หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

อิทธิพลของ Brightness และ Contrast ที่มีผลต่อการดึงดูดความสนใจ

ขั้นตอนการทดลอง

จากระเบียบวิธีวิจัย นำมากำหนดขั้นตอนในการทดสอบได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 (การทดลองที่ 1) เพื่อทดสอบระดับความจ้า ในแต่ละระดับของแต่ละกรณีว่าก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

ขั้นตอนที่ 2 (การทดลองที่ 2) เพื่อทดสอบว่า การเน้นแสงเพื่อก่อให้เกิดความจ้าที่วัตถุมากกว่าฉาก หรือความจ้าที่ฉากมากกว่าวัตถุ หรือไม่เน้นแสงเลย ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

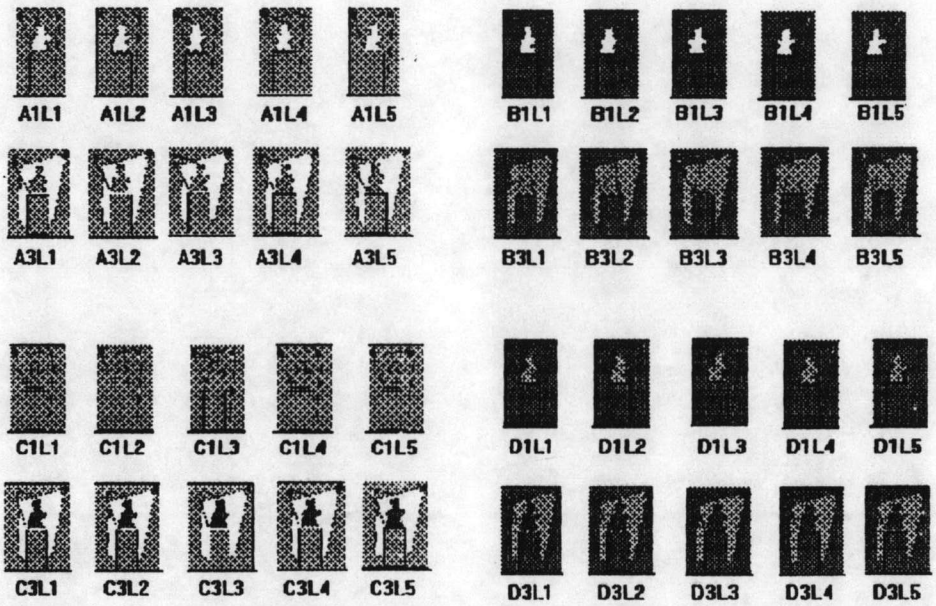
ขั้นตอนที่ 3 (การทดลองที่ 3) เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี โดยใช้ Brightness Ratio ที่เหมาะสมในแต่ละกรณี ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

ขั้นตอนที่ 4 (การทดลองที่ 4) เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี โดยใช้ Brightness Ratio ที่เหมาะสมในแต่ละกรณี ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

ขั้นตอนที่ 5 (การทดลองที่ 5) เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี (โดยเปรียบเทียบ contrast โดยเฉพาะไม่มีการเน้นแสงเพื่อให้เกิดความจ้า) ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

ขั้นตอนและหลักเกณฑ์ในการทดสอบสมมุติฐาน , ผลการทดสอบและการวิเคราะห์

<u>การทดลองที่ 1</u>



รูปที่ 9 แสดงขั้นตอนการทดลองที่ 1

* โดยที่แต่ละกรณี จะทำการทดสอบแสง 5 ระดับ

<u>1. จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบระดับความจ้า ในแต่ละระดับของแต่ละกรณีว่าก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

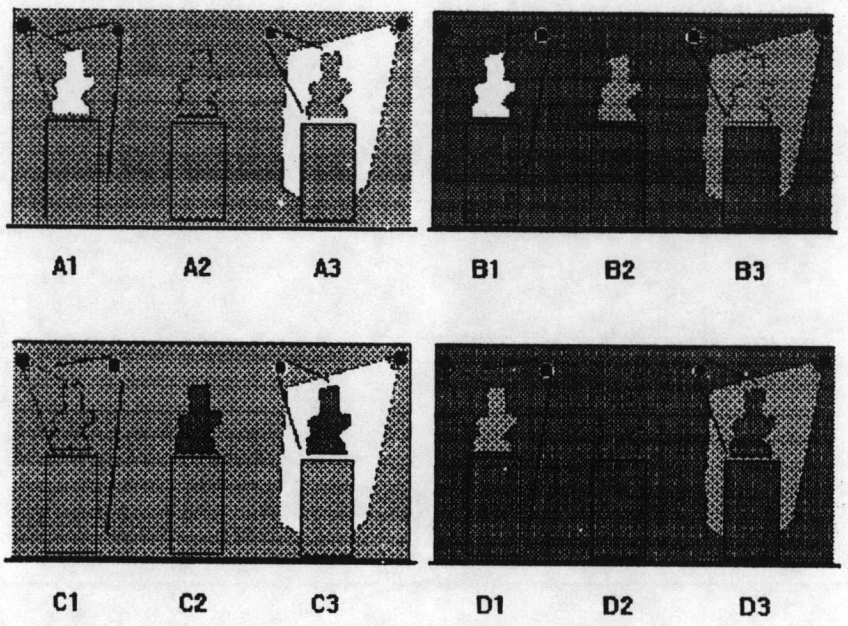
<u>2. ตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ 1</u> ที่ว่า เพื่อศึกษาถึงผลกระทบที่ต่างกัน จากคุณสมบัติของความจ้า (Brightness) ของวัตถุและฉากหลังที่ต่างกัน ในการเน้นวัตถุและความน่าสนใจ

<u>3. พิสูจน์สมมติฐานที่ 1</u> ที่ว่า หลักเกณฑ์การจัดแสดงวัตถุเพื่อดึงดูดความสนใจ ภายใต้สภาวะแวดล้อมของแสงทั่วไปของห้องเดียวกัน (Ambient Light) อัตราส่วนของความจ้า (Brightness Ratio) ในกรณีที่ อัตราส่วนระหว่าง วัตถุ และ ฉากหลัง มีความสัมพันธ์กันในลักษณะยิ่งมาก ย่อมก่อให้เกิดผลในการดึงดูดความสนใจมากกว่า

* โดยในส่วนของการทดลองชุดนี้จะพิจารณาถึงระดับของความจ้า ในแต่ละระดับของแต่ละกรณีว่าก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจต่างกันอย่างไร เพื่อนำผลไปทดสอบในกรณีของการทดลองชุดต่อไป

<u>4. โดยใช้สถิติที่นำมาวิเคราะห์คือ</u> One Way Anova (F - Test) เนื่องจากทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมากกว่า 2 ชุด และมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดความแตกต่างกันเพียงปัจจัยเดียว

การทดลองที่ 2



รูปที่ 10 แสดงขั้นตอนการทดลองที่ 2

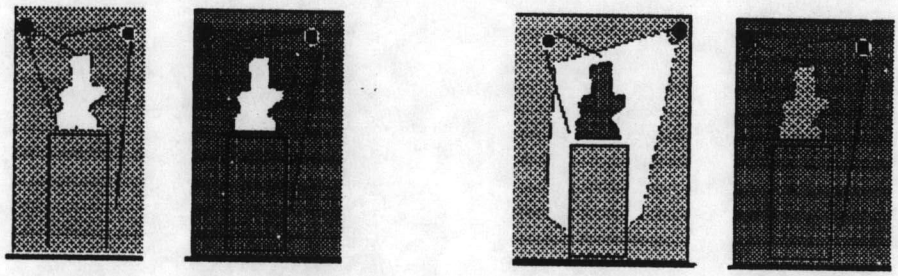
1. จุดประสงค์ในการทดลอง เพื่อทดสอบว่า การเน้นแสงเพื่อก่อให้เกิดความจ้าที่วัตถุมากกว่าฉาก หรือความจ้าที่ฉากมากกว่าวัตถุ หรือไม่เน้นแสงเลย ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

2. ตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ 1 ที่ว่า เพื่อศึกษาถึงผลกระทบที่ต่างกัน จากคุณสมบัติของความจ้า (Brightness) ของวัตถุและฉากหลังที่ต่างกัน ในการเน้นวัตถุและความน่าสนใจ

3. พิสูจน์สมมติฐานที่ 1 ที่ว่า หลักเกณฑ์การจัดแสดงวัตถุเพื่อดึงดูดความสนใจ ภายใต้สภาวะแวดล้อมของแสงทั่วไปของห้องเดียวกัน (Ambient Light) อัตราส่วนของความจ้า (Brightness Ratio) ในกรณีที่ อัตราส่วนระหว่าง วัตถุ และ ฉากหลัง มีความสัมพันธ์กันในลักษณะยิ่งมาก ย่อมก่อให้เกิดผลในการดึงดูดความสนใจมากกว่า

4. โดยใช้สถิติที่นำมาวิเคราะห์คือ One Way Anova (F - Test) เนื่องจากทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมากกว่า 2 ชุด และมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดความแตกต่างกันเพียงปัจจัยเดียว

การทดลองที่ 3



รูปที่ 11 แสดงขั้นตอนการทดลองที่ 3

1. จุดประสงค์ในการทดลอง เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี โดยใช้ Brightness Ratio ที่เหมาะสมในแต่ละกรณี ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

2. ตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ 3 ที่ว่า เพื่อศึกษาหาจุดลงตัวที่เหมาะสมในการผสมผสาน ความจ้า (Brightness) และ ความเปรียบต่างความเข้มของแสง (Contrast) เพื่อเน้นวัตถุและความน่าสนใจ และแนะแนวทางในการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาการจัดแสงในงานจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์หรือประยุกต์ใช้ในงานอื่น ๆ

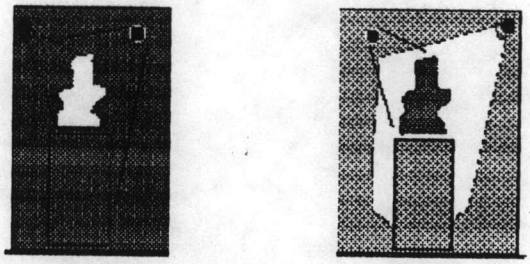
3. พิสูจน์สมมติฐานที่ 1 และ 2 ที่ว่า

1. หลักเกณฑ์การจัดแสดงวัตถุเพื่อดึงดูดความสนใจ ภายใต้สภาวะแวดล้อมของแสงทั่วไปของห้องเดียวกัน (Ambient Light) อัตราส่วนของความจ้า (Brightness Ratio) ในกรณีที่ อัตราส่วนระหว่าง วัตถุ และ ฉากหลัง มีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ยิ่งมาก ย่อมก่อให้เกิดผลในการดึงดูดความสนใจมากกว่า

2. หลักเกณฑ์การจัดแสดงวัตถุเพื่อดึงดูดความสนใจ ภายใต้สภาวะแวดล้อมของแสงทั่วไปของห้องเดียวกัน (Ambient Light) Contrast ในกรณีที่อัตราส่วนระหว่าง วัตถุ และ ฉากหลัง มีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ยิ่งมาก ย่อมให้ผลในการดึงดูดความสนใจมาก

4. โดยใช้สถิติที่นำมาวิเคราะห์คือ T - Test เนื่องจากทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 ชุด

การทดลองที่ 4



B1 C3

รูปที่ 12 แสดงขั้นตอนการทดลองที่ 4

1. จุดประสงค์ในการทดลอง เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี โดยใช้ Brightness Ratio ที่เหมาะสมในแต่ละกรณี ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

2. ตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ 3 ที่ว่า เพื่อศึกษาหาจุดลงตัวที่เหมาะสมในการผสมผสาน ความจ้า (Brightness) และ ความเปรียบต่างความเข้มของแสง (Contrast) เพื่อเน้นวัตถุและความน่าสนใจ และแนะแนวทางในการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาการจัดแสงในงานจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์หรือประยุกต์ใช้ในงานอื่น ๆ

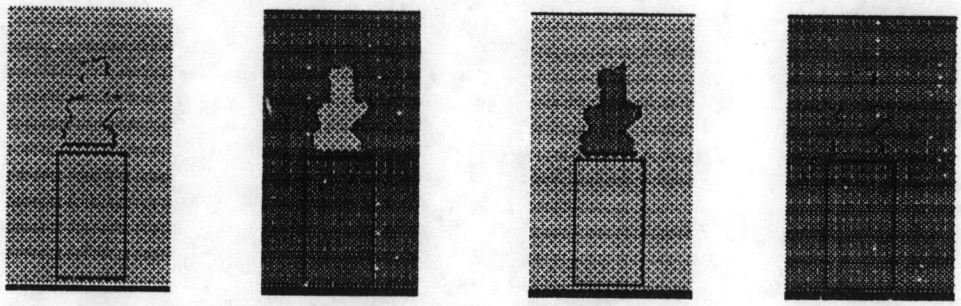
3. พิสูจน์สมมติฐานที่ 1 และ 2 ที่ว่า

1. หลักเกณฑ์การจัดแสดงวัตถุเพื่อดึงดูดความสนใจ ภายใต้สภาวะแวดล้อมของแสงทั่วไปของห้องเดียวกัน (Ambient Light) อัตราส่วนของความจ้า (Brightness Ratio) ในกรณีที่ อัตราส่วนระหว่าง วัตถุ และ ฉากหลัง มีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ยิ่งมาก ย่อมก่อให้เกิดผลในการดึงดูดความสนใจมากกว่า

2. หลักเกณฑ์การจัดแสดงวัตถุเพื่อดึงดูดความสนใจ ภายใต้สภาวะแวดล้อมของแสงทั่วไปของห้องเดียวกัน (Ambient Light) Contrast ในกรณีที่อัตราส่วนระหว่าง วัตถุ และ ฉากหลัง มีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ยิ่งมาก ย่อมให้ผลในการดึงดูดความสนใจมาก

4. โดยใช้สถิติที่นำมาวิเคราะห์คือ T - Test เนื่องจากทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 ชุด

การทดลองที่ 5



รูปที่ 13 แสดงขั้นตอนการทดลองที่ 5

1. **จุดประสงค์ในการทดลอง** เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี (โดยเปรียบเทียบ contrast โดยเฉพาะไม่มีการเน้นแสงเพื่อให้เกิดความจ้า) ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

2. **ตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ 2** ที่ว่า เพื่อศึกษาถึงผลกระทบที่ต่างกัน จากความเปรียบต่างความเข้มของแสง (Contrast) ที่ต่างกัน ในการเน้นวัตถุและความน่าสนใจ

3. **พิสูจน์สมมติฐานที่ 2** ที่ว่า หลักเกณฑ์การจัดแสดงวัตถุเพื่อดึงดูดความสนใจ ภายใต้สภาวะแวดล้อมของแสงทั่วไปของห้องเดียวกัน (Ambient Light) Contrast ในกรณีที่อัตราส่วนระหว่าง วัตถุ และ ฉากหลัง มีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ยิ่งมาก ย่อมให้ผลในการดึงดูดความสนใจมาก

4. **โดยใช้สถิติที่นำมาวิเคราะห์คือ** One Way Anova (F - Test) เนื่องจากทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมากกว่า 2 ชุด และมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดความแตกต่างกันเพียงปัจจัยเดียว

A1

A2

A3

B1

B2

B3

C1

C2

C3

D1

D2

D3

A1

B1

B1

C3

C3

D1

รูปที่ 14 แสดงภาพถ่ายจากการทดลอง

บทวิเคราะห์การทดลอง (สรุปผลทางสถิติจากการทดลองในด้านความพอใจ)

การทดลองที่ 1

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบระดับความจ้า ในแต่ละระดับของแต่ละกรณีว่าก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

ตารางที่ 8 แสดงผลทางสถิติการทดลองที่ 1.

การทดลองที่ 1.1 กรณี A1 ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	4	25.0367	.0000 *
Within Groups	195		
Total	199		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว	df	T-value	2 - tail sig
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 4 : 1	39	4.97	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 6 : 1	39	10.13	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 8 : 1	39	7.39	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 10 : 1	39	4.47	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 6 : 1	39	5.27	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 8 : 1	39	4.20	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 10 : 1	39	1.08	.285
เปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 8 : 1	39	.83	.412
เปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 10 : 1	39	3.35	.002 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 8 : 1 กับ 10 : 1	39	5.29	.000 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 10 : 1

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 8 : 1

การทดลองที่ 1.2 กรณี A3 ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	4	21.6591	.0000 *
Within Groups	195		
Total	199		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว	df	T-value	2 - tail sig
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 4	39	9.47	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 6	39	8.72	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 8	39	7.74	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 10	39	6.50	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 6	39	2.25	.030 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 8	39	2.24	.031 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 10	39	1.00	.322
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 8	39	.53	.602
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 10	39	1.64	.110
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 8 กับ 1 : 10	39	3.36	.002 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 10

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 8

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 10

การทดลองที่ 1.3 กรณี B1 ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	4	14.2813	.0000 *
Within Groups	195		
Total	199		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีเทา	df	T-value	2 - tail sig
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 4 : 1	39	6.31	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 6 : 1	39	5.69	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 8 : 1	39	5.06	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 10 : 1	39	3.78	.001 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 6 : 1	39	.74	.465
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 8 : 1	39	.45	.648
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 10 : 1	39	.72	.474
เปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 8 : 1	39	.10	.921
เปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 10 : 1	39	1.82	.077
เปรียบเทียบ Luminance Level 8 : 1 กับ 10 : 1	39	3.43	.001 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 6 : 1

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 8 : 1

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 10 : 1

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 8 : 1

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 10 : 1

การทดลองที่ 1.4 กรณี B3 ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	4	37.9107	.0000 *
Within Groups	195		
Total	199		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีเทา	df	T-value	2 - tail sig
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 4	39	5.65	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 6	39	8.70	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 8	39	8.02	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 10	39	8.32	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 6	39	7.15	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 8	39	6.23	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 10	39	6.15	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 8	39	1.53	.135
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 10	39	1.32	.194
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 8 กับ 1 : 10	39	.31	.756

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 8

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 10

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 8 กับ 1 : 10

การทดลองที่ 1.5 กรณี C1 ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	4	28.2556	.0000 *
Within Groups	195		
Total	199		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว	df	T-value	2 - tail sig
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 4 : 1	39	6.53	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 6 : 1	39	11.27	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 8 : 1	39	7.81	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 10 : 1	39	6.17	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 6 : 1	39	6.11	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 8 : 1	39	3.44	.001 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 10 : 1	39	1.50	.143
เปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 8 : 1	39	1.52	.136
เปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 10 : 1	39	3.27	.002 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 8 : 1 กับ 10 : 1	39	4.27	.000 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 10 : 1

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 8 : 1

การทดลองที่ 1.6 กรณี C3 ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	4	4.2404	.0026 *
Within Groups	195		
Total	199		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว	df	T-value	2 - tail sig
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 4	39	4.48	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 6	39	3.25	.002 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 8	39	1.99	.053
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 10	39	.61	.544
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 6	39	.64	.526
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 8	39	.28	.781
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 10	39	1.66	.105
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 8	39	1.46	.151
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 10	39	3.55	.001 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 8 กับ 1 : 10	39	4.40	.000 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 8

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 10

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 6

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 8

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 10

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 8

การทดลองที่ 1.7 กรณี D1 ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	4	21.7276	.0000 *
Within Groups	195		
Total	199		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา	df	T-value	2 - tail sig
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 4 : 1	39	8.70	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 6 : 1	39	8.98	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 8 : 1	39	6.48	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 2 : 1 กับ 10 : 1	39	4.72	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 6 : 1	39	4.72	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 8 : 1	39	2.31	.026 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 10 : 1	39	.50	.622
เปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 8 : 1	39	2.15	.038 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 6 : 1 กับ 10 : 1	39	3.96	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 8 : 1 กับ 10 : 1	39	4.22	.000 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 4 : 1 กับ 10 : 1

การทดลองที่ 1.8 กรณี D3 ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	4	27.5922	.0000 *
Within Groups	195		
Total	199		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา	df	T-value	2 - tail sig
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 4	39	5.48	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 6	39	11.26	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 8	39	7.63	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 2 กับ 1 : 10	39	6.42	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 6	39	7.40	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 8	39	5.93	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 4 กับ 1 : 10	39	4.55	.000 *
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 8	39	.09	.925
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 10	39	1.49	.144
เปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 8 กับ 1 : 10	39	3.68	.001 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 8

กรณีเปรียบเทียบ Luminance Level 1 : 6 กับ 1 : 10

การทดลองที่ 2

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบว่า การเน้นแสงเพื่อก่อให้เกิดความจ้าที่วัตถุมากกว่าฉาก หรือความจ้าที่ฉากมากกว่าวัตถุ หรือไม่เน้นแสงเลย ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร **ตารางที่ 9 แสดงผลทางสถิติการทดลองที่ 2.**

การทดลองที่ 2.1 กรณี A ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	2	52.8350	.0000 *
Within Groups	117		
Total	119		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว	df	T-value	2 - tail sig
เน้นแสงที่วัตถุ กับ ไม่เน้นแสง	39	9.60	.000 *
เน้นแสงที่วัตถุ กับ เน้นแสงที่ฉาก	39	3.88	.000 *
ไม่เน้นแสง กับ เน้นแสงที่ฉาก	39	6.80	.000 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ พบว่าทุกกรณีมีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ

การทดลองที่ 2.2 กรณี B ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	2	38.3819	.0000 *
Within Groups	117		
Total	119		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีเทา	df	T-value	2 - tail sig
เน้นแสงที่วัตถุ กับ ไม่เน้นแสง	39	8.29	.000 *
เน้นแสงที่วัตถุ กับ เน้นแสงที่ฉาก	39	9.56	.000 *
ไม่เน้นแสง กับ เน้นแสงที่ฉาก	39	1.63	.111

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ

ไม่เน้นแสง กับ เน้นแสงที่ฉาก

การทดลองที่ 2.3 กรณี C ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	2	9.2481	.0002 *
Within Groups	117		
Total	119		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว	df	T-value	2 - tail sig
เน้นแสงที่วัตถุ กับ ไม่เน้นแสง	39	1.91	.064
เน้นแสงที่วัตถุ กับ เน้นแสงที่ฉาก	39	2.09	.043 *
ไม่เน้นแสง กับ เน้นแสงที่ฉาก	39	6.30	.000 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ
กรณี เน้นแสงที่วัตถุ กับ ไม่เน้นแสง

การทดลองที่ 2.4 กรณี D ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	2	14.4687	.0000 *
Within Groups	117		
Total	119		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา	df	T-value	2 - tail sig
เน้นแสงที่วัตถุ กับ ไม่เน้นแสง	39	4.72	.000 *
เน้นแสงที่วัตถุ กับ เน้นแสงที่ฉาก	39	2.40	.021 *
ไม่เน้นแสง กับ เน้นแสงที่ฉาก	39	3.58	.001 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ พบว่าทุกกรณีมีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ

การทดลองที่ 3 **ตารางที่ 10 แสดงผลทางสถิติการทดลองที่ 3**

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี โดยใช้ Brightness Ratio ที่เหมาะสมในแต่ละกรณี ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

การทดลองที่ 3.1 กรณี A , B ผลการทดลอง

CASE	df	T-value	2 - tail sig
วัตถุสีขาวบนฉากสีขาวเน้นแสงที่วัตถุ กับ วัตถุสีขาวบนฉากสีเทาเน้นแสงที่วัตถุ	39	6.16	.000 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบกรณีนี้ พบว่ากรณีนี้มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ

การทดลองที่ 3.2 กรณี C , D ผลการทดลอง

CASE	df	T-value	2 - tail sig
วัตถุสีเทาบนฉากสีขาวเน้นแสงที่ฉาก กับ วัตถุสีเทาบนฉากสีเทาเน้นแสงที่วัตถุ	39	3.19	.003 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบกรณีนี้ พบว่ากรณีนี้มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ

การทดลองที่ 4 **ตารางที่ 11 แสดงผลทางสถิติการทดลองที่ 4**

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี โดยใช้ Brightness Ratio ที่เหมาะสมในแต่ละกรณี ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

การทดลองที่ 4 กรณี B , C ผลการทดลอง

CASE	df	T-value	2 - tail sig
วัตถุสีขาวบนฉากสีเทาเน้นแสงที่วัตถุ กับ วัตถุสีเทาบนฉากสีขาวเน้นแสงที่ฉาก	39	6.31	.000 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบกรณีนี้ พบว่ากรณีนี้มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ

การทดลองที่ 5 ตารางที่ 12 แสดงผลทางสถิติการทดลองที่ 5

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี (โดยเปรียบเทียบ Contrast โดยเฉพาะไม่มีการเน้นแสงเพื่อให้เกิดความจ้า) ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

การทดลองที่ 5 กรณี A , B , C ,D ผลการทดลอง

Source	d.f.	F - Ratio	F - Prob.
Between Groups	3	10.5412	.0000 *
Within Groups	156		
Total	159		

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรณีที่ไม่มีการเน้นแสง	df	T-value	2 - tail sig
กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว กับ กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีเทา	39	6.30	.000 *
กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว กับ กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว	39	2.34	.025 *
กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว กับ กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา	39	.23	.822
กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีเทา กับ กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว	39	2.90	.006 *
กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีเทา กับ กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา	39	3.12	.000 *
กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว กับ กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา	39	2.03	.050 *

* คือกรณีที่ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ (Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ กรณีที่ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ คือ กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว กับ กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา

บทวิเคราะห์การทดลอง (สรุปผลการทดลอง)

การทดลองที่ 1 **ตารางที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์การทดลองที่** 1.

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบระดับความจ้า ในแต่ละระดับของแต่ละกรณีว่าก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

การทดลองที่ 1.1 กรณี A1 ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีขาว บนฉากสีขาว	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
Luminance Level 2 : 1	1.98	0.98	2.05	5
Luminance Level 4 : 1	3.90	2.90	3.43	4
Luminance Level 6 : 1	5.99	4.99	5.07	1
Luminance Level 8 : 1	8.06	7.06	4.82	2
Luminance Level 10 : 1	10.01	9.01	3.85	3

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 1.1

ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่าถ้าเพิ่ม Brightness Ratio ขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าเพิ่มขึ้นถึงจุด ๆ หนึ่งก็จะลดความน่าสนใจลง

การทดลองที่ 1.2 กรณี A3 ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีขาว บนฉากสีขาว	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
Luminance Level 1 : 2	1.99	0.50	1.82	5
Luminance Level 1 : 4	3.91	0.74	3.62	4
Luminance Level 1 : 6	5.87	0.83	4.50	2
Luminance Level 1 : 8	7.93	0.87	4.62	1
Luminance Level 1 : 10 -	9.96	0.90	4.05	3

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 1.2

ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่าถ้าเพิ่ม Brightness Ratio ขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าเพิ่มขึ้นถึงจุด ๆ หนึ่งก็จะลดความน่าสนใจลง

การทดลองที่ 1.3 กรณี B1 ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีขาว บนฉากสีเทา	Brightness Ratio	Contrast	Mean Satisfaction	Range of Satisfaction
Luminance Level 2 : 1	15.46	14.46	2.72	5
Luminance Level 4 : 1	30.48	29.48	4.70	3
Luminance Level 6 : 1	46.83	45.83	4.90	1
Luminance Level 8 : 1	62.94	61.94	4.87	2
Luminance Level 10 : 1	78.17	77.17	4.40	4

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 1.3
ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่าถ้าเพิ่ม Brightness Ratio ขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าเพิ่มขึ้นถึงจุด ๆ หนึ่งก็จะลดความน่าสนใจลง

การทดลองที่ 1.4 กรณี B3 ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีขาว บนฉากสีเทา	Brightness Ratio	Contrast	Mean Satisfaction	Range of Satisfaction
Luminance Level 1 : 2	0.25	2.95	2.05	5
Luminance Level 1 : 4	0.49	1.06	2.95	4
Luminance Level 1 : 6	0.78	0.29	4.60	3
Luminance Level 1 : 8	1.03	0.03	4.92	2
Luminance Level 1 : 10	1.29	0.23	4.97	1

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 1.4
ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่าถ้าเพิ่ม Brightness Ratio ขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ Contrast ค่อย ๆ ลดลงและเมื่อถึงระดับหนึ่งจึงค่อยเพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน

การทดลองที่ 1.5 กรณี C1 ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีเทา บนฉากสีขาว	Brightness Ratio	Contrast	Mean Satisfaction	Range of Satisfaction
Luminance Level 2 : 1	0.30	0.70	2.20	5
Luminance Level 4 : 1	0.62	0.38	3.87	4
Luminance Level 6 : 1	0.91	0.09	5.37	1
Luminance Level 8 : 1	1.17	0.17	4.95	2
Luminance Level 10 : 1	1.44	0.44	4.40	3

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 1.5
ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่าถ้าเพิ่ม Brightness Ratio ขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ Contrast ค่อย ๆ ลดลงและเมื่อถึงระดับหนึ่งจึงค่อยเพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าเพิ่มขึ้นถึงจุด ๆ หนึ่งก็จะลดความน่าสนใจลง

การทดลองที่ 1.6 กรณี C3 ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีเทา บนฉากสีขาว	Brightness Ratio	Contrast	Mean Satisfaction	Range of Satisfaction
Luminance Level 1 : 2	14.11	0.93	3.65	5
Luminance Level 1 : 4	27.74	0.96	4.77	2
Luminance Level 1 : 6	41.65	0.98	4.97	1
Luminance Level 1 : 8	56.22	0.98	4.65	3
Luminance Level 1 : 10	70.63	0.99	3.97	4

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 1.6
ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่าถ้าเพิ่ม Brightness Ratio ขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าเพิ่มขึ้นถึงจุด ๆ หนึ่งก็จะลดความน่าสนใจลง

การทดลองที่ 1.7 กรณี D1 ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีเทา บนฉากสีเทา	Brightness Ratio	Contrast	Mean Satisfaction	Range of Satisfaction
Luminance Level 2 : 1	2.38	1.38	2.92	5
Luminance Level 4 : 1	4.83	3.83	4.45	4
Luminance Level 6 : 1	7.10	6.10	5.70	1
Luminance Level 8 : 1	9.17	8.17	5.22	2
Luminance Level 10 : 1	11.23	10.23	4.62	3

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 1.7
ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่าถ้าเพิ่ม Brightness Ratio ขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าเพิ่มขึ้นถึงจุด ๆ หนึ่งก็จะลดความน่าสนใจลง

การทดลองที่ 1.8 กรณี D3 ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีเทา บนฉากสีเทา	Brightness Ratio	Contrast	Mean Satisfaction	Range of Satisfaction
Luminance Level 1 : 2	1.80	0.44	2.17	5
Luminance Level 1 : 4	3.44	0.71	3.17	4
Luminance Level 1 : 6	5.52	0.82	4.97	2
Luminance Level 1 : 8	7.30	0.86	5.00	1
Luminance Level 1 : 10	9.17	0.89	4.52	3

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 1.8
ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่าถ้าเพิ่ม Brightness Ratio ขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าเพิ่มขึ้นถึงจุด ๆ หนึ่งก็จะลดความน่าสนใจลง

การทดลองที่ 2 **ตารางที่ 14 แสดงผลการวิเคราะห์การทดลองที่ 2.**

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบว่า การเน้นแสงเพื่อก่อให้เกิดความจ้าที่วัตถุมากกว่าฉาก หรือความจ้าที่ฉากมากกว่าวัตถุ หรือไม่เน้นแสงเลย ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

การทดลองที่ 2.1 กรณี A ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
เน้นแสงที่วัตถุ	5.99	4.99	5.05	1
ไม่เน้นแสง	1.03	0.03	2.52	3
เน้นแสงที่ฉาก	5.87	0.83	4.02	2

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 2.1
ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่า ถ้าให้ Brightness มากกว่าโดยเน้นที่วัตถุ จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็จะมากกว่ากรณีที่ให้แสงเน้นที่ฉาก แต่กรณีที่ให้แสงเน้นที่ฉากก็จะน่าสนใจกว่ากรณีที่ไม่เน้นแสงเลย

การทดลองที่ 2.2 กรณี B ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีขาวบนฉากสีขาวเทา	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
เน้นแสงที่วัตถุ	46.83	45.83	5.57	1
ไม่เน้นแสง	6.89	5.89	3.82	3
เน้นแสงที่ฉาก	1.29	0.29	4.22	2

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 2.2
ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่า ถ้าให้ Brightness มากกว่าโดยเน้นที่วัตถุ จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็จะมากกว่ากรณีที่ให้แสงเน้นที่ฉาก แต่กรณีที่ให้แสงเน้นที่ฉากก็จะน่าสนใจกว่ากรณีที่ไม่เน้นแสงเลย แม้ว่า Brightness Ratio และ Contrast ของกรณีที่ไม่เน้นแสงจะมากกว่ากรณีที่ให้แสงเน้นที่ฉาก

การทดลองที่ 2.3 กรณี C ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
เน้นแสงที่วัตถุ	1.10	0.09	3.77	2
ไม่เน้นแสง	5.91	0.83	3.15	3
เน้นแสงที่ฉาก	41.35	0.98	4.40	1

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 2.3

ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่า ถ้าให้ Brightness มากกว่าโดยเน้นที่ฉาก จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็จะมากกว่ากรณีที่ให้แสงเน้นที่วัตถุ แต่กรณีที่ให้แสงเน้นที่วัตถุก็จะน่าสนใจกว่ากรณีที่ไม่เน้นแสงเลย แม้ว่า Brightness Ratio และ Contrast ของกรณีที่ให้แสงเน้นที่วัตถุจะมากกว่ากรณีที่ไม่เน้นแสง

การทดลองที่ 2.4 กรณี D ผลการทดลอง

กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
เน้นแสงที่วัตถุ	7.10	6.10	4.17	1
ไม่เน้นแสง	1.13	0.13	2.57	3
เน้นแสงที่ฉาก	5.52	0.82	3.57	2

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 2.4

ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่า ถ้าให้ Brightness มากกว่าโดยเน้นที่วัตถุ จะทำให้ Contrast เพิ่มขึ้น และ การดึงดูดความน่าสนใจก็จะมากกว่ากรณีที่ให้แสงเน้นที่ฉาก แต่กรณีที่ให้แสงเน้นที่ฉากก็จะน่าสนใจกว่ากรณีที่ไม่เน้นแสงเลย

การทดลองที่ 3 ตารางที่ 15 แสดงผลการวิเคราะห์การทดลองที่ 3.

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี โดยใช้ Brightness Ratio ที่เหมาะสมในแต่ละกรณี ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

การทดลองที่ 3.1 กรณี A , B ผลการทดลอง

CASE	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
วัตถุสีขาวบนฉากสีขาวเน้นแสงที่วัตถุ	5.99	4.99	3.12	2
วัตถุสีขาวบนฉากสีเทาเน้นแสงที่วัตถุ	46.83	45.83	5.47	1

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 3.1

ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่า ถ้ากรณีที่ Brightness Ratio มากกว่า จะทำให้ Contrast มากกว่า และ การดึงดูดความน่าสนใจก็มากกว่า

การทดลองที่ 3.2 กรณี C , D ผลการทดลอง

CASE	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
วัตถุสีเทาบนฉากสีขาวเน้นแสงที่ฉาก	41.65	0.98	4.57	1
วัตถุสีเทาบนฉากสีเทาเน้นแสงที่วัตถุ	7.10	6.10	3.32	2

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 3.2

ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่า ถ้ากรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีขาวเน้นแสงที่ฉากมี Brightness Ratio มากกว่ากรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทาเน้นแสงที่วัตถุ แต่กรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีเทาเน้นแสงที่วัตถุมี contrast มากกว่า แต่การดึงดูดความน่าสนใจของกรณีวัตถุสีเทาบนฉากสีขาวเน้นแสงที่ฉากจะมากกว่า

การทดลองที่ 4 **ตารางที่ 16 แสดงผลการวิเคราะห์การทดลองที่ 4.**

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี โดยใช้ Brightness Ratio ที่เหมาะสมในแต่ละกรณี ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

การทดลองที่ 4 กรณี B , C ผลการทดลอง

CASE	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
วัตถุสีขาวบนฉากสีเทาเน้นแสงที่วัตถุ	46.83	45.83	5.25	1
วัตถุสีเทาบนฉากสีขาวเน้นแสงที่ฉาก	41.65	0.98	3.17	2

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 4.1

ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่า ถ้ากรณีที่ Brightness Ratio มากกว่า จะทำให้ Contrast มากกว่า และ การดึงดูดความน่าสนใจก็มากกว่า

การทดลองที่ 5 **ตารางที่ 17 แสดงผลการวิเคราะห์การทดลองที่ 5.**

<u>จุดประสงค์ในการทดลอง</u> เพื่อทดสอบว่า การเปรียบเทียบ Contrast แต่ละกรณี (โดยเปรียบเทียบ Contrast โดยเฉพาะไม่มีการเน้นแสงเพื่อให้เกิดความจ้า) ก่อให้เกิดผลต่อความน่าสนใจแตกต่างกันอย่างไร

การทดลองที่ 5 กรณี A , B , C ,D ผลการทดลอง

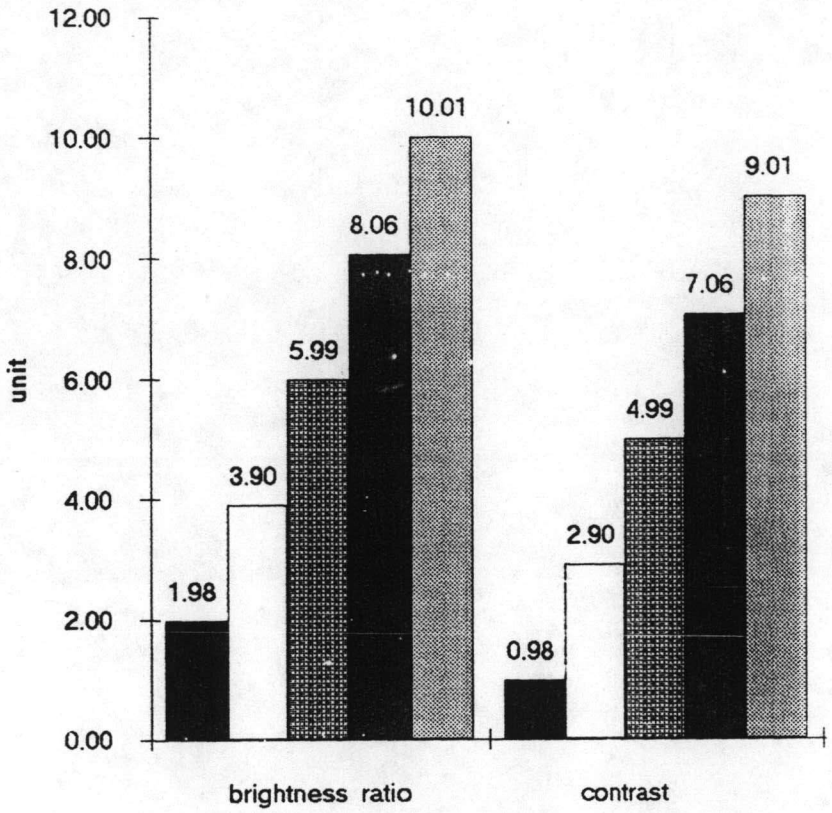
CASE	Brightness Ratio	Contrast	M e a n Satisfaction	Range of Satisfaction
กรณีวัตถุสีขาว บนฉากสีขาว	1.03	0.03	2.52	4
กรณีวัตถุสีขาว บนฉากสีเทา	6.89	5.89	3.82	1
กรณีวัตถุสีเทา บนฉากสีขาว	5.91	0.83	3.15	2
กรณีวัตถุสีเทา บนฉากสีเทา	1.13	0.13	2.57	3

การเปรียบเทียบพิจารณาได้จาก แผนภูมิการทดลองที่ 5

ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากการเปรียบเทียบปัจจัย 3 ประการ พบว่า ถ้ากรณีที่ Brightness Ratio มากกว่า จะทำให้ Contrast มากกว่า และ การดึงดูดความน่าสนใจก็มากกว่า

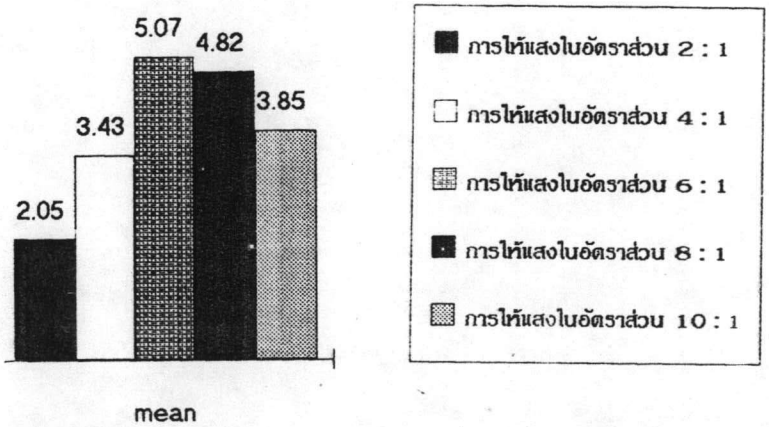
การทดลองที่ 1.1

การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการให้ระดับแสงที่แตกต่างกันโดยเน้นที่วัตถุมากกว่าฉากของวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

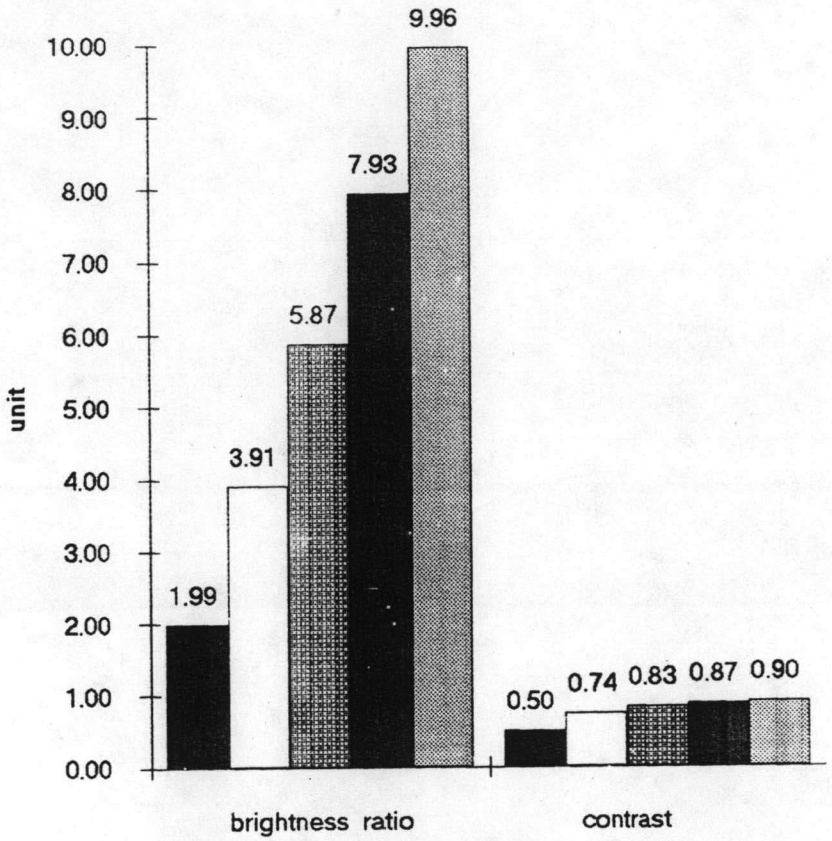
ผลทางสถิติที่ได้
โดยการวิเคราะห์
จากแบบสอบถาม
(Mean Response)



แผนภูมิที่ 3

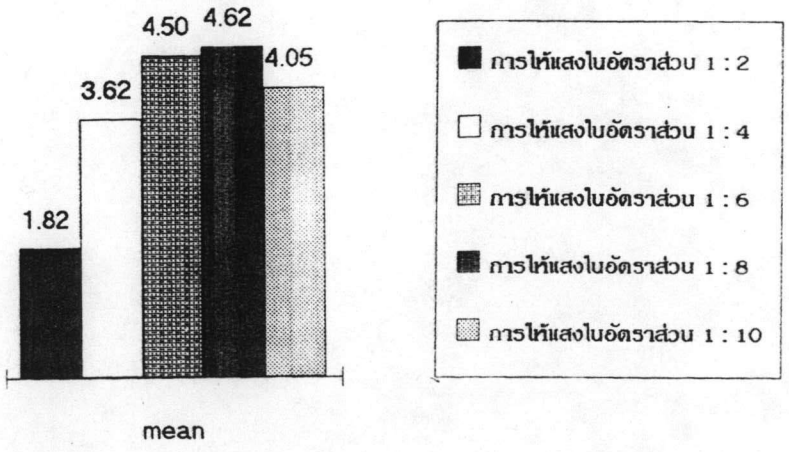
การทดลองที่ 1.2

การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการให้ระดับแสงที่แตกต่างกันโดยเน้นที่ฉากมากกว่าวัตถุของวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

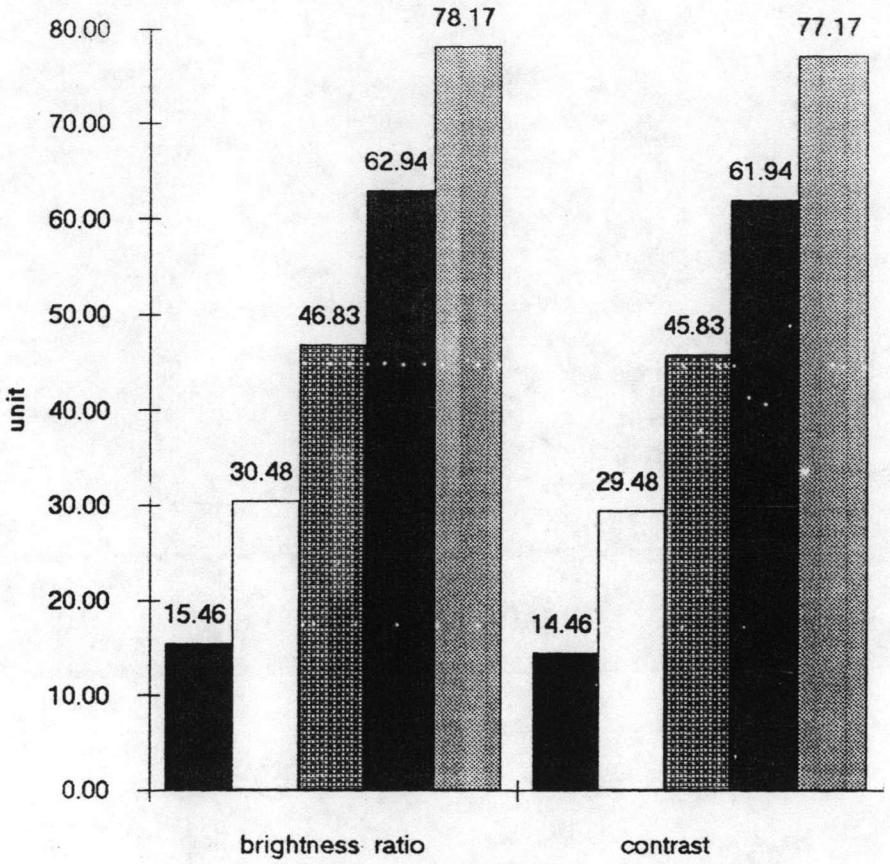
ผลทางสถิติที่ได้
โดยการวิเคราะห์
จากแบบสอบถาม
(Mean Response)



แผนภูมิที่ 4

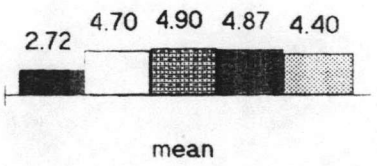
การทดลองที่ 1.3

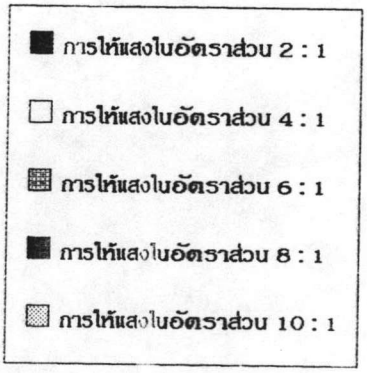
การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการให้ระดับแสงที่แตกต่างกันโดยเน้นที่วัตถุมากกว่าฉากของวัตถุสีขาวบนฉากสีเทา



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

ผลทางสถิติที่ได้
โดยการวิเคราะห์
จากแบบสอบถาม
(Mean Response)

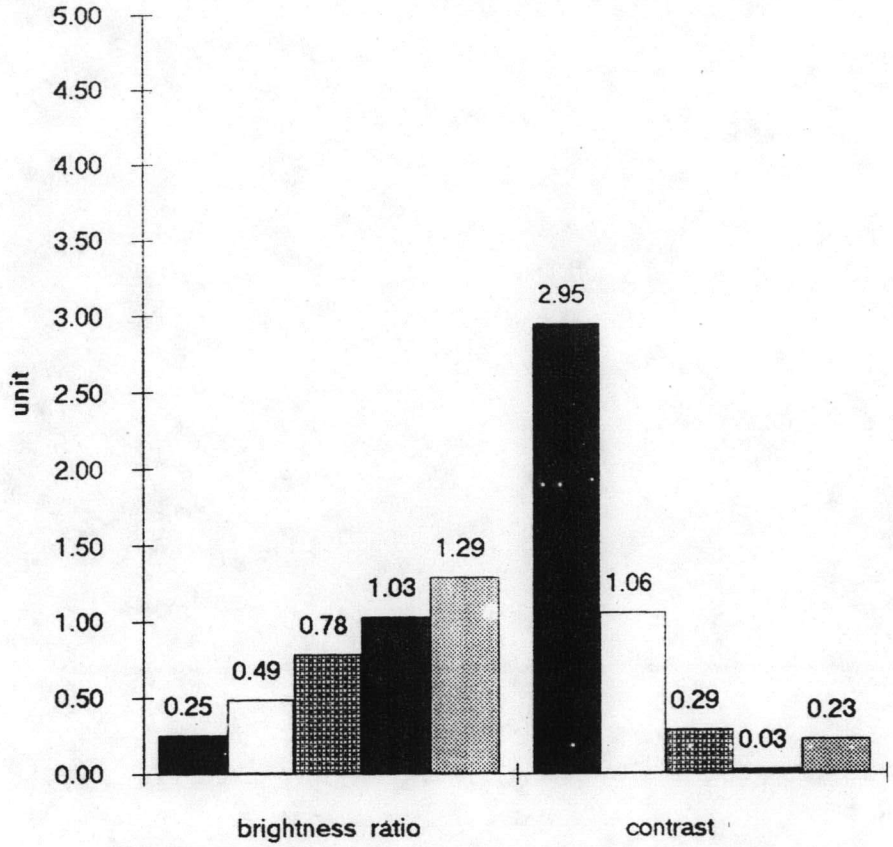




แผนภูมิที่ 5

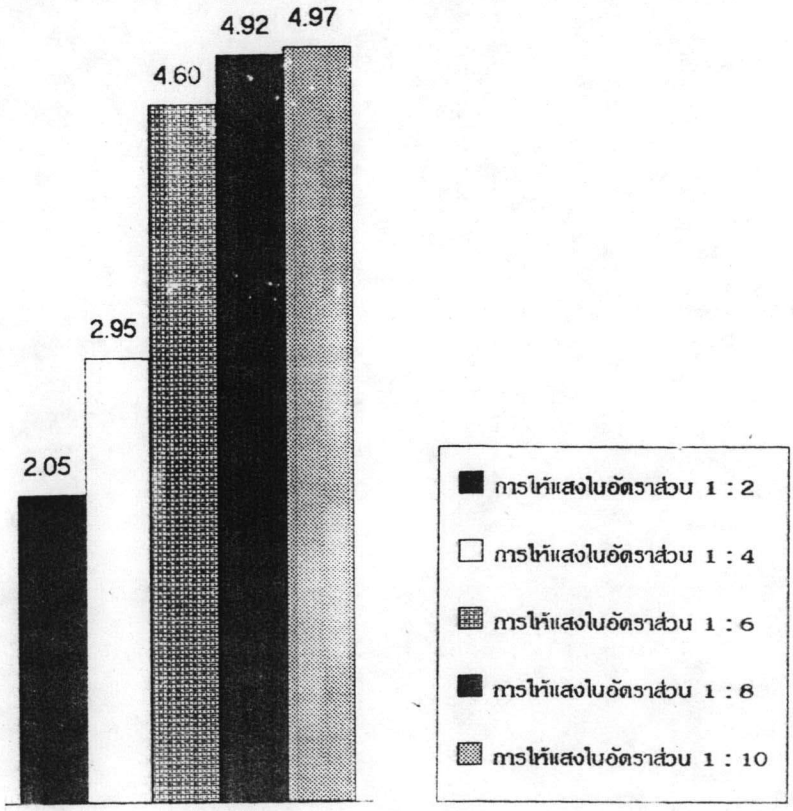
การทดสอบที่ 1.4

การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการให้ระดับแสงที่แตกต่างกันโดยเน้นที่ฉากมากกว่าวัตถุของวัตถุสีขาวบนฉากสีเทา



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

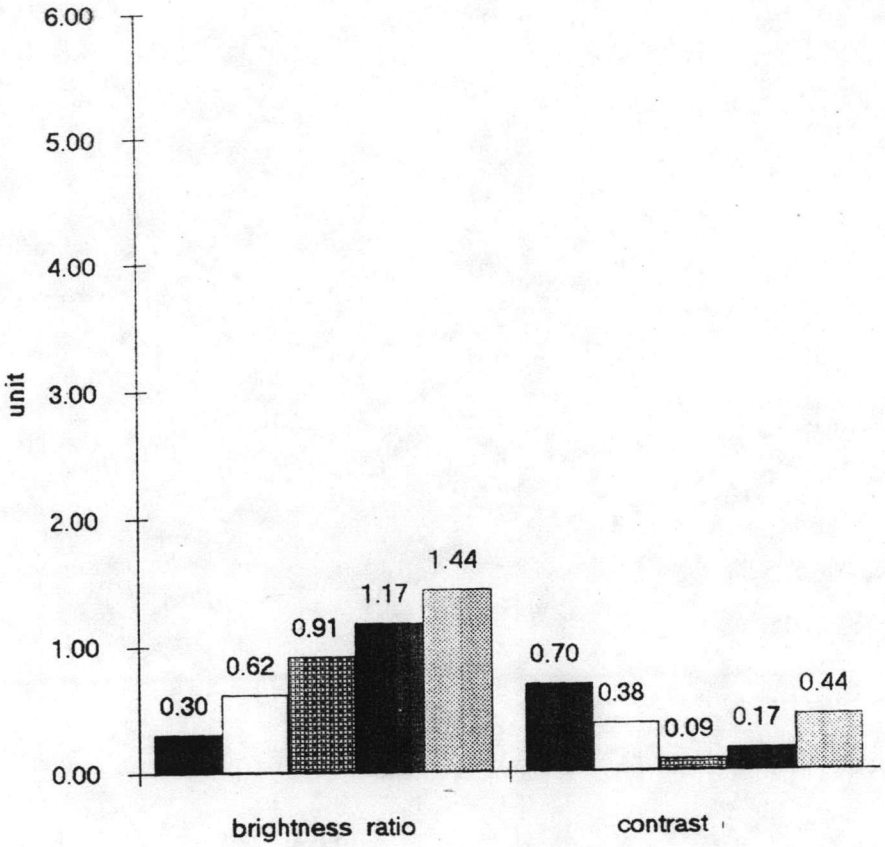
ผลทางสถิติที่ได้
โดยการวิเคราะห์
จากแบบสอบถาม
(Mean Response)



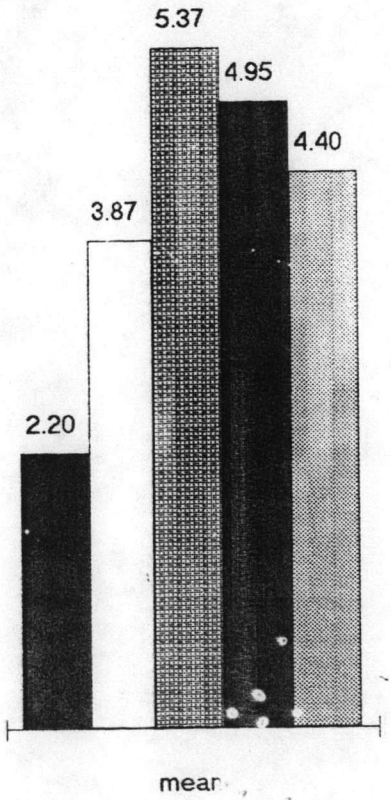
แผนภูมิที่ 6

การทดลองที่ 1.5

การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการให้กระดับแสงที่แตกต่างกันโดยเน้นที่วัตถุมากกว่าฉากของวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

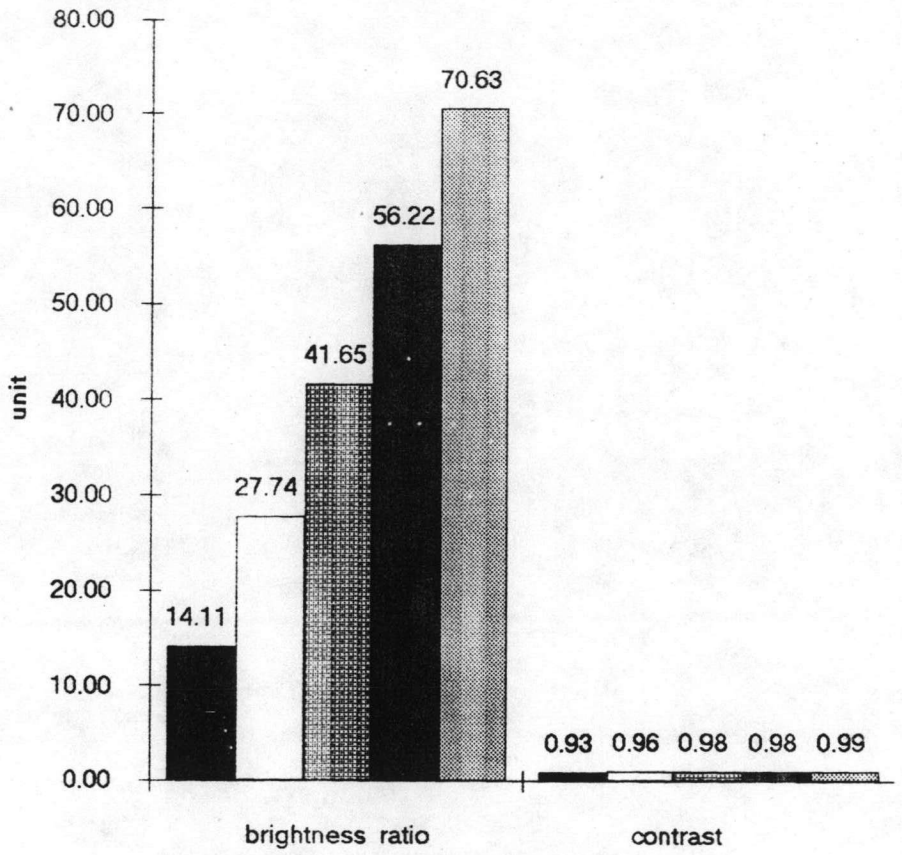


ผลทางสถิติที่ได้
โดยการวิเคราะห์
จากแบบสอบถาม
(Mean Response)

แผนภูมิที่ 7

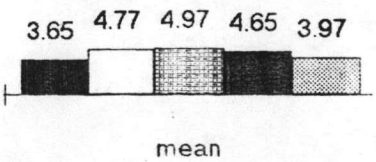
การทดลองที่ 1.6

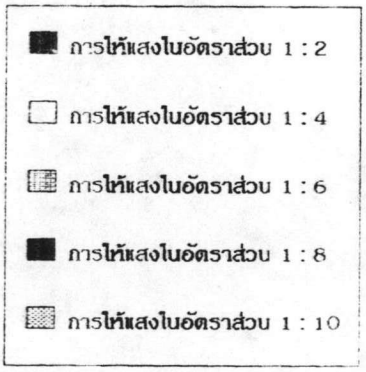
การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการให้ระดับแสงที่แตกต่างกันโดยเน้นที่จากมากกว่าวัตถุของวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

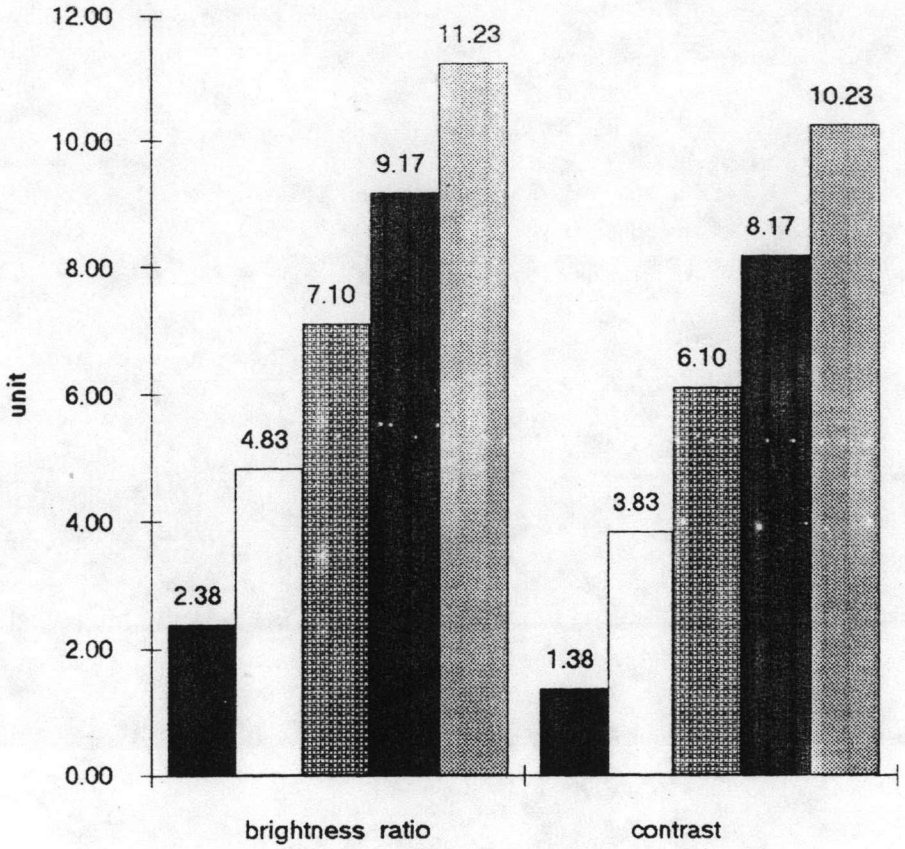
ผลทางสถิติที่ได้
โดยการวิเคราะห์
จากแบบสอบถาม
(Mean Response)





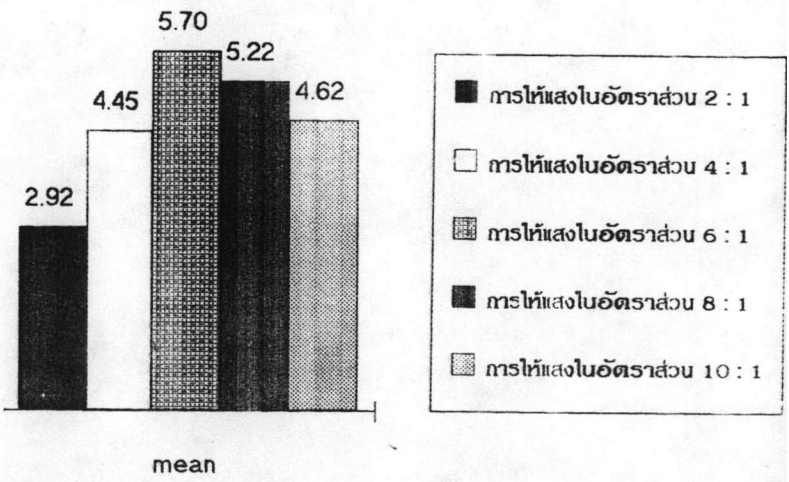
แผนภูมิที่ 8

การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการให้ระดับแสงที่แตกต่างกันโดยเน้นที่วัตถุมากกว่าฉากของวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

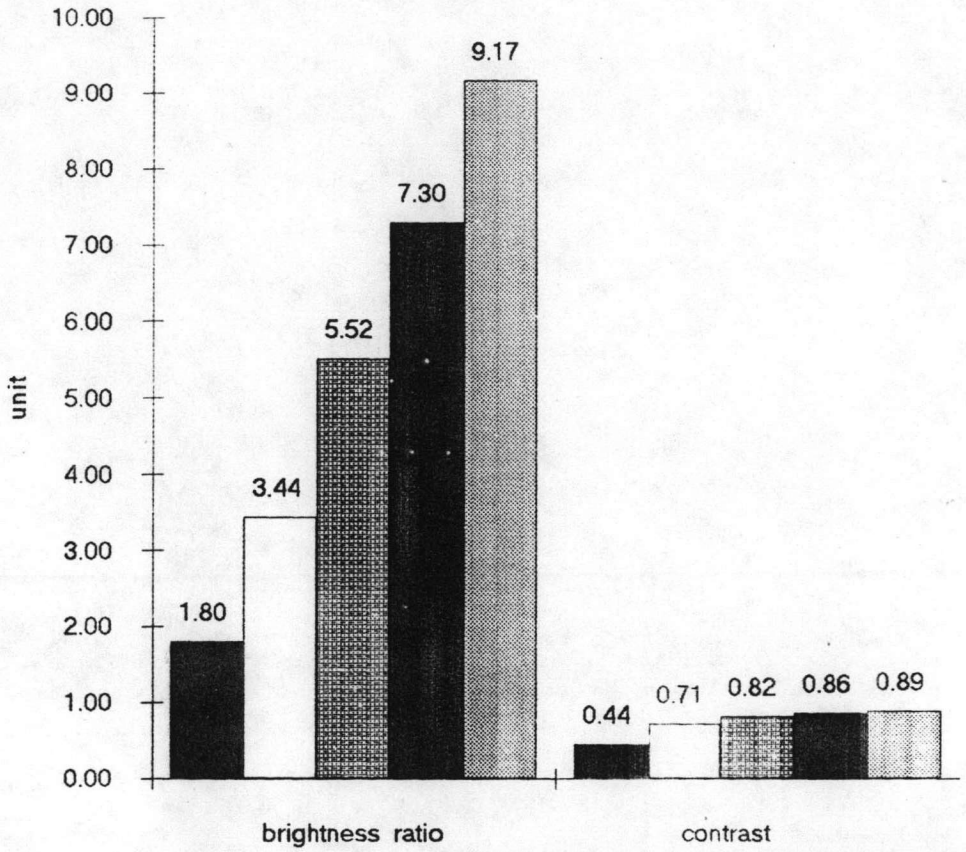
ผลทางสถิติที่ได้
โดยการวิเคราะห์
จากแบบสอบถาม
(Mean Response)



แผนภูมิที่ 9

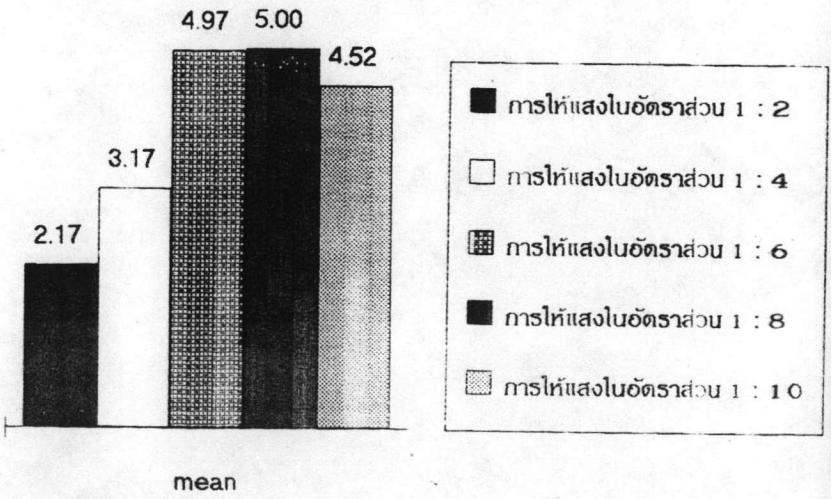
การทดลองที่ 1.8

การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการให้ระดับแสงที่แตกต่างกันโดยเน้นที่ฉากมากกว่าวัตถุของวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา



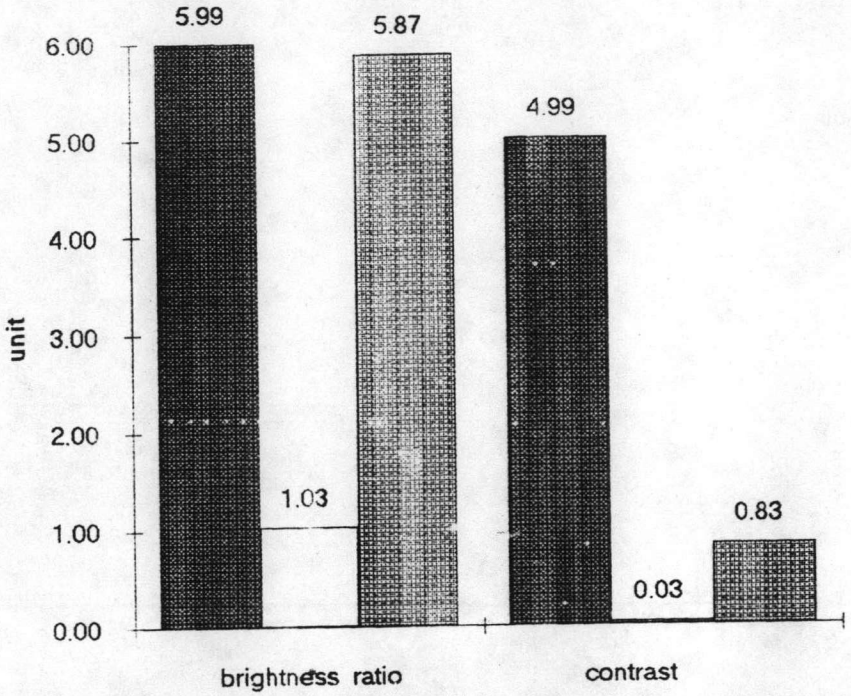
ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

ผลทางสถิติที่ได้
โดยการวิเคราะห์
จากแบบสอบถาม
(Mean Response)

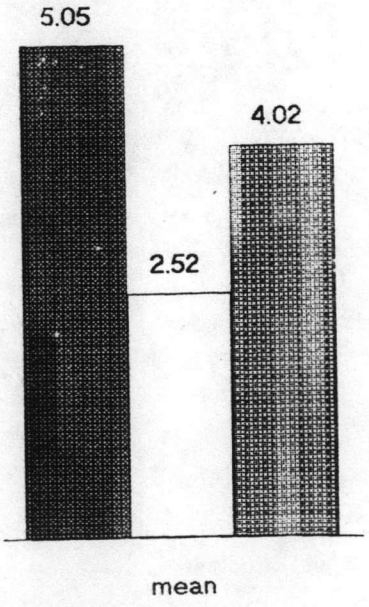


แผนภูมิที่ 10

การทดลองที่ 2.1
การทดสอบหาผลกระทบของการให้แสงที่แตกต่างกันในการเน้นที่วัตถุหรือฉากของวัตถุสีขาวบนฉากสีขาว

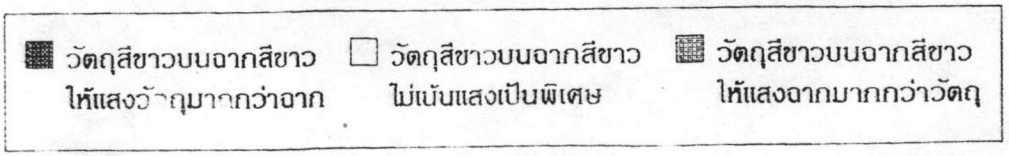


ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter



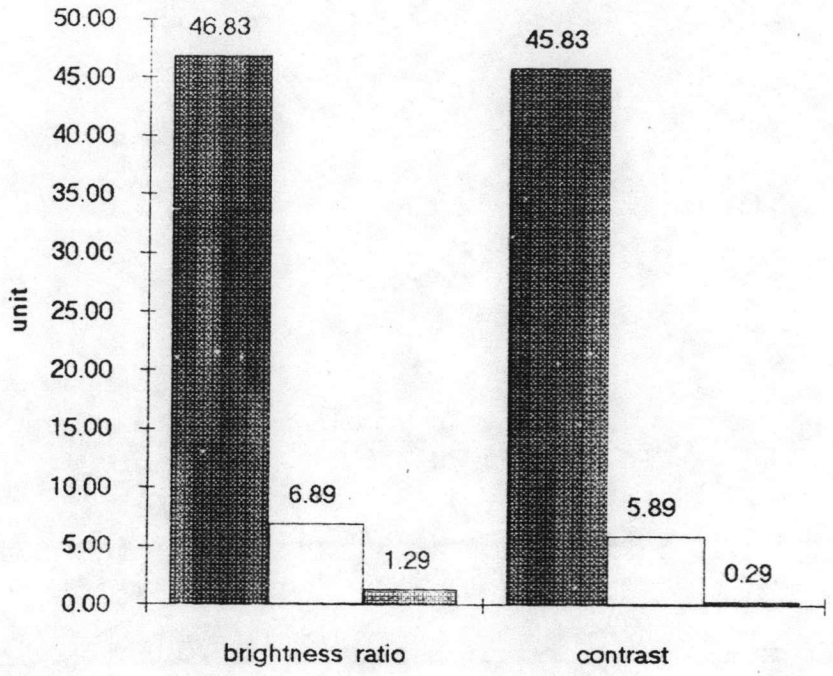
ผลทางสถิติที่ได้โดยการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม (Mean Response)

แผนภูมิที่ 11

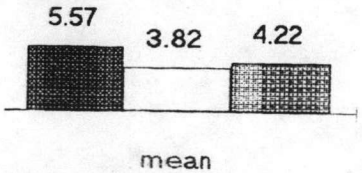


การทดลองที่ 2.2

การทดสอบหาผลกระทบของการให้แสงที่แตกต่างกันในการเน้นที่วัตถุหรือฉากของวัตถุสีขาวบนฉากสีเทา

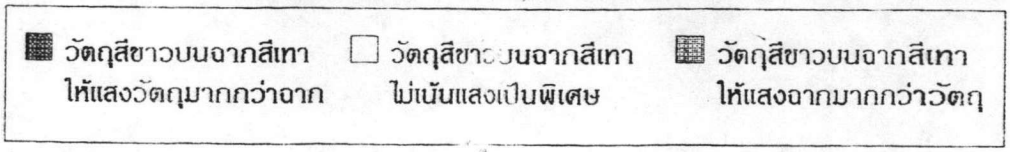


ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter



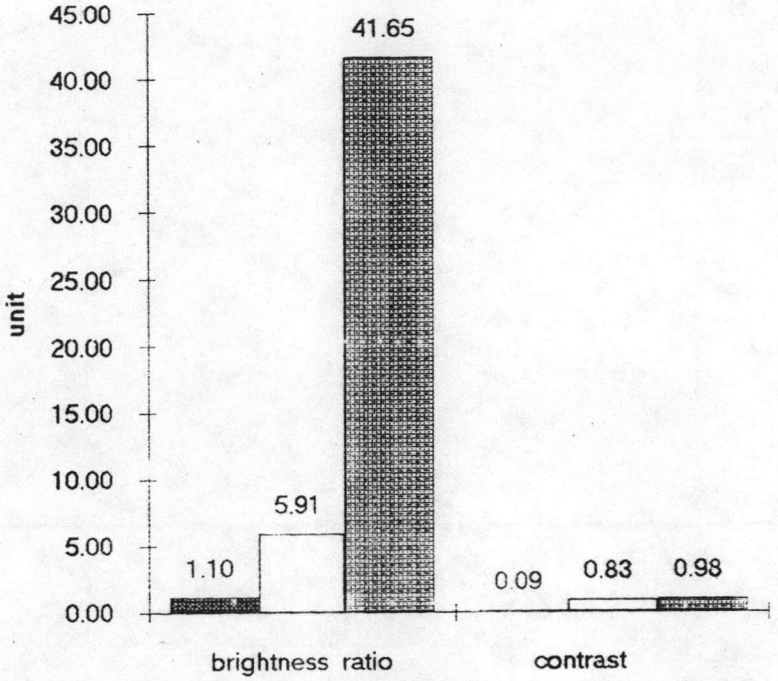
ผลทางสถิติที่ได้โดยการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม (Mean Response)

แผนภูมิที่ 12

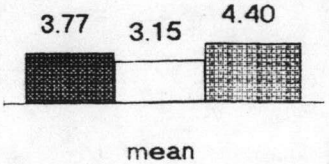


การทดลองที่ 2.3

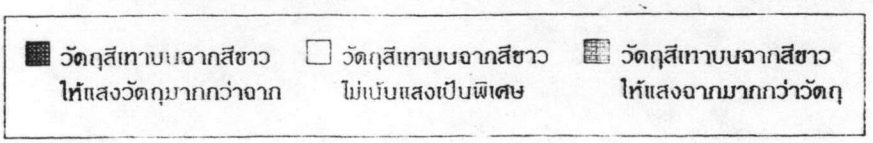
การทดสอบหาผลกระทบของการให้แสงที่แตกต่างกันในการเน้นที่วัตถุหรือฉาก
ของวัตถุสีเทาบนฉากสีขาว



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

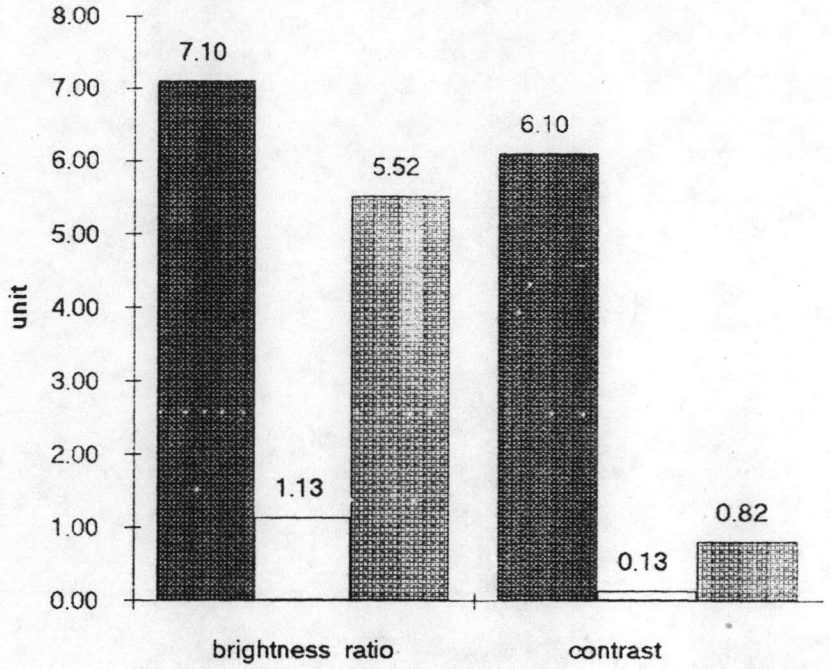


ผลทางสถิติที่ได้โดยการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม (Mean Response)

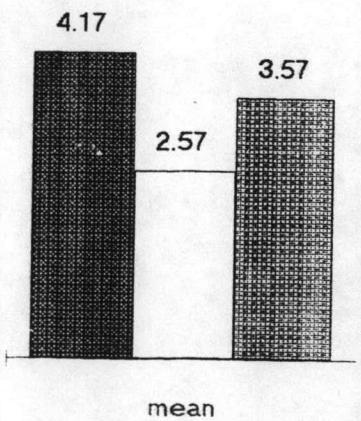


แผนภูมิที่ 13

การทดสอบหาผลกระทบของการให้แสงที่แตกต่างกันในการเน้นที่วัตถุหรือฉากของวัตถุสีเทาบนฉากสีเทา

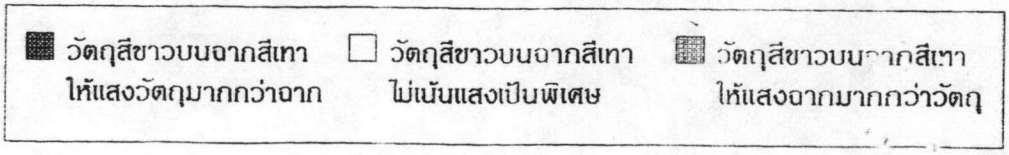


ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter



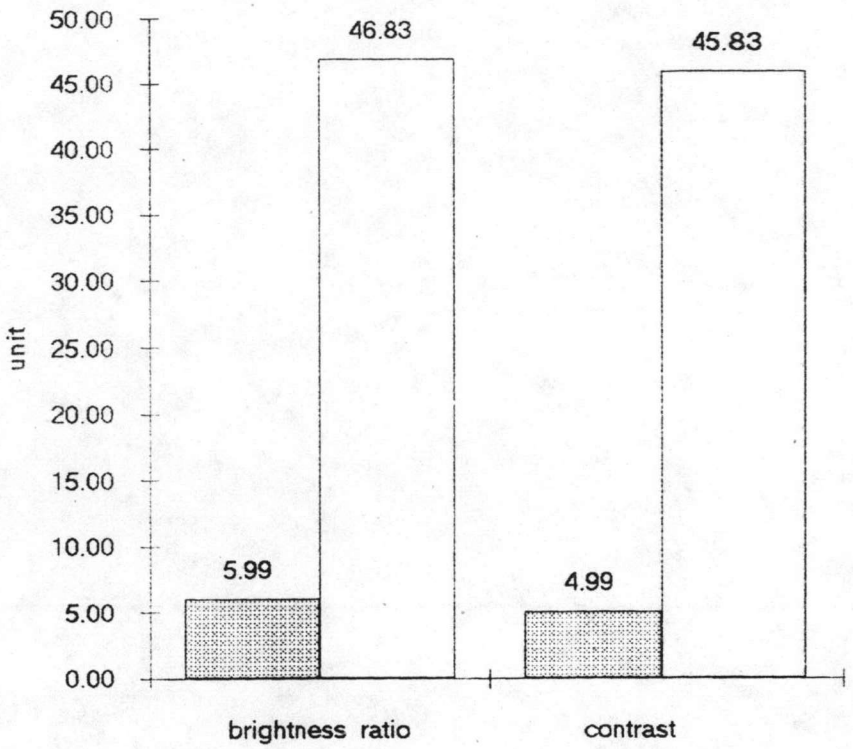
ผลทางสถิติที่ได้โดยการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม (Mean Response)

แผนภูมิที่ 14

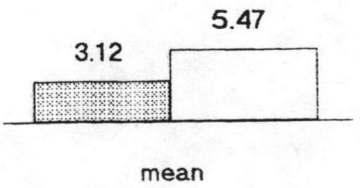


การทดลองที่ 3.1

การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการจัดวางวัตถุสีขาวบนฉากที่ต่างกันและการเน้นแสง



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

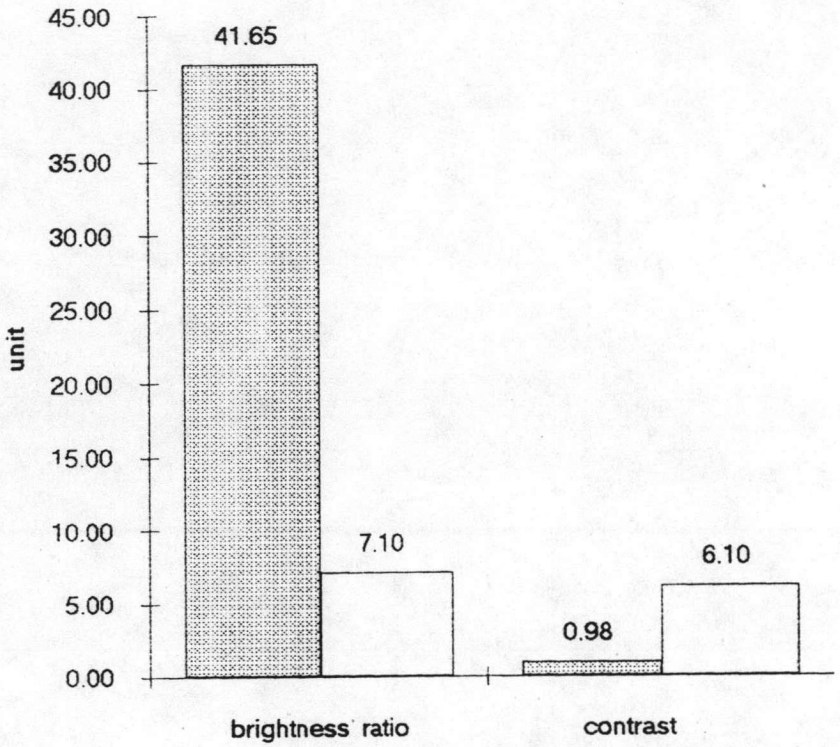


แผนภูมิที่ 15 **ผลทางสถิติที่ได้โดยการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม (Mean Response)**

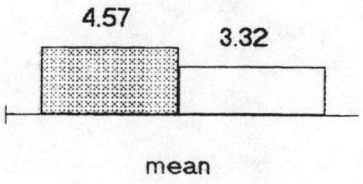
▨ วัตถุสีขาวบนฉากสีขาว ให้แสงวัตถุมากกว่าฉาก ☐ วัตถุสีขาวบนฉากสีเทา ให้แสงวัตถุมากกว่าฉาก

การทดลองที่ 3.2

การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการจัดวัตถุสีเทาบนฉากที่ต่างกันและการเน้นแสง

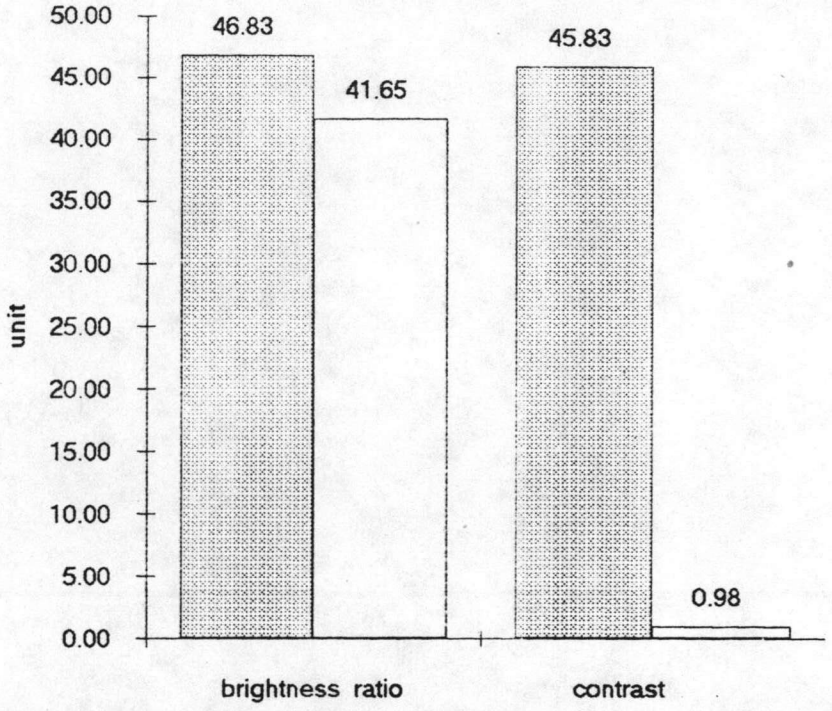


ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter



แผนภูมิที่ 16 **ผลทางสถิติที่ได้โดยการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม (Mean Response)**

▨ วัตถุสีเทาบนฉากสีขาว ให้แสงฉากกว่าวัตถุ ☐ วัตถุสีเทาบนฉากสีเทา ให้แสงวัตถุมากกว่าฉาก

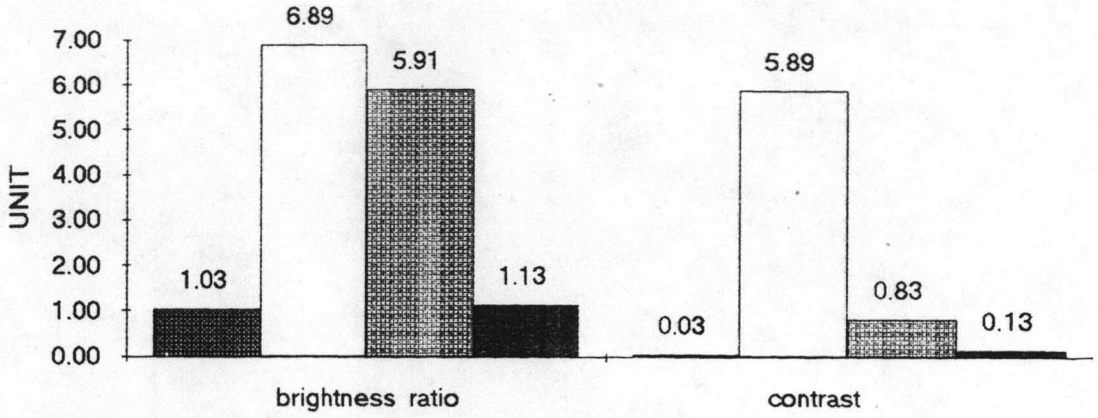


ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter

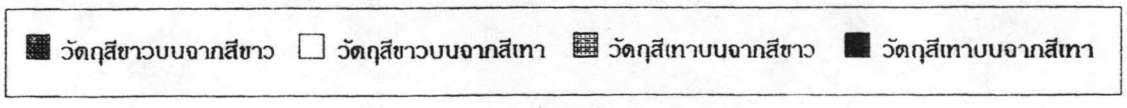
แผนภูมิที่ 17 **ผลทางสถิติที่ได้โดยการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม (Mean Response)**

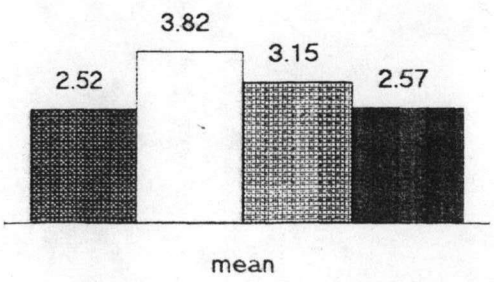
▨ วัตถุสีขาวบนฉากสีเทา ให้แสงวัตถุมากกว่าฉาก ☐ วัตถุสีเทาบนฉากสีเทา ให้แสงฉากมากกว่าวัตถุ

การทดลองที่ 5 การทดสอบหาผลกระทบที่เกิดจากการเปรียบเทียบการจัดวางที่แตกต่างกัน ทุก ๆ กรณีโดยไม่มีการเน้นแสงเป็นพิเศษ



ผลการคำนวณที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือ Brightness Meter



แผนภูมิที่ 18

ผลทางสถิติที่ได้โดยการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม (Mean Response)