

### บทที่ 3

#### ระเบียบวิธีวิจัย

##### 3.1 ประเภทของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาลักษณะบลิ็อกนำทางภายในอาคาร เพื่อคนพิการทางสายตา เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อนำผลของการวิจัยที่ได้มาเป็นแนวคิดในการเสนอแนะและออกแบบบลิ็อกนำทางภายในอาคารของผู้พิการทางสายตา ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการศึกษาโดยจำลองสถานการณ์เป็นกรณีศึกษา เพื่อประเมินการรับรู้สภาพแวดล้อมของคนตาบอดเพื่อนำผลที่ได้เสนอแนะแนวทางการออกแบบบลิ็อกนำทางภายในอาคาร โดยแบ่งการทดลองเป็น 3 การทดลอง ดังนี้

3.1.1 การทดลองที่ 1 ลักษณะผังพื้นที่กับการหาทาง

3.1.2 การทดลองที่ 2 รูปแบบพื้นผิวกับการรับรู้ความกว้างของร่อง

3.1.3 การทดลองที่ 3 สี ขนาด และระยะทางกับระดับการมองเห็น

##### 3.1.1 การทดลองที่ 1 ลักษณะผังพื้นที่กับการหาทาง

การศึกษาลักษณะผังพื้นที่กับการหาทางกำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มคนตาบอด เลื่อนกลาง และตาบอดสนิทจากศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอดจำนวน 7 คน โดยกลุ่มตัวอย่างไม่ได้รับข้อมูลใดเกี่ยวกับลักษณะผังพื้นที่นอกจากการระบุจุดเริ่มต้นกับจุดปลายทาง มีช่วงอายุระหว่าง 21 - 49 ปี อายุเฉลี่ย 29 ปี เป็น เพศชาย 5 คน เพศหญิง 2 คน ระดับการมองเห็นเลื่อนราง 3 คน ตาบอดสนิท 4 คน ระยะเวลาของการบกพร่องทางการมองเห็นตั้งแต่กำเนิด 4 คน บกพร่องในภายหลัง 3 คน ระยะเวลาเฉลี่ย 25 ปี ประสบการณ์ในการเดินทาง 5 ปีขึ้นไป ทั้งหมด และใช้ไม้เท้าเป็นอุปกรณ์ช่วยเดินทาง เป็นการคัดเลือกแบบเจาะจงคุณสมบัติเฉพาะของกลุ่มตัวอย่าง โดยต้องได้รับการฝึกทักษะหรือมีประสบการณ์ด้านการปรับตัวและเคลื่อนไหวในสภาพแวดล้อม และมีความพร้อมในการออกมาใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก มีประสบการณ์ในการเดินทาง และมีความแตกต่างของช่วงอายุ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยลักษณะผังพื้นที่กับการหาทางประกอบด้วยลักษณะบุคคล ลักษณะสภาพแวดล้อมและการรับรู้สภาพแวดล้อมผ่านการทดลองและการสัมภาษณ์ ซึ่งกำหนดการจัดพื้นที่เพื่อเป็นเส้นทางอย่างง่ายในการทดสอบโดยผู้ฝึกทักษะการเคลื่อนไหวและผู้ออกแบบจากรูปแบบผังพื้นที่ของไมเคิล เจ โอนีล (Michael J. O'Neil) โดยพิจารณาจากความซับซ้อนของจำนวนจุดแยก จุดเปลี่ยนพื้นผิว และการตัดสินใจเลือกเส้นทาง กำหนดการจำลองลักษณะผังพื้นที่ 5 ลักษณะ แต่ละลักษณะผังพื้นที่มีการควบคุมให้ระยะทางเฉลี่ยของเส้นทางทดสอบทุกลักษณะเท่ากัน คือ 30 เมตร (100 ฟุต)

ภาพที่ 3.1

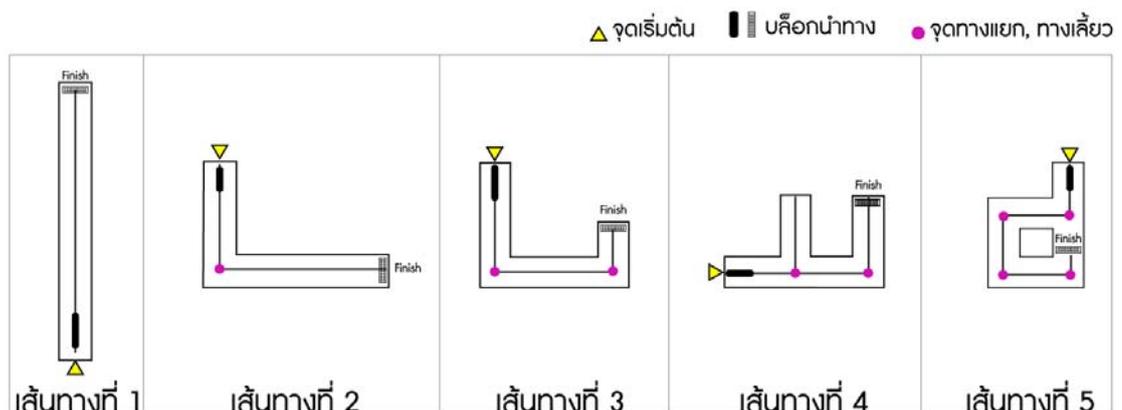
ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด



หมายเหตุ: ภาพถ่ายสถานที่ทดลอง โดยผู้วิจัย, เดือนมิถุนายน 2548.

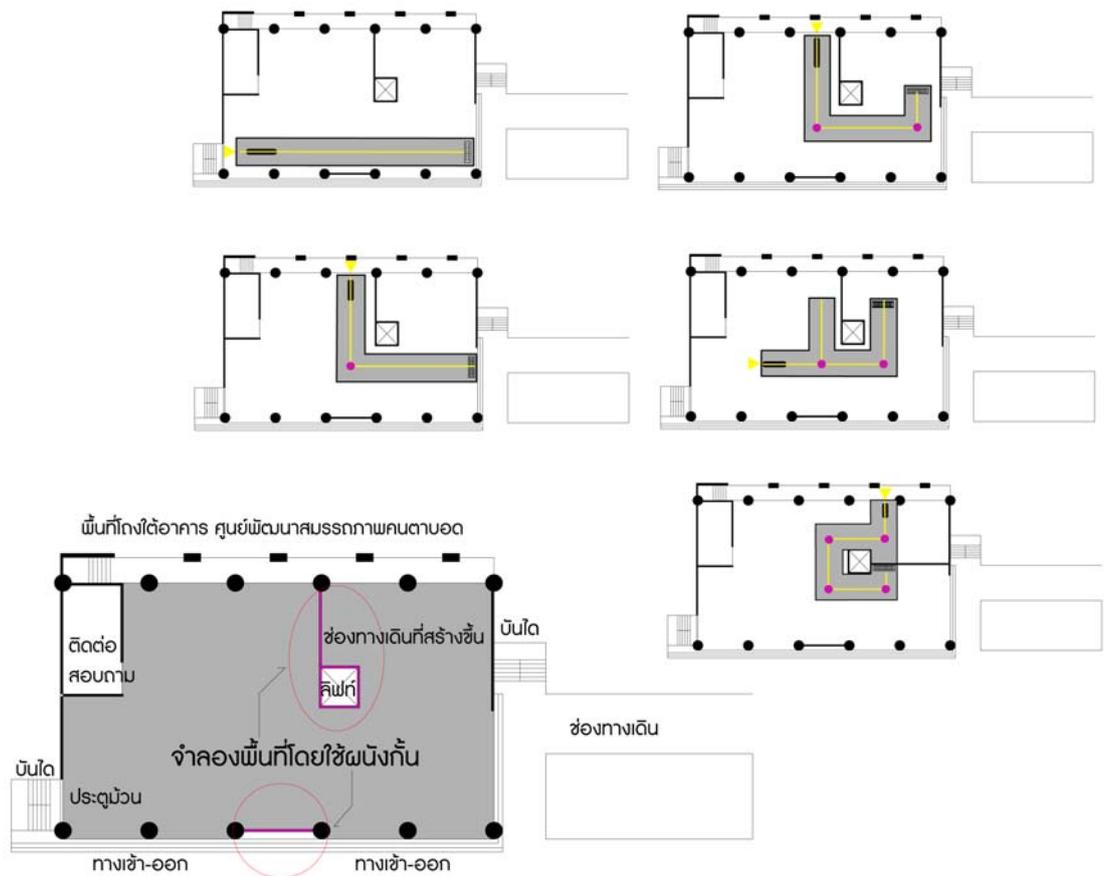
ภาพที่ 3.2

ลักษณะผังพื้นที่ 5 ลักษณะและการจัดผังในพื้นที่ทดลอง



ภาพที่ 3.2 (ต่อ)

ลักษณะผังพื้น 5 ลักษณะและการจัดผังในพื้นที่ทดลอง



ลักษณะผังพื้นและความซับซ้อนของเส้นทางเพื่อการทดลอง กำหนดให้เส้นทางที่ 1 ลักษณะผังพื้นเป็นแนวยาวไม่มีจุดเลี้ยว เส้นทางที่ 2 ลักษณะผังพื้นมีจุดเลี้ยว 1 จุดก่อนจุดปลายทาง เส้นทางที่ 3 ลักษณะผังพื้นมีจุดเลี้ยว 2 จุดก่อนจุดปลายทาง เส้นทางที่ 4 ลักษณะผังพื้นมีจุดแยก 1 จุด และมีจุดเลี้ยว 2 จุดก่อนจุดปลายทาง และเส้นทางที่ 5 มีลักษณะผังพื้นที่ความซับซ้อนมากที่สุด โดยมีจุดเลี้ยวทั้งหมด 4 จุดก่อนถึงจุดปลายทาง

การทดสอบลักษณะผังพื้นกับการหาทางทำโดยการจำลองผังพื้นที่แต่ละลักษณะขึ้นมาในพื้นที่โรงอาคารศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

1) นำกลุ่มตัวอย่างเดินพร้อมกันตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนจุดสุดท้ายตามลักษณะผังพื้นที่กำหนดทั้ง 5 ลักษณะ โดยไม่ให้ข้อมูลใด

2) ปล่อยกลุ่มตัวอย่างเดินตามลำพังทีละคน โดยวางบล็อกโพลียางรูปแบบพื้นผิว แถบเส้นตรง ขนาด 30 X 60 เซนติเมตร ที่จุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายเพื่อเป็นการบอกจุดเริ่มต้นและจุดปลายทางแก่กลุ่มตัวอย่าง จุดบันทึกพฤติกรรมการเดินทาง ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินของแต่ละเส้นทาง จุดที่หยุดและค้นหา จุดที่เลี้ยวผิด โดยไม่บอกกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า

3) ประเมินความคิดเห็นหลังจากกลุ่มตัวอย่างเดินจนจบแต่ละเส้นทาง โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ และจุดสังเกตที่ช่วยในการเดินถึงจุดปลายทางที่กำหนดไว้

4) อ่านทบทวนคำถามและคำตอบให้กลุ่มตัวอย่างฟังอีกครั้งเพื่อให้รับรู้ความถูกต้องของข้อมูลที่จุดบันทึกไว้

### 3.1.2 การทดลองที่ 2 รูปแบบพื้นผิวกับการรับรู้ความกว้างของร่อง

การศึกษารูปแบบพื้นผิวกับการรับรู้ความกว้างของร่องกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มคนตาบอดจากศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอดจำนวน 15 คน มีช่วงอายุ 16-26 ปี อายุเฉลี่ย 19 ปี ทั้งหมดเป็นเพศชายและตาบอดเลือนราง ระยะเวลาการบกร่องทางการมองเห็น ตั้งแต่กำเนิด 12 คน บกร่องภายหลัง 3 คน ระยะเวลาเฉลี่ย 11 ปี ประสบการณ์เดินทางไม่เกิน 4 ปี 5 คน ประสบการณ์เดินทางตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป 10 คน ใช้ไม้เท้าเป็นอุปกรณ์ในการเดินทาง 8 คน ไม่ใช้อุปกรณ์อะไรเลย 5 คน มีคนนำทางและใช้อุปกรณ์อื่น ๆ รวม 1 คน เป็นการคัดเลือกแบบเจาะจงคุณสมบัติเฉพาะของกลุ่มตัวอย่าง โดยต้องได้รับการฝึกทักษะหรือมีประสบการณ์ด้านการปรับตัวและเคลื่อนไหวในสภาพแวดล้อม และมีความพร้อมในการออกมาใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก มีประสบการณ์ในเดินทาง และมีความแตกต่างของช่วงอายุ

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยรูปแบบพื้นผิวกับการรับรู้ความกว้างของร่องประกอบด้วยพื้นผิวดั้งเดิม 2 รูปแบบกับการสัมภาษณ์ประเมินการรับรู้ความกว้างของร่อง และประเมินการช่วยหาทางการทดลองด้วยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบรูปแบบพื้นผิวกับการรับรู้ความกว้างร่องและการประเมินการช่วยหาทางของรูปแบบพื้นผิว ควบคุมตัวแปรทางสิ่งแวดล้อมโดยให้กลุ่มตัวอย่างเดินทดสอบบริเวณช่องทางเดินในบริเวณเดียวกัน ดังนี้

1) กำหนดรูปแบบพื้นผิวโดยอ้างอิงจากรูปแบบสัญลักษณ์ของบล็อกนำทางมาตรฐาน โดยเลือกเป็นรูปแบบแถบเส้นยาวขนาด 100 x 100 มิลลิเมตร กับรูปแบบปุ่มมนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 75 มิลลิเมตร และกำหนดขนาดของแผ่นโฟมยาง คือ 300 X 1000 มิลลิเมตร ความลึกด้านข้าง 3.5 มิลลิเมตร โดยกำหนดความกว้างของร่องหรือระยะห่างของสัญลักษณ์เป็น 5 10 15 20 และ 25 มิลลิเมตร ตามลำดับ พร้อมแผ่นตัวอย่างพื้นผิวสำหรับการจับคู่ประเมินการรับรู้ให้ตรงกัน กำหนดหมายเลขเพื่ออำนวยความสะดวก

2) อธิบายวิธีดำเนินการทดสอบ และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างรับรู้ เพื่อให้สามารถดำเนินการทดสอบได้ตามวัตถุประสงค์

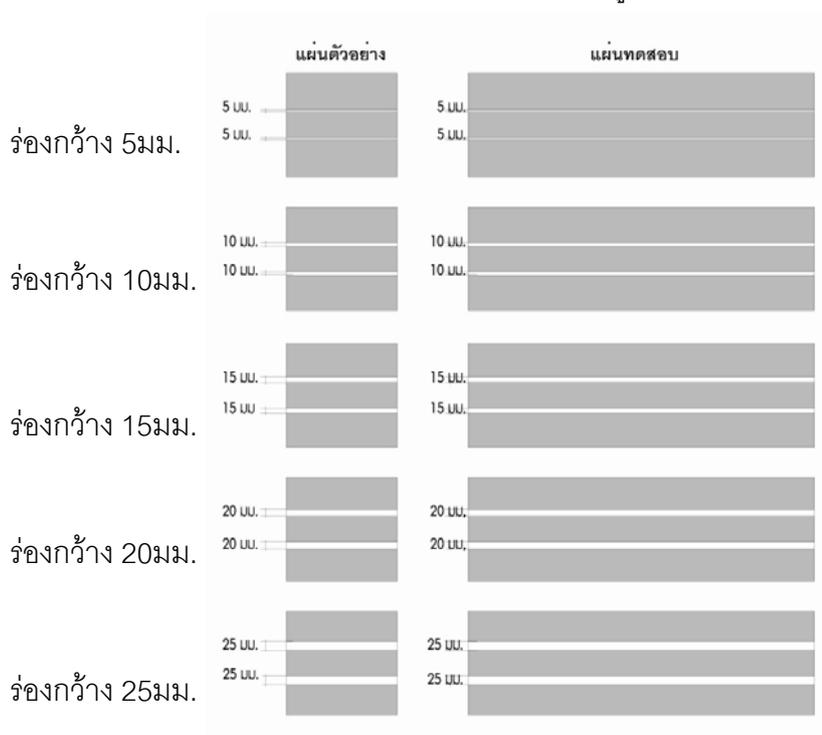
3) ทำการทดสอบโดยให้กลุ่มตัวอย่างเดินบนพื้นผิวที่จัดขึ้นทีละรูปแบบ เริ่มจากความกว้างของร่อง 25 มิลลิเมตร ถึง 5 มิลลิเมตร ตามลำดับแล้วให้จับคู่แผ่นตัวอย่างที่มีพื้นผิวแบบเดียวกัน ทำการทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง พิจารณาวัดผลค่าเฉลี่ยคำตอบของทั้ง 2 ครั้ง

4) ประเมินความคิดเห็นการช่วยหาทางของรูปแบบพื้นผิว ด้วยการรับรู้ความหยาบ แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ 5 = ช่วยได้มากที่สุดจนถึง 1 = ไม่ช่วยหาทางเลย

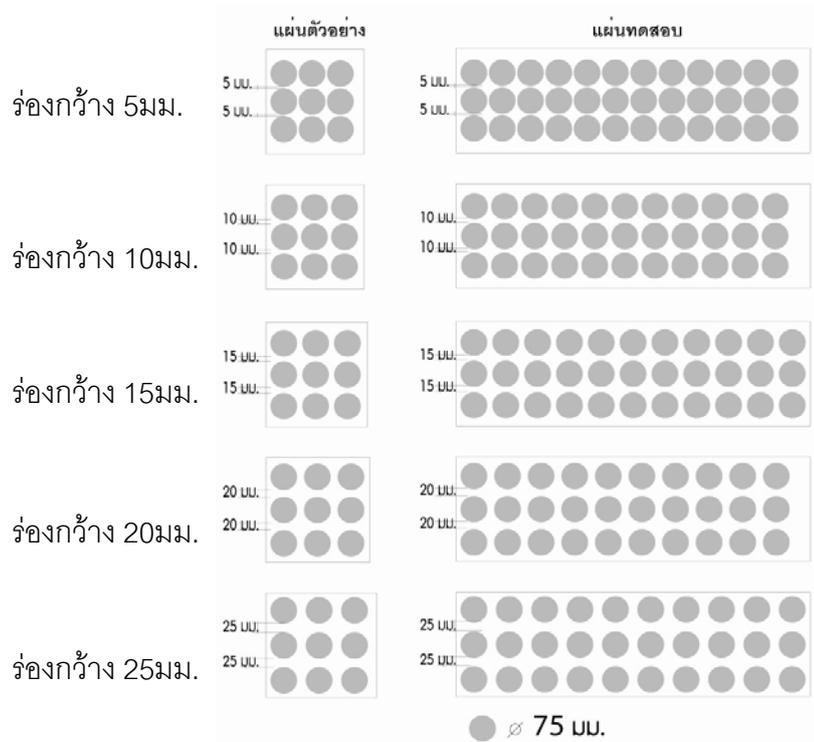
5) อ่านทวนคำถามและคำตอบให้กลุ่มตัวอย่างฟังอีกครั้ง เพื่อให้รับรู้ความถูกต้องของข้อมูลที่ถูกจดบันทึกไว้

ภาพที่ 3.3

เครื่องมือทดสอบการรับรู้พื้นผิว



ภาพที่ 3.3 (ต่อ)  
เครื่องมือทดสอบการรับรู้พื้นผิว



ภาพที่ 3.4  
วิธีการดำเนินการทดสอบการรับรู้พื้นผิว



หมายเหตุ: ภาพถ่ายภาพทดลอง โดยผู้วิจัย, เดือนมิถุนายน 2550.

### 3.1.3 การทดลองที่ 3 สี ขนาด และระยะทางกับระดับการมองเห็น

การศึกษาเกี่ยวกับสัญลักษณ์นำทางภายในอาคาร โดยทดลองเกี่ยวกับ สี ขนาด และ ระยะทางกับระดับการมองเห็น กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มคนตาบอดจากศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอดจำนวน 15 คน มีช่วงอายุ 16 - 26 ปี อายุเฉลี่ย 19 ปี ทั้งหมดเป็นเพศชาย และตาบอดเลือนราง ระยะเวลาการบกร่องทางการมองเห็น ตั้งแต่กำเนิด 12 คน บกพร่องภายหลัง 3 คน ระยะเวลาเฉลี่ย 11 ปี ประสบการณ์เดินทางไม่เกิน 4 ปี 5 คน ประสบการณ์เดินทางตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป 10 คน ใช้ไม้เท้าเป็นอุปกรณ์ในการเดินทาง 8 คน ไม่ใช้อุปกรณ์อะไรเลย 5 คน มีคนนำทางและใช้อุปกรณ์อื่น ๆ รวม 1 คน เป็นการคัดเลือกแบบเจาะจงคุณสมบัติเฉพาะของกลุ่มตัวอย่าง โดยต้องได้รับการฝึกทักษะหรือมีประสบการณ์ด้านการปรับตัวและเคลื่อนไหวในสภาพแวดล้อม และมีความพร้อมในการออกมาใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก มีประสบการณ์ในการเดินทาง และมีความแตกต่างของช่วงอายุ

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ สี ขนาด และระยะทางกับระดับการมองเห็นกำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยแผ่นภาพลูกศรจำนวน 5 สี ประกอบด้วยสีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน สีเขียวและสีม่วง ทั้งหมด 5 ขนาด ประกอบด้วยขนาด 300, 250, 200, 150 และ 100 มิลลิเมตร 4 ระยะทาง คือ 1.50, 3.00, 6.00 และ 12.00 เมตร กับการประเมินระดับการมองเห็นพิจารณาความชัดเจน 3 ระดับ ผ่านการทดลองในช่วงเวลา 9.00-15.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มืดแสง โดยกลุ่มตัวอย่างบอกทิศทางของหัวลูกศร ซ้าย ขวา บน ล่าง

1) กำหนดแผนภาพสัญลักษณ์ด้วยสี ขนาด และระยะทางการมองเห็น โดยเลือกเป็นสัญลักษณ์เป็นรูปลูกศร มีขนาดความกว้างและสูงตามลำดับ 25x100 มิลลิเมตร 38x150 มิลลิเมตร 50x200 มิลลิเมตร 68x250 มิลลิเมตร และ 75x300 มิลลิเมตร ที่ระยะทางการมองเห็นที่ใช้ทดสอบมี 4 ระยะ คือ 12.00, 6.00, 3.00 และ 1.50 เมตร

2) อธิบายวิธีดำเนินการทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างรับรู้เพื่อสามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์

3) ทำการทดสอบโดยเลือกรูปลูกศรขึ้นมาทีละสี ตามภาพตัวอย่างเลือกจากขนาดใหญ่ที่สุดไล่ตามลำดับจนถึงขนาดเล็กที่สุด เริ่มจากสีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน สีเขียว และสีม่วงตามลำดับ ส่วนระยะการมองเห็นเริ่มจากไกลที่สุดไล่จนใกล้ที่สุดตามลำดับ ทดสอบซ้ำ 2 ครั้งแต่ละครั้งประเมินความชัดเจน วัดผลจากค่าเฉลี่ยของคำตอบทั้งสองครั้งของกลุ่มตัวอย่าง

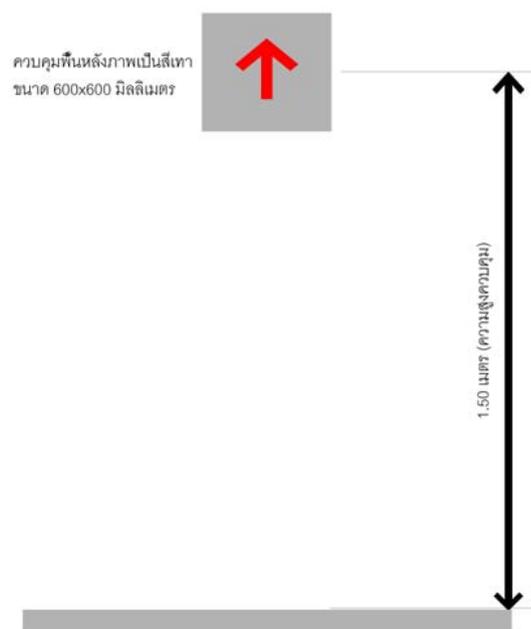
4) ประเมินความคิดเห็นการช่วยหาทางของสี ขนาดและระยะทาง แบ่งเป็น 5 ระดับ คือช่วยได้มากที่สุดจนถึงไม่ช่วยหาทางเลย

5) อ่านทวนคำถามและคำตอบให้กลุ่มตัวอย่างฟังอีกครั้ง เพื่อให้รับรู้ความถูกต้องของข้อมูลที่ถูกจัดบันทึกไว้

ภาพที่ 3.3  
เครื่องมือทดสอบการรับรู้สี

สีลูกศร	ขนาด(มิลลิเมตร)	ระยะทาง(เมตร)
↑ (Red, Yellow, Green, Blue, Purple)	300	12.00
↓ (Red, Yellow, Green, Blue, Purple)	250	6.00
→ (Red, Yellow, Green, Blue, Purple)	200	3.00
← (Red, Yellow, Green, Blue, Purple)	150	1.50
↑ (Red, Yellow, Green, Blue, Purple)	100	

ภาพที่ 3.4  
ภาพลูกศรและระดับความสูงในการทดสอบ



### 3.2 การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

ตารางที่ 3.1  
เครื่องมือและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ตัวแปร	เครื่องมือ				สถิติ
	เอกสาร	สังเกต	สัมภาษณ์	ทดลอง	
<b>การจัดพื้นที่</b>					ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ความซับซ้อน	■			■	
การหาทาง	■	■		■	
ความคิดเห็น	■		■	■	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความถี่ร้อยละ
ความสะดวกในการเข้าถึง	■		■	■	
จุดสังเกตช่วยหาทาง	■		■	■	
<b>พื้นผิว</b>					ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
รูปแบบพื้นผิว	■		■	■	
ความกว้างร่อง	■		■	■	
ความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความถี่ร้อยละ
การช่วยหาทาง	■		■	■	
<b>สี</b>					ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
สีแท้	■		■	■	
ขนาด	■		■	■	
ระยะทาง	■		■	■	
ความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความถี่ร้อยละ
การช่วยหาทาง	■		■	■	

นำแบบทดสอบที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์แล้ว ลงรหัสคำตอบแบบทดสอบเพื่อเตรียมเข้าสู่การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด สูงสุด เพื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติ

- 1) ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ผลค่าความถี่และร้อยละ
- 2) การทดลองที่ 1 ลักษณะผังพื้นที่กับการหาทาง วิเคราะห์อัตราการเดินทาง (เมตร/วินาที) จำนวนครั้งที่หยุดหาเส้นทางและการเลี้ยวผิด การทดลองที่ 2 รูปแบบพื้นที่ผิวกับการรับรู้ พิเคราะห์ค่าเฉลี่ยในการประเมินความคิดเห็นการช่วยหาทางของรูปแบบพื้นที่ผิว ด้วยการรับรู้ความหยาบแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ 5 = ช่วยได้มากที่สุดจนถึง 1 = ไม่ช่วยหาทางเลย การทดลองที่ 3 สัญลักษณ์นำทางประเมินความคิดเห็นการช่วยหาทางของ สี ขนาด และระยะทางในการมองเห็น
- 3) การพิจารณาจากตัวแปร วิเคราะห์ผลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดลองทั้ง 3 การทดลอง