่มา: การสำรวจเมื่อวันที่ 6 เดือนมิถุนายน 2550

หมายเหตุ 1= ไม่ช่วยหาเลย 2= น้อย 3= ปานกลาง 4= มาก 5= ช่วยหาทางได้มากที่สุด

การประเมินการนำทางของระยะการมองเห็นสัญลักษณ์ในระดับปานกลางที่ระยะการมองเห็น 6.00 เมตร และ 3.00 เมตร ประเมินการนำทางของระยะการมองเห็นที่ระยะทาง 1.50 เมตร และ 12.00 เมตร ในระดับน้อย ตามลำดับ