

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยในแต่ละปี

ตอนที่ 2 จำนวนและร้อยละของเนื้อหาของสื่อการสอนตามกรอบแนวคิดของงานวิจัย

ตอนที่ 3 เปรียบร้อยละของเนื้อหางานวิจัยจากเอกสารและจากสภาพจริงในการใช้สื่อการสอน

ตอนที่ 4 ผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา

ตอนที่ 1 จำนวนและร้อยละงานวิจัยในแต่ละปี

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของเนื้อหางานวิจัยในแต่ละปี

ปี พ.ศ.	ระดับที่ศึกษา			รวม (เล่ม)	ร้อยละ (N =19)
	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	อุดมศึกษา		
2528	4			4	21.05
2529	1	1		2	10.52
2530	1		1	2	10.52
2531	1			1	5.26
2532	1			1	5.26
2536		1		1	5.26
2537		2		2	10.52
2538	1			1	5.26
2539	1	1	1	1	5.26
2540			1	1	5.26
2541	1		1	2	10.52
2543		1		1	5.26

จากตารางที่ 4 พบว่า ปี พ.ศ. 2528 มีจำนวนงานวิจัยมากที่สุด คือ 21.05 % อันดับ
ที่สอง ได้แก่ ปี พ.ศ.2529 พ.ศ. 2530 พ.ศ. 2537 และ พ.ศ. 2541 มีจำนวนงานวิจัย 10.52 %
ส่วนในปี พ.ศ. 2539 จะเห็นได้ว่า มีงานวิจัยเป็นงานวิจัยเล่มเดียวที่ทำการทดลอง 3 ระดับ
การศึกษา คือ ระดับประถม ระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา

**ตอนที่ 2 จำนวนและร้อยละของเนื้อหาของสื่อดัชนีและสื่ภาพตามเนื้อหา
ของงานวิจัย**

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของเนื้อหาเกี่ยวกับสื่ของสื่อการสอนตามเนื้อหาของงานวิจัย
ระดับประถมศึกษา

ประเภทเนื้อหา	ความถี่	ร้อยละ
สื่อการสอนประเภทตัวอักษร		
1. สื่พื้นหลังกับสื่อดัชนี		
1.1 ความตัดกันของสีพื้นกับสื่อดัชนี (Contrast)	17	94.44
1.2 สื่พื้นหลัง (Background)	7	38.89
2. สื่อดัชนี		
2.1 สีเส้นสไต มองเห็นง่าย	4	22.22
2.2 ความสว่างของสื่อดัชนี (Brightness)	3	16.67
2.3 ความเข้มของสี (Saturation)	2	11.11
3. ความยากง่ายของตัวอักษร (Legibility)		
3.1 ช่องไฟ	4	22.22
3.2 รูปแบบของตัวอักษร	6	33.33
3.3 ขนาดของตัวอักษร (สัมพันธ์กันกับอายุ)	5	27.78

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ประเภทเนื้อหา	ความถี่	ร้อยละ
สื่อการสอนประเภทรูปภาพ		
1. รูปภาพการ์ตูน		
1.1 มีสีสันสดใส สะดุดตา	6	33.33
1.2 ภาพที่มีรายละเอียดน้อย ทำให้เข้าใจง่ายและได้รับความสนใจมาก	3	16.67
1.3 ภาพมีขนาดใหญ่ กระตุ้นความสนใจได้ดี	2	11.11
1.4 ภาพมีความชัดเจน สังเกตง่าย มีความหมาย	1	5.55
1.5 มีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ)	5	27.78
2. รูปภาพประกอบคำศัพท์		
2.1 ใช้ภาพที่ความหมายประกอบคำศัพท์	3	16.67
2.2 ใช้สีเทาที่จำเป็น	3	16.67
3. ภาพถ่าย		
3.1 การใช้สี, แสง, เงา ใช้เทคนิคสัดส่วน (Perspective)	3	16.67
3.2 องค์ประกอบภาพดี (Good Composition)	1	5.55
3.3 มีความตัดกันและความคมชัด (Good Contrast and Sharpness)	4	22.22

จากตารางที่ 5 พบว่า ในผู้เรียนระดับประถมศึกษา สื่อการสอนประเภทตัวอักษร เนื้อหาที่มีจำนวนครั้งที่ปรากฏมากเป็นอันดับหนึ่ง ได้แก่ ความตัดกันของสีพื้นกับสีตัวอักษร (Contrast) คือ 94.44 % อันดับสองคือ สีพื้นหลัง (Background) และความยากง่ายของตัวอักษร (Legibility) คือ 38.89 % อันดับที่ 3 ได้แก่ รูปแบบของตัวอักษร คือ 27.78 % ส่วนสื่อการสอนประเภทรูปภาพ เนื้อหาที่มีจำนวนครั้งที่ปรากฏมากเป็นอันดับหนึ่ง ได้แก่ ภาพมีสีสันสดใส สะดุดตา คือ 33.33 % อันดับสองได้แก่ ภาพมีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ) คือ 27.78 % อันดับสาม ได้แก่ ความตัดกันและความคมชัด (Good Contrast and Sharpness) คือ 22.22 %

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของเนื้อหาเกี่ยวกับสีของสื่อการสอนตามกรอบแนวคิดของงานวิจัย
ระดับมัธยมศึกษา

ประเภทเนื้อหา	ความถี่	ร้อยละ
สื่อการสอนประเภทตัวอักษร		
1. สีพื้นหลังกับสีตัวอักษร		
1.1 ความตัดกันของสีพื้นกับสีตัวอักษร (Contrast)	4	22.22
2. สีตัวอักษร		
2.1 สีสดใส มองเห็นง่าย	1	5.55
2.2 ความสว่างของสีตัวอักษร (Brightness)	1	5.55
2.3 ความเข้มของสี (Saturation)	4	22.22
3. ความยากง่ายของตัวอักษร (Legibility)	2	11.11
3.1 ช่องไฟ	2	11.11
3.2 รูปแบบของตัวอักษร	7	38.89
3.3 ขนาดของตัวอักษร (สัมพันธ์กันกับอายุ)	4	22.22
สื่อการสอนประเภทรูปภาพ		
1. สีภาพการ์ตูน		
1.1 มีสีสดใส สะดุดตา	7	38.89
1.2 ภาพที่มีรายละเอียดน้อย ทำให้เข้าใจง่ายและได้รับความสนใจ มาก	5	27.78
1.3 ภาพมีขนาดใหญ่ กระตุ้นความสนใจได้ดี	1	5.55
1.4 ภาพมีความชัดเจน สังเกตง่าย มีความหมาย	3	16.67
1.5 มีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ)	11	61.11

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ประเภทเนื้อหา	ความถี่	ร้อยละ
2. สีภาพประกอบคำศัพท์	3	16.67
2.1 ใช้ภาพที่ความหมายประกอบคำศัพท์	2	11.11
3. ภาพถ่าย		
3.1 การใช้สี, แสง, เงา ใช้เทคนิคสัดส่วน (Perspective)	3	16.67
3.2 องค์ประกอบภาพดี (Good Composition)	1	5.55
3.3 มีความตัดกันและความคมชัด (Good Contrast and Sharpness)	6	3.33

จากตารางที่ 6 พบว่า ในผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา สื่อการสอนประเภทตัวอักษร เนื้อหาที่มีจำนวนครั้งที่ปรากฏมากเป็นอันดับหนึ่ง ได้แก่ รูปแบบของตัวอักษร คือ 38.89% อันดับสอง ได้แก่ ความตัดกันของสีพื้นกับสีตัวอักษร (Contrast), ความเข้มของสี (Saturation) และขนาดของตัวอักษร คือ 22.22% อันดับสาม ได้แก่ ช่องไฟ, ความยากง่ายของตัวอักษร คือ 11.11% ส่วนสื่อการสอนประเภทรูปภาพ เนื้อหาที่ปรากฏมากเป็นอันดับหนึ่ง ได้แก่ มีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ) คือ 61.11% อันดับสองได้แก่ มีสีสดใส สะดุดตา คือ 38.89% และอันดับสามคือได้แก่ ภาพที่มีรายละเอียดน้อย ทำให้เข้าใจง่ายและได้รับความสนใจมาก คือ 27.77%

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของเนื้อหาเกี่ยวกับสีของสื่อการสอนตามกรอบแนวคิดของงานวิจัย
ระดับอุดมศึกษา

ประเภทเนื้อหา	ความถี่	ร้อยละ
สื่อการสอนประเภทตัวอักษร		
1. สีพื้นหลังกับสีตัวอักษร		
1.1 ความตัดกันของสีพื้นกับสีตัวอักษร (Contrast)	15	83.33
2. สีตัวอักษร		
2.1 สีสดใสโต มองเห็นง่าย	2	11.11
2.2 ความสว่างของสีตัวอักษร (Brightness)	2	11.11
2.3 ความเข้มของสี (Saturation)	2	11.11
2.4 ความยากง่ายของตัวอักษร (Legibility)	6	33.33
2.5 ช่องไฟ	3	16.66
2.6 รูปแบบของตัวอักษร	5	27.78
2.7 ขนาดของตัวอักษร (สัมพันธ์กันกับอายุ)	5	27.78
สื่อการสอนประเภทรูปภาพ		
1. สีภาพการ์ตูน		
1.1 มีสีสดใส สดุดตา	1	5.55
1.2 ภาพที่มีรายละเอียดน้อย ทำให้เข้าใจง่ายและได้รับความสนใจมาก	1	5.55
1.3 ภาพมีขนาดใหญ่ กระตุ้นความสนใจได้ดี	-	-
1.4 ภาพมีความชัดเจน สังเกตง่าย มีความหมาย	1	5.55
1.5 มีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ)	1	5.55
2. สีภาพประกอบคำศัพท์		
2.1 ใช้ภาพที่ความหมายประกอบคำศัพท์	-	-
3. ภาพถ่าย		
3.1 การใช้สี, แสง,เงา โดยใช้เทคนิคสัดส่วน (Perspective)	2	11.11
3.2 องค์ประกอบภาพดี (Good Composition)	1	5.55
3.3 มีความตัดกันและความคมชัด (Good Contrast and Sharpness)	3	16.67

จากตารางที่ 7 พบว่า ในผู้เรียนระดับอุดมศึกษา สื่อการสอนประเภทตัวอักษร เนื้อหาที่มีจำนวนครั้งที่ปรากฏมากเป็นอันดับหนึ่ง ได้แก่ ความตัดกันของสีพื้นกับสีตัวอักษร (Contrast) คือ 83.33% อันดับสอง ได้แก่ ความยากง่ายของตัวอักษร (Legibility) คือ 33.33% และอันดับสาม ได้แก่ ขนาดของตัวอักษร คือ 27.77% ส่วนสื่อการสอนที่เป็นรูปภาพ เนื้อหาที่มีจำนวนครั้งที่ปรากฏมากที่สุด คือ มีความตัดกันและความคมชัด (Good Contrast and Sharpness) คือ 16.67% อันดับสอง คือ การใช้แสงสีและเงา ใช้เทคนิคสัดส่วน (Perspective) คือ 11.11%

ตอนที่ 3 ร้อยละการใช้สีของสื่อการสอนจากสภาพจริง

โดยแบ่งเนื้อหา เป็น 2 ประเภท คือ สีตัวอักษร และสีภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดกลุ่มของสีตัวอักษรที่มีลักษณะเดียวกันไว้ด้วยกัน เช่น สีพื้นหลัง (Background) และสีตัวอักษร จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน คือ ความตัดกันของสีพื้นหลังกับสีตัวอักษร (Contrast) และการจัดกลุ่มเนื้อหานี้ผู้วิจัยได้ใช้เป็นรูปแบบเดียวกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ระดับประถม ระดับมัธยม และระดับอุดมศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ความตัดกันของสีพื้นหลังกับสีตัวอักษร (Contrast) เป็นโทนสีร้อน โทนสีเย็น เป็นลักษณะของสีแท้ของเนื้อสี (Hue) ไม่จำเป็นต้องเป็นสีตรงกันข้ามในวงจรัสสี และในการศึกษาจากกรณีศึกษาเพื่อศึกษาว่าในสภาพจริงมีการใช้สื่อการสอนจากที่พบในเอกสารหรือไม่

มีใช้ และไม่มีใช้ หมายถึง พบว่ามีการใช้สื่อการสอนที่ระบุในการเรียนการสอนจริงหรือไม่ ซึ่งผู้เรียนที่มีการรับรู้ (Perceive) ต่างกันทำให้มีความเห็นที่แตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะบุคคล (Individual Difference)

ตารางที่ 8 ร้อยละการใช้สื่อการสอนตามสภาพจริงในระดับประถมศึกษา

สื่อการสอน										ให้ผลการเรียนรู้		
สื่อการสอน	จากเอกสาร		การใช้สื่อการสอน			ให้ผลการเรียนรู้			รวม			
	จำนวน	ร้อยละ	มีใช้	ไม่มีใช้	มาก	ปานกลาง	น้อย					
สื่อการสอนที่มีตัวอักษรที่สีพื้นหลังตัดกัน (Contrast)												
1. ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรที่สีพื้นหลังตัดกัน (Contrast)	17	94.44	98.68	3.12	30.97	69.03	-	-	-			
สื่อการสอนที่มีตัวอักษรสีดำมองเห็นง่าย												
2. ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรสีดำมองเห็นง่าย	4	22.22	100.00	-	47.50	52.50	-	-	-			
รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย												
3. ใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย	6	33.33	100.00	-	53.13	45.63	1.24	1.24	1.24			
การเว้นช่องไฟตัวอักษรมีความเหมาะสม												
4. การเว้นช่องไฟตัวอักษรมีความเหมาะสม	4	22.22	100.00	-	52.50	47.50	-	-	-			
ขนาดตัวอักษรเหมาะสม												
5. ขนาดตัวอักษรเหมาะสม	5	27.78	100.00	-	49.38	47.50	3.12	3.12	3.12			
รูปภาพ												
6. ภาพประกอบสีสันสดใส	6	33.33	91.88	8.12	42.18	55.78	2.04	2.04	2.04			
7. ภาพประกอบมีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ)	5	27.78	95.00	5.00	23.68	63.82	12.50	12.50	12.50			
8. ภาพที่ใช้เป็นภาพที่มีสีตัดกัน และมีความคมชัด (Good Contrast and Sharpness)	1	5.55	96.25	3.75	30.52	64.29	5.19	5.19	5.19			
9. ภาพประกอบมีรายละเอียดน้อยเข้าใจง่าย	3	16.67	94.38	5.62	18.54	78.81	2.65	2.65	2.65			
10. ภาพประกอบมีสัดส่วนที่เหมาะสม	3	16.67	98.13	1.87	45.22	50.32	4.46	4.46	4.46			

จากตารางที่ 8 ในระดับประถมศึกษาพบว่า จากเอกสาร การใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรกับสีพื้นหลังตัดกัน (Contrast) คิดเป็นจำนวนร้อยละ 94.44 ใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย คิดเป็นร้อยละ 33.33 ขนาดตัวอักษรเหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 27.78 ส่วนจากสภาพการใช้สื่อการสอนจริงการใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรกับสีพื้นหลังตัดกัน (Contrast) คิดเป็นร้อยละ 98.68 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรสดใสมองเห็นง่าย, ใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย, การเว้นช่องไฟตัวอักษรมีความเหมาะสมและขนาดตัวอักษรเหมาะสม มีการใช้ร้อยละเต็ม ให้ผลการเรียนรู้น่ามาก จากเอกสารพบว่าสื่อการสอนประเภทรูปภาพเป็นภาพประกอบสีสดใส คิดเป็นร้อยละ 33.33 ส่วนในสภาพจริงมีการใช้ร้อยละ 91.88 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง, ภาพประกอบมีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ) คิดเป็นร้อยละ 27.78 สภาพการใช้จริงร้อยละ 95.00 ภาพประกอบมีรายละเอียดน้อยเข้าใจง่ายและภาพประกอบมีสัดส่วนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 16.67 สภาพจริงมีการใช้ 94.38 และ 98.13 ตามลำดับ และให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ส่วนภาพที่ใช้เป็นภาพที่มีสีตัดกัน และมีความคมชัด (Good Contrast and Sharpness) คิดเป็นร้อยละ 5.55 สภาพการใช้จริงคิดเป็นร้อยละ 96.25 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลางเช่นกัน

ตารางที่ 9 ร้อยละการใช้สื่อการสอนตามสภาพจริงในระดับมัธยมศึกษา

	สื่อของสื่อการสอน		จากเอกสาร		การใช้สื่อการสอน		ให้ผลการเรียนรู้	
			N = 19		(สภาพจริง)			
			N = 160					
	จำนวน	ร้อยละ	มีใช้	ไม่มีใช้	มาก	ปานกลาง	น้อย	
สื่อตัวอักษร								
1. ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรกับสีพื้นหลังตัดกัน (Contrast)	4	22.22	98.13	1.87	25.48	74.52	-	
2. ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรสดใสมองเห็นง่าย	1	5.55	100.00	-	45.00	55.00	-	
3. ใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย	7	38.89	100.00	-	50.00	48.13	1.87	
4. การเว้นช่องไฟตัวอักษรมีความเหมาะสม	2	11.11	100.00	-	50.00	50.00	-	
5. ขนาดตัวอักษรเหมาะสม	4	22.22	99.38	0.62	47.17	50.31	2.52	
สีภาพ								
6. ภาพประกอบสีสันสดใส	7	38.89	93.13	6.87	35.57	61.07	3.36	
7. ภาพประกอบมีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ)	11	61.11	96.25	3.75	22.73	64.29	12.98	
8. ภาพที่ได้เป็นภาพที่มีสีตัดกัน และมีความคมชัด (Good Contrast and Sharpness)	6	33.33	96.88	3.12	30.97	63.87	5.16	
9. ภาพประกอบมีรายละเอียดดูโดยเข้าใจง่าย	5	27.78	98.13	1.87	19.11	79.62	1.27	
10. ภาพประกอบมีสัดส่วนที่เหมาะสม	3	16.67	100.00	-	43.75	51.88	4.37	

จากตารางที่ 9 ในระดับมัธยมศึกษาพบว่า จากเอกสารใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรกับสีพื้นหลังตัดกัน (Contrast) คิดเป็นร้อยละ 22.22 จากสภาพการใช้จริงคิดเป็นร้อยละ 98.13 และให้ผลการเรียนรู้ ปานกลาง ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรสดใสมองเห็นง่ายคิดเป็นร้อยละ 5.55 ใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่ายคิดเป็นร้อยละ 38.89 การเว้นช่องไฟตัวอักษรมีความเหมาะสม ร้อยละ 11.11 ส่วนการใช้ในสภาพจริงมีการใช้ร้อยละเต็มให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง และขนาดตัวอักษรเหมาะสมจากเอกสารร้อยละ 22.22 มีการใช้ในสภาพจริงร้อยละ 99.38 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง สื่อการสอนที่เป็นภาพพบว่าจากเอกสารเป็นภาพประกอบมีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ) ร้อยละ 61.11 มีการใช้ในสภาพจริงร้อยละ 96.25 ให้ผลการเรียนรู้ ปานกลาง ภาพประกอบสีสดใส จากเอกสารคิดเป็นร้อยละ 38.89 ใช้ในสภาพจริงร้อยละ 93.13 และให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ภาพที่ใช้เป็นภาพที่มีสีตัดกัน และมีความคมชัด (Good Contrast and Sharpness) จากเอกสารคิดเป็นร้อยละ 33.33 จากสภาพการใช้จริงร้อยละ 96.88 ให้ผลการเรียนรู้ ปานกลางภาพประกอบมีรายละเอียดน้อยเข้าใจง่าย จากเอกสารร้อยละ 27.78 จากสภาพจริง ร้อยละ 98.13 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง และภาพประกอบมีสัดส่วนที่เหมาะสม จากเอกสารร้อยละ 16.67 ส่วนในสภาพการใช้สื่อการสอนจริงคิดเป็นร้อยละเต็ม และให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง

ตารางที่ 10 ร้อยละการใช้สื่อการสอนตามสภาพจริงในระดับอุดมศึกษา

สื่อการสอน	จากเอกสาร N = 19	การใช้สื่อการสอน (สภาพจริง)		ให้ผลการเรียนรู้	
		N = 160			
	จำนวน	ร้อยละ	มีใช้	ไม่มีใช้	มาก ปานกลาง น้อย
สื่อตัวอักษร					
1. ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรกับสีพื้นหลังตัดกัน (Contrast)	15	83.33	94.38	5.62	29.80 68.21 1.99
2. ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรสีดำมองเห็นง่าย	2	11.11	96.25	3.75	48.05 50.65 1.30
3. ใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย	6	33.33	98.75	1.25	53.16 43.67 3.17
4. การเว้นช่องไฟตัวอักษรมีความเหมาะสม	3	16.66	95.63	4.37	46.41 52.29 1.30
5. ขนาดตัวอักษรเหมาะสม	5	27.78	95.00	5.00	48.03 46.05 5.92
รูปภาพ					
6. ภาพประกอบสีสันสดใส	1	5.55	87.50	12.50	33.57 62.14 4.29
7. ภาพประกอบมีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ)	1	5.55	86.25	13.75	25.36 62.32 12.32
8. ภาพที่ใช้เป็นภาพที่มีสีตัดกัน และมีความคมชัด (Good Contrast and Sharpness)	1	5.55	90.63	9.37	29.66 65.52 4.82
9. ภาพประกอบมีรายละเอียดน้อยเข้าใจง่าย	1	5.55	97.50	2.50	23.72 73.72 2.56
10. ภาพประกอบมีสัดส่วนที่เหมาะสม	2	11.11	93.13	6.87	42.28 53.69 4.03

จากตารางที่ 10 พบว่าในระดับอุดมศึกษา ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรกับสีพื้นหลัง ตัดกัน (Contrast) จากเอกสารคิดเป็นร้อยละ 83.33 จากสภาพจริง คิดเป็นร้อยละ 94.38 ให้ผล การเรียนรู้ ปานกลางใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่ายร้อยละ 33.33 ในสภาพจริงร้อยละ 98.75 ให้ผล การเรียนรู้ปานกลาง ขนาดตัวอักษรเหมาะสมจากเอกสารร้อยละ 27.78 สภาพจริงคิดเป็นร้อยละ 95.00 ให้ผลการเรียนรู้มาก การเว้นช่องไฟตัวอักษรมีความเหมาะสม จากเอกสารคิดเป็นร้อยละ 16.66 จากสภาพจริงร้อยละ 95.63 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรสดใส มองเห็นง่ายจากเอกสาร ร้อยละ 11.11 จากสภาพการใช้สื่อจริง 96.25 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ภาพประกอบมีสัดส่วนที่เหมาะสมจากเอกสารคิดเป็นร้อยละ 11.11 สภาพจริงร้อยละ 93.13 ภาพประกอบสีสดใส ภาพประกอบมีสีที่ตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ) ภาพที่ใช้เป็นภาพ ที่มีสีตัดกัน และมีความคมชัด (Good Contrast and Sharpness) ภาพประกอบมีรายละเอียด น้อยเข้าใจง่ายจากเอกสารคิดเป็นร้อยละ 5.55 จากสภาพจริง 87.50, 86.25, 90.63, 97.50 ตามลำดับและให้ผลการเรียนรู้ ปานกลาง

สรุปผลการใช้สีของสื่อการสอนจากการวิเคราะห์เนื้อหางานวิจัยและสภาพการใช้จริงกับผู้เรียน 3 ระดับ พบว่า

ในระดับประถมศึกษาในเอกสารพบว่าสื่อการสอนที่เป็นตัวอักษรมีเนื้อหาของการใช้สื่อการสอนที่มีสีตัวอักษรกับสีพื้นหลังตัดกัน (Contrast) คิดเป็นร้อยละ 94.44 แต่ในสภาพการใช้สื่อการสอนจริงมีร้อยละ 98.68 และให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ในขณะที่การใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรสีสดใสมองเห็นง่าย รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย การเว้นช่องไฟเหมาะสม และขนาดตัวอักษรเหมาะสม ในสภาพการใช้สื่อการสอนจริงมีใช้ 100 เปอร์เซ็นต์เต็ม ส่วนให้ผลการเรียนรู้ระดับปานกลาง ส่วนสื่อการสอนที่เป็นภาพ ภาพประกอบที่มีสัดส่วนเหมาะสมมีใช้ ร้อยละ 98.13 อันดับสอง ภาพประกอบที่มีสีตัดกัน และมีความคมชัด (Good Contrast and Sharpness) ร้อยละ 96.25 และอันดับสามภาพประกอบที่มีสีตรงกับความเป็นจริง (สีธรรมชาติ) ร้อยละ 95.00 ภาพประกอบทั้งสามลักษณะให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง

ในระดับมัธยมศึกษามีการใช้สื่อการสอนประเภทตัวอักษรเป็นตัวอักษรที่มีสีสดใสมองเห็นง่าย การเว้นช่องไฟเหมาะสม การใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย มีการใช้จริง 100 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลการเรียนรู้ ปานกลาง มาก และมากตามลำดับ ส่วนอันดับสองขนาดตัวอักษรเหมาะสมมีใช้ ร้อยละ 99.38 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ส่วนอันดับสามใช้สื่อการสอนที่มีตัวอักษรกับสีพื้นหลังตัดกัน (Contrast) ร้อยละ 98.13 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ส่วนสื่อการสอนที่เป็นรูปภาพ ภาพประกอบที่มีสัดส่วนเหมาะสมมีใช้ 100 เปอร์เซ็นต์เต็ม แต่ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง ภาพประกอบที่มีรายละเอียดน้อยเข้าใจง่าย มีใช้ร้อยละ 98.13 ภาพประกอบที่มีสีตัดกัน และมีความคมชัด (Good Contrast and Sharpness) มีใช้ 96.88 ให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง

ในระดับอุดมศึกษา ใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่ายมีใช้ 98.75 ให้ผลการเรียนรู้มาก อันดับสองสื่อการสอนตัวอักษรสีสดใส มองเห็นง่าย มีใช้ร้อยละ 96.25 และใช้สื่อการสอนที่มีสีตัวอักษรกับสีพื้นหลังตัดกัน (Contrast) มีใช้ร้อยละ 94.38 ทั้งสองให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง แต่ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม มีใช้ร้อยละ 95.00 แต่ให้ผลการเรียนรู้มาก สื่อการสอนที่เป็นรูปภาพ อันหนึ่งภาพประกอบมีรายละเอียดน้อยเข้าใจง่าย มีใช้ร้อยละ 97.50 ภาพประกอบมีสัดส่วนเหมาะสม มีใช้ร้อยละ 93.13 และภาพประกอบที่มีสีตัดกันและมีความคมชัด (Good Contrast and Sharpness) มีใช้ร้อยละ 90.63 ทั้งหมดให้ผลการเรียนรู้ปานกลาง

ตอนที่ 4 ข้อสรุปเชิงหลักการของการใช้สื่อการสอนจากการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและทางจิตวิทยา

จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิสามารถสรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน
ภายใต้บริบทด้านวัย (อายุ) ของผู้เรียน, ความชอบสีของกลุ่มเป้าหมาย และ สีกับการใช้สีในสื่อ
ชนิดต่าง ๆ เช่น

สื่อสิ่งพิมพ์ สไลด์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ซึ่งได้ข้อสรุปดังนี้

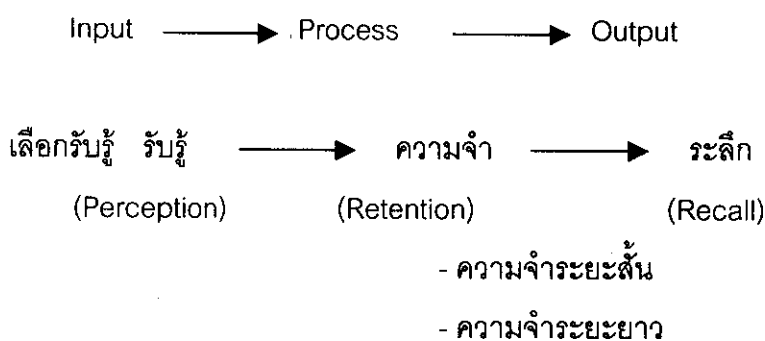
1. ด้านอายุ

ผู้เรียนที่อยู่ในวัยที่ใกล้เคียงกันมีการรับรู้สีของตัวอักษรไม่แตกต่างกัน แต่ในวัยที่
แตกต่างกันจะให้ผลการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน รวมถึงรูปแบบของตัวอักษรอีกด้วย เพราะในผู้เรียน
แต่ละวัยมีความชอบสีในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ผู้เรียนวัยเด็กชอบสีสดใส มีความตัดกัน
(Contrast) กันมาก เช่น สีพื้นสีเหลืองตัวอักษรสีเขียวเข้ม เป็นต้น ส่วนวัยผู้ใหญ่จะมีความชอบสีที่
แตกต่างกันออกไป สีที่ใช้จะมีความตัดกัน (Contrast) กันน้อยลง เป็นสีที่กลมกลืนกันมาก ๆ อยู่ใน
วรรณะสีเดียวกัน เป็นสีที่นุ่มนวล (Soft) กว่าวัยเด็ก รูปแบบอักษรเป็นแบบอ่านง่าย เป็นตัวอักษรมี
หัวเน้นความเรียบง่าย มีลูกเล่นเฉพาะจุดที่ต้องการให้ดึงดูด ในปัจจุบันจะสังเกตได้จากการออก
แบบ Web จะใช้สีที่เป็นสีอ่อน ตัวอักษรอ่านง่าย ซึ่งเหล่านี้เป็นผลทาง Attitude ของบุคคลและจะ
มีผลมีต่อเนื่องต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ใน Domain ต่าง ๆ ได้แก่ Cognitive, Affective และ
Psychomotor ซึ่ง Domain เหล่านี้ได้บูรณาการอยู่ในตัวผู้เรียน

2. ด้านสีกับการใช้สีในสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ

ในกรณีที่เป็นสีภาพประกอบการเรียนการสอน สีของภาพไม่ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เพราะภาพที่มีลักษณะต่างกัน เช่น ภาพการ์ตูน ภาพถ่าย มีรายละเอียดของภาพ
แตกต่างกัน การใช้สีในภาพเป็นการใช้เพื่อเน้นให้เห็นความแตกต่าง หรือดึงดูดความสนใจของ
ผู้เรียนเท่านั้น ขึ้นอยู่กับความสนใจในภาพลักษณะต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล ดังนั้นสีในภาพ
ประกอบการเรียนการสอนไม่น่าส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน น่าจะมี
ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากกว่า เช่น ลักษณะของภาพ เป็นต้น และการใช้สีบนจอคอมพิวเตอร์จะ
แตกต่างกับการใช้สีในวัสดุสิ่งพิมพ์ ภาพที่เกิดจากการฉายบนจอคอมพิวเตอร์แตกต่างจากสีบน
กระดาษ และในด้านความชอบและความชัดเจนในการมองเห็น ฉะนั้นการศึกษาจากวัสดุสิ่งพิมพ์
หรือสีที่มองจากแสงสะท้อนไม่สอดคล้องกับการใช้สีบนจอคอมพิวเตอร์

ดังนั้นสื่อการสอนไม่ส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่จะมีผลทางอ้อมด้านทัศนคติ คือ ความชอบของผู้เรียนจะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนจะเลือกรับรู้เฉพาะสิ่งที่ตนเองพอใจ มีผลทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกอยากที่ศึกษาสิ่งนั้น ใช้เวลาในการศึกษาสิ่งนั้นได้นานและศึกษาอยู่บ่อย ๆ ซึ่งมีผลต่อความจำและสามารถระลึกได้ง่าย เพราะเมื่อเกิดกระบวนการรับรู้ (Perception) จะมีความรู้สึก (Feeling) ตามมาทุกครั้ง ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี HIP (Human Interesting Process) โดยมีกระบวนการดังนี้



ส่วนแนวโน้มของการศึกษาเกี่ยวกับสื่อการสอนต่อไป คือ

1. ศึกษาเกี่ยวกับสื่อการสอนในยุคปัจจุบันเนื่องในแต่ละช่วงเวลาที่ได้รับ ความนิยมจะแตกต่างกัน และเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย เพราะมีการคิดสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมากมาย ทั้งในวงการการศึกษาและอื่น ๆ
2. ศึกษาการผลิตสื่อเพิ่ม
3. ศึกษาปัญหาการฉายด้วยโปรเจคเตอร์ลักษณะต่าง ๆ เพราะโปรเจคเตอร์บางเครื่องส่งผ่านสีบางสีไม่ได้ โดยที่สีหรือสีไม่ออกมาเลย อาจทำให้ตัวอักษรกร่อนและมีผลต่อความสนใจของผู้เรียน

ผลของการวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารและผลจากการศึกษาสภาพจริงในใช้สื่อของสื่อการสอนที่ได้ มีบางอย่างที่สัมพันธ์กัน เช่น ในผู้เรียนระดับประถมศึกษาจากเอกสารพบว่า มีเนื้อหาและศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนที่มีสีตัวอักษรกับสีพื้นหลังที่ตัดกัน (Contrast) แต่ให้ผลการเรียนปานกลาง มีปัจจัยที่มีผลหลายปัจจัย เช่น ความชอบสีของผู้เรียนที่แตกต่างกัน ความสนใจต่อสื่อของผู้เรียน วิธีการนำเสนอสื่อการสอนของครู และองค์ประกอบของสื่อการสอนที่แตกต่างกันทำให้ผลการเรียนแตกต่างไปจากการศึกษาในเอกสารเพราะในการวิจัยเกี่ยวกับตัวอักษร สีของตัวอักษรเป็นปัจจัยที่เด่นชัดที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญกับการใช้คู่สีของตัวอักษรมากกว่าปัจจัยอื่น