

การศึกษานาตของตัวอักษรสิบพื้นที่ที่เหมาะสมบนจอฉาย

นางสาวนวลจันทร์ เสมาพันธ์



สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาศึกษาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-636-088-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A STUDY OF APPROPRIATE LEGIBILITY OF LETTER  
SIZES AND COLORS ON DIFFERENT BACKGROUND  
COLORS ON PROJECTED SCREEN**



**Miss Naunjunt Samakunt**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
For the Degree of Master of Education  
Department of Audio - Visual Education  
Graduate School**

**Chulalongkorn University**

**1997**

**ISBN 974-636-088-4**

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาขนาดของตัวอักษรสิบบนพื้นสีที่เหมาะสม  
บนจอฉาย

โดย

นางสาวนวลจันทร์ เสมาชันต์

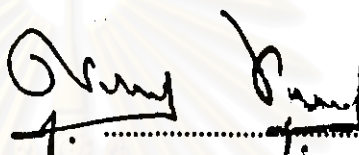
ภาควิชา

โสตทัศนศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์สมเชาว์ เนตรประเสริฐ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( ศาสตราจารย์นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชูติวงศ์ )

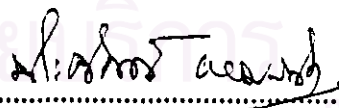
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



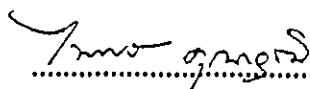
..... ประธานกรรมการ  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกรี รอดโพธิ์ทอง )



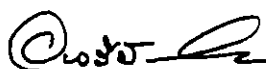
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
( รองศาสตราจารย์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ )



..... กรรมการ  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประศักดิ์ หอมสนิท )



..... กรรมการ  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพพร คุณาวุฒิ )



..... กรรมการ  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถวิทย์ ณ ตะกั่วทุ่ง )

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิจัยวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

นวนจันทร์ เสมอจันทร์ : การศึกษาขนาดของตัวอักษรสีบนพื้นสีที่เหมาะสมบนจอฉาย  
(A STUDY OF APPROPRIATE LEGIBILITY OF LETTER SIZES AND COLORS  
ON DIFFERENT BACKGROUND COLORS ON PROJECTED SCREEN)  
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, 139 หน้า.  
ISBN 974-636-088-4

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวอักษรสีที่มีขนาดต่างกันบนพื้นสีต่างกันบนจอที่ฉายด้วยเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ที่มีลักษณะเหมาะสมต่อการจำของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 150 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มทดลอง ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลลพบุรี จำนวน 50 คน และกลุ่มที่ 2 คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม จำนวน 50 คน และกลุ่มที่ 3 คือ นิสิตชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 50 คน กลุ่มตัวอย่างแต่ละระดับแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ซึ่งทั้งหมดเป็นผู้ที่ผ่านการตรวจสอบสภาพสายตาปกติและการทดสอบตาบอดสีของอิชิฮาระ (Ishihara's Test)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แผ่นโปร่งใสที่พิมพ์ค่าไร้ความหมาย ซึ่งมีขนาดตัวอักษรสีต่างกัน 3 ขนาดคือ 18, 20 และ 24 พอยท์ บนพื้นสีที่ต่างกัน 10 คู่สี ที่ผลิตจากโปรแกรม Page Maker 5 และพิมพ์ลงบนแผ่นโปร่งใสด้วยเครื่องพิมพ์ FARGO วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง (Two-way ANOVA) และการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของดูกี (Tukey's HSD) ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างระดับประถมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างตัวอักษร ขนาด 20 กับ 24 พอยท์และ 18 กับ 24 พอยท์ และระหว่างคู่สีต่างกัน 10 คู่สี โดยนักเรียนที่อ่านตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงินขนาด 24 พอยท์ ได้คะแนนเฉลี่ยรวมสูงสุด
2. กลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างตัวอักษรขนาด 18 กับ 24 พอยท์และ 20 กับ 24 พอยท์ และระหว่างคู่สีต่างกัน 10 คู่สี โดยนักเรียนที่อ่านตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วง ขนาด 24 พอยท์ ได้คะแนนเฉลี่ยรวมสูงสุด
3. กลุ่มตัวอย่างระดับอุดมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านตัวอักษรที่มีขนาดต่างกัน 3 ขนาด ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านระหว่างคู่สีที่ต่างกัน 10 คู่สี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตที่อ่านตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง ได้คะแนนเฉลี่ยรวมสูงสุด

ภาควิชา ..... โสตทัศนศึกษา  
สาขาวิชา ..... โสตทัศนศึกษา  
ปีการศึกษา ..... 2539

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

## C743004 : MAJOR AUDIO-VISUAL COMMUNICATIONS

KEY WORD : LETTER SIZES / COLORS/ BACKGROUND/ READING/ ACHIEVEMENT

NAUNJUNT SAMAKUNT : A STUDY OF APPROPRIATE LEGIBILITY OF LETTER SIZES AND COLORS ON DIFFERENT BACKGROUND COLORS ON PROJECTED SCREEN. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SOMCHAW NETPRASERT, 139 pp. ISBN 974-636-088-4

The purpose of this research was to study effect of appropriate legibility of letter sizes and colors on different background colors on projected screen by an overhead projector effect of upon memories of elementary level and undergraduate level students. Subjects were 150 students. They were (1) 50 Prathomsuksa Six students of Anubanlopuri School (2) 50 Matthayomsuksa Four students of Saraburiwittayakom School and (3) 50 second year undergraduate students of the Faculty of Education, Chulalongkon University. They were randomly assigned into five experimental groups of 10 students. Each subject was tested with Ishihara's color blind test.

The instrument used in the study was three transparency sets. Each set composed of meaningless words letter sizes : 18, 20 and 24 point printed on ten pairs of color background by FARGO printer. Then, they were tested for reading achievement. The collected data were analyzed by means of Two-Way ANOVA. The pairwise differences were tested by Tukey's HSD. Method.

The findings were as follows :

1. There was significance difference at .05 level on reading achievement of subjects in elementary level between 20 and 24 point, 18 and 24 point and between ten letter colors. Subjects who read 24 point of white letter on dark blue background obtained the highest scores.

2. There was significance difference at .05 level on reading achievement of subjects in secondary level between 18 and 24 point, 20 and 24 point and between ten letter colors. Subject who read 24 point of white letters on purple background obtained the highest scores.

3. There was no significance at .05 level on reading achievement of different letter sizes of students in undergraduate level, but there was significance difference at .05 level on reading achievement of different pairs of colors combination. Subjects who read the black letters on yellow background obtained the highest scores.

ภาควิชา.....โสตทัศนศึกษา

สาขาวิชา.....โสตทัศนศึกษา

ปีการศึกษา.....2539

ลายมือชื่อนิสิต.....[Signature]

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....[Signature]

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....[Signature]

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์สมเชาว์ เนตรประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและ ข้อคิดเห็นต่างๆ ของการวิจัยด้วยดีโดยตลอด ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่าง สูงและขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกรี รอดโพธิ์ทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถวิทย์ ณ ตะกั่วทุ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประศักดิ์ หอมสนิท ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์ คุณาวุฒิ ซึ่งเป็นประธานกรรมการและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ตามลำดับ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการวิจัยครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้บริหาร และคณะครูอาจารย์โรงเรียนอนุบาล ฤๅษี โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม และคณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ความ อนุเคราะห์ในการทดลองครั้งนี้ด้วยดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบขอบคุณ คุณอนันต์ ชูยิ่งสกุลทิพย์ และคุณกุลศิริ วิหคโค ที่กรุณาให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือ ตลอดจนผู้บริหารครูอาจารย์ โรงเรียนเทศบาล 1 ( วัดทองหุ่มพวง ) จังหวัดสระบุรี ที่ให้ความสนับสนุนช่วยเหลือมาโดยตลอด จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอน้อมระลึกถึงคุณบิดามารดา ผู้ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ปัญญา และพร้อมให้กำลังใจและสนับสนุนการศึกษาแก่ผู้วิจัยเสมอมา

นวลจันทร์ เตมาพันธ์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ณ
สารบัญแผนภาพ .....	ญ
บทที่	
1. บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	7
สมมติฐานของการวิจัย .....	7
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย .....	7
ขอบเขตของการวิจัย .....	8
คำจำกัดความในการวิจัย .....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	9
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง .....	10
ความสำคัญของการอ่านและการจำ .....	10
ความยากง่ายในการอ่าน .....	20
ขนาดของตัวอักษร .....	27
ความสัมพันธ์ระหว่างสีของตัวอักษรและสีพื้น .....	30
สีและตัวอักษรบนจอคอมพิวเตอร์ .....	33
โปรแกรม Page Maker 5 .....	37
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
ประชากร .....	42
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	43
วิธีดำเนินการทดลอง .....	51
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	51



สารบัญ ( ต่อ )

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	52
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	79
สรุปผลการวิจัย .....	81
อภิปรายผลการวิจัย .....	81
ข้อเสนอแนะ .....	89
รายการอ้างอิง.....	92
ภาคผนวก .....	98
ประวัติผู้วิจัย .....	139



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	กฎเกณฑ์เกี่ยวกับขนาดความสูงและน้ำหนัก ของเส้นอักษรที่เหมาะสมในระยะมองไกลสุด.....	27
2.2	เกณฑ์มาตรฐานสำหรับขนาดในการประดิษฐ์ ตัวอักษรประกอบอุปกรณ์ที่ไม่ได้ขยาย.....	28
2.3	ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและขนาดน้ำหนัก ความหนา เส้นตัวอักษรกับระยะทางในการมอง.....	28
2.4	ความสัมพันธ์ของระยะมองไกลสุดกับขนาดของตัวอักษร ที่เหมาะสมและขนาดของตัวอักษรที่เล็กที่สุด .....	29
2.5	ความสัมพันธ์ของขนาดตัวอักษรต่ำสุดกับระยะ ห่างในการมอง .....	29
3.1	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับชั้น.....	43
3.2	แสดงการเข้ารับการทดลองของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับชั้น.....	43
3.3	แสดงการแบ่งกลุ่มพหุคูณระในการสร้างค่าไร้ความหมาย.....	44
3.4	แสดงจำนวนแผ่นโปร่งใสในการทดลองจำแนกตามขนาด และสีของตัวอักษรกับสีพื้น.....	49
4.1	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนขนาดของ ตัวอักษรสีบนพื้นสีที่เหมาะสมบนจอฉายจำแนกตามระดับ และขนาดของตัวอักษร .....	53
4.2	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน การอ่านตัวอักษรกลุ่มตัวอย่างระดับประถมศึกษา จำแนกตามขนาดตัวอักษรและคู่สี .....	54
4.3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนน การอ่านตัวอักษรของกลุ่มตัวอย่างระดับประถมศึกษา ที่อ่านจากขนาดตัวอักษรและคู่สีต่างกัน.....	55
4.4	ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการอ่าน ตัวอักษรของกลุ่มตัวอย่างระดับประถมศึกษาที่อ่านจากคู่สี ต่างกัน 10 คู่สี Tukey Method.....	56
4.5	แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของผลการอ่านขนาด ตัวอักษรที่มีขนาดต่างกันเป็นรายคู่ในระดับประถมศึกษา โดย Tukey Method.....	57

สารบัญตาราง ( ต่อ )

ตารางที่	หน้า
4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการอ่าน ตัวอักษรของกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษาจำแนกตาม ขนาดตัวอักษรและคู่มือ.....	59
4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนน การอ่านตัวอักษรของกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษา ที่อ่านจากขนาดตัวอักษรและคู่มือต่างกัน.....	60
4.8 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการอ่าน ตัวอักษรกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษา ที่อ่านจากคู่มือต่างกัน 10 คู่มือ โดย Tukey Method .....	61
4.9 แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการอ่าน ตัวอักษรที่มีขนาดต่างกัน ระดับมัธยมศึกษาเป็นรายคู่ โดย Tukey Method.....	62
4.10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการอ่าน ตัวอักษร ของกลุ่มตัวอย่างระดับอุดมศึกษา จำแนกตาม ขนาดตัวอักษรและคู่มือ.....	64
4.11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนการอ่าน ตัวอักษรของกลุ่มตัวอย่างระดับอุดมศึกษา ที่อ่านจากขนาด ตัวอักษรและคู่มือต่างกัน.....	65
4.12 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการอ่าน ตัวอักษร กลุ่มตัวอย่างระดับอุดมศึกษา ที่อ่านจากคู่มือต่างกัน 10 คู่มือ โดย Tukey Method .....	66
4.13 แสดงค่าร้อยละความคิดเห็นเกี่ยวกับความชอบตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา.....	67
4.14 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่ชอบ ขนาดของตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา.....	68
4.15 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความชัดเจนของ ตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา.....	69

สารบัญตาราง ( ต่อ )

ตารางที่	หน้า
4.16 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่ชัดเจน ของตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างระดับประถมศึกษา .....	70
4.17 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความชอบ ขนาดของตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษา.....	71
4.18 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่ชอบ ขนาดตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษา.....	72
4.19 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความชัดเจน ของตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษา.....	73
4.20 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่ชัดเจน ของตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษา.....	74
4.21 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความชอบ ขนาดของตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างระดับอุดมศึกษา.....	75
4.22 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่ชอบ ขนาดของตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างระดับอุดมศึกษา.....	76
4.23 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความชัดเจน ของตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างระดับอุดมศึกษา.....	77
4.24 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่ชัดเจน ของตัวอักษรคู่มือต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างระดับอุดมศึกษา.....	78

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
2.1	แสดงกระบวนการของการอ่านตามหลักวิชานิรุกติศาสตร์.....	11
2.2	แสดงการอ่านของผู้อ่านซ้ำ อ่านทีละคน และย้อนกลับไปมา.....	12
2.3	แผนภูมิแสดงลำดับขั้นของความรู้ด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของ บลูมและคณะ.....	15
2.4	แสดงโครงสร้างความจำ.....	16
3.1	แสดงการจัดที่นั่งในการทดสอบอ่านคำไร้ความหมายบนจอฉาย.....	51
4.1	กราฟแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรกับคู่มือของ ตัวอักษร ของกลุ่มตัวอย่างระดับประถมศึกษา.....	58
4.2	กราฟแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรกับคู่มือ ของตัวอักษร ของกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษา.....	63

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย