

ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ธีรพร วันพุธ

วิทยานิพนธ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยรามคำแหง
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

THE EFFECTS ON UNDERGRADUATES OF USING MULTIMEDIA
WITH A CONSTRUCTIVIST APPROACH TO THE ART OF
PHOTOGRAPHY

DHEERAPORN WANPUTH

A THESIS PRESENTED TO RAMKHAMHAENG UNIVERSITY
IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION
(EDUCATIONAL COMMUNICATION AND TECHNOLOGY)

2018

COPYRIGHTED BY RAMKHAMHAENG UNIVERSITY

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ชื่อผู้เขียน

นายธีรพร วันพุธ

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์สุภชัย ตันศิริ

ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศยามน อินสะอาด

มหาวิทยาลัยรามคำแหงอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาามหาบัณฑิต



.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สืบพงษ์ ปรามใหญ่)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สรัญญา เชื้อทอง)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์สุภชัย ตันศิริ)



.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศยามน อินสะอาด)

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ชื่อผู้เขียน นายธีรพร วันพุธ

ชื่อปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์สุภชัย ตันศิริ ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศยามน อินสะอาด

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) รูปแบบ One-Group Pre-test and Post-test Design วัตถุประสงค์ของการวิจัย (1) เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (2) เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และ (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ได้มาอย่างง่าย (simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ (2) แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า

1. สื่อมัลติมีเดียที่ใช้เรียนร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ประกอบไปด้วย องค์ประกอบสำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ ฐานการช่วยเหลือ การฝึกสอน และการร่วมมือกันแก้ไขปัญหา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.69, SD = .59$)
2. สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (81.15/81.85)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15, SD = .08$)

ABSTRACT

Thesis Title The Effects on Undergraduates of Using Multimedia with
a Constructivist Approach to the Art of Photography

Student's Name Mr. Dheeraporn Wanputh

Degree Sought Master of Education

Field of Study Educational Communication and Technology

Academic Year 2018

Advisory Committee

1. Assoc. Prof. Supachai Tansiri

Chairperson

2. Asst. Prof. Dr. Sayamon Insa-ard

In this experimental research investigation utilizing the one group pretest posttest-design approach, the researcher creates (1) multimedia based on a constructivist approach to the art of photography for undergraduates; determines (2) the efficiency of the constructed multimedia; draws comparisons (3) of the academic achievement of undergraduates who studied utilizing the constructed multimedia; and determines (4) student satisfaction with the constructed multimedia.

Employing the simple random sampling method, the researcher selected a sample population consisting of thirty undergraduates enrolled in the second semester of the academic year 2018.

The research instruments consisted of (1) multimedia based on a constructivist approach to the art of photography; (2) a quality evaluation

form for experts; (3) an academic achievement test; and (4) a questionnaire designed to determine levels of student satisfaction.

Findings are as follows:

1. The major components of the constructed multimedia consisting of learning resources, an assistance base, teaching practicum, and cooperation in problem solving exhibited overall quality at a good level ($M = 3.69$, $SD = 0.59$).

2. The constructed multimedia satisfied and surpassed the set efficiency standard of 80/80 at 81.15/81.85.

3. The academic achievement of the students was higher after the completion of the study than prior to its commencement at the statistically significant level of .05.

4. Students satisfaction was overall evinced at a high level ($M = 4.15$, $SD = .08$).

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ประธานกรรมการ-ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์สุภชัย ตันศิริ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศยามน อินสะอาด กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำแนะนำความรู้ กรอบแนวคิด ให้การติดตาม ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ และสามารถนำไปใช้กับงานวิจัยครั้งนี้ ได้อย่างเหมาะสม จนกระทั่งงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ ของเครื่องมือ รวมถึงอาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่าง ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ และความรู้ ในหลาย ๆ ขั้นตอนตลอดงานวิจัยฉบับนี้

ขอกราบในพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การอุปการะ สั่งสอน อบรม ดูแล ขอขอบคุณ พี่ ๆ ทุกคนในครอบครัว ที่เห็นความสำคัญของการศึกษา ส่งเสริม และสนับสนุนด้วยดี เสมอมา ขอขอบคุณดวงจันทร์ ที่เป็นแรงผลักดัน สร้างแรงบันดาลใจ ตลอดจนน้ำใจ ความช่วยเหลือจากมิตรผู้อารีเพื่อนร่วมรุ่นทุกคน ทำให้วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จเรียบร้อย ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันใดที่พึงจะเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็น กตัญญูต่าก่อนบิดา มารดา ตลอดจนบูรพาจารย์ของผู้วิจัยและผู้มีพระคุณทุกท่าน

ธีรพร วันพุธ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(6)
กิตติกรรมประกาศ	(8)
สารบัญตาราง	(12)
สารบัญภาพประกอบ	(13)
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย	9
เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	19
เอกสารเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์	26
เอกสารเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อการสอน	31
เอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ	34
เอกสารเกี่ยวกับการถ่ายภาพ	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44

บทที่	หน้า
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
การวิเคราะห์ข้อมูล	53
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	54
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	58
ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียตาม	
แนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ...	58
ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตาม	
แนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ	
ของนักศึกษาปริญญาตรี.....	61
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา	
เมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์	
เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	62
ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย	
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ	
ของนักศึกษาปริญญาตรี.....	62
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	65
สรุปผลการวิจัย.....	65
การอภิปรายผล	66
ข้อเสนอแนะ.....	71
ภาคผนวก	
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ.....	72
ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ.....	74
ค แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC)	
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ.....	81

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	
ง แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ	88
จ ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ.....	92
ฉ ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	95
ช คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ.....	98
ซ แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	100
ฌ ภาพตัวอย่างกิจกรรม	103
ญ ภาพตัวอย่างสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ	106
ฎ หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	115
บรรณานุกรม.....	112
ประวัติผู้เขียน	127

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	59
2 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี	61
3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ.....	62
4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี.....	63
5 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ จำนวน 20 ข้อ.....	93
6 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน	96
7 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	96
8 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	97
9 ผลคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสื่อมัลติมีเดีย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์.....	99

สารบัญภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1 ภาพตัวอย่างกิจกรรม.....	105
2 หน้าจอสื่อมัลติมีเดีย	107
3 หน้าคำแนะนำในการใช้.....	107
4 หน้ารายการหลัก.....	108
5 วัตถุประสงค์ของการเรียน.....	108
6 หน้าบทเรียน	109
7 ตัวอย่างบทเรียน.....	109
8 ตัวอย่างวิดีโอประกอบเนื้อหา	110
9 ตัวอย่างสถานการณ์ปัญหา.....	110
10 ตัวอย่างแบบทดสอบ	111
11 การแสดงผลข้อมูลย้อนกลับ	111
12 แหล่งเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ	112
13 ฐานความช่วยเหลือ ค้นหาคำตอบ ข้อมูลเพิ่มเติม.....	112
14 ข้อมูลอ้างอิง.....	113
15 ตัวอย่างภาพประกอบเนื้อหาที่มีสัญลักษณ์ปุ่มกดย้อนกลับเข้าสู่บทเรียน	113
16 หน้าสุดท้ายของบทเรียนมีสัญลักษณ์ปุ่มกดเชื่อมโยงกลับไปหน้ารายการหลัก....	114

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความก้าวหน้า มีความทัดเทียมนานาชาติ และการศึกษาที่มีความสำคัญในการพัฒนาคน ซึ่งเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าของประเทศ เห็นได้ว่าการเรียนการสอนเป็นกระบวนการสื่อสารที่ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ การแสดงความคิดเห็นอันเป็นการสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ได้มีความเข้าใจตรงกันอย่างสมบูรณ์แบบ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ กระบวนการจัดการเรียนรู้จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาศักยภาพความสามารถของผู้เรียนอย่างเต็มที่เพื่อให้เกิดการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตัวเอง ขณะเดียวกันผู้สอนจำเป็นที่จะต้องพัฒนาศักยภาพของตัวเองควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การนำแหล่งเรียนรู้ในชุมชนมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายได้ตามที่ต้องการ

“พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542” (2542) กำหนดสาระสำคัญไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้อง มีความภูมิใจในความเป็นไทย ส่งเสริมศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรมของชาติ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย ความรู้อันเป็นสากลรู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นทั้งการจัดการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ผู้เรียนมีความสำคัญ โดยเน้นทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการ ส่งเสริมการดำเนินงาน และการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษา

การนำเทคโนโลยีมาใช้ เป็นการประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาคุณภาพทางศึกษาของชาติ หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ที่ว่าด้วยการนำเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อประโยชน์จัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ (ชม ภูมิภาค, 2544, หน้า 16-17)

ในปัจจุบันเห็นได้ว่า รูปแบบของการเรียนการสอนในแต่ละสถาบันการศึกษา มีการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้มากขึ้นและแพร่หลายในวงกว้าง ทั้งนี้ เพื่อเป็นการตอบสนองทางการเรียนที่ยืดหยุ่นเป็นสำคัญ และมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ให้มีการตอบสนองความต้องการที่แตกต่างระหว่างบุคคลมากขึ้น (น้ามนต์ เรืองฤทธิ์, 2546, หน้า 1) สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่อาศัยการทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ นำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในรูปแบบที่ต่างกัน เช่น การสอนเสริม การสอนในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

การศึกษาของ สุพรรณษา ครุฑเงิน (2555) สรุปว่า สิ่งสำคัญที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสื่อเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับการออกแบบ และวิธีการนำเสนอบทเรียนในสื่อ นั้น ๆ ที่ตรงกับรูปแบบของการเรียนการสอน สื่อเปรียบเสมือนการนำความรู้มาสู่ผู้เรียน การเลือกใช้สื่ออาจส่งผลกระทบต่อการศึกษาเนื้อหา แต่เนื้อหาและวิธีการในสื่อ นั้นเองที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ดังนั้น ในการพัฒนาสื่อจึงควรคำนึงถึงการเลือกวิธีการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน มีจุดมุ่งหมายของบทเรียนและเนื้อหาเป็นสำคัญ การนำเสนอข้อมูลที่หลากหลาย กระตุ้นผู้เรียนเกิดความสนใจทั้งการมองเห็น การได้ยินเสียง ความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ สร้างแรงจูงใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น สื่อมีมิติเดียวสามารถโต้ตอบกับปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรับทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที

นับจากอดีตถึงปัจจุบัน การถ่ายภาพเป็นศิลปะแขนงหนึ่งที่ได้รับคามนิยมและให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านการสื่อสาร การศึกษา ธุรกิจประกอบการ รวมไปถึงอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ทั้งนี้ ภาพถ่ายเป็นสื่อที่ถ่ายทอดด้านความคิด จินตนาการ บันทึกเหตุการณ์สำคัญ ๆ ความประทับใจต่าง ๆ ไว้ในความทรงจำ ภาพถ่ายมีวิวัฒนาการจากสื่อชิ้นแรกของมนุษย์นั่น คือ ภาพวาดตามผนังถ้ำ เป็นศิลปะที่สามารถสื่อความหมายระหว่างมนุษย์ด้วยกัน ให้เกิดการสื่อสารแทนคำพูด เกิดความเข้าใจ ถ่ายทอดสิ่งที่ได้พบเห็น

สามารถเล่าเรื่องราวที่เกิดขึ้นได้ เช่นเดียวกับคำกล่าวเปรียบเปรยในปัจจุบันที่ว่า “ให้ภาพเล่าเรื่อง” หรือ แม้แต่ “ภาพหนึ่งภาพแทนความหมายได้พันคำ” ดังนั้น ภาพถ่ายจึงมีความสำคัญในชีวิตประจำวันอยู่บ่อยครั้ง นอกจากนี้ ภาพถ่ายถือเป็นหัวใจสำคัญที่ขาดไม่ได้สำหรับการเรียนการสอนในการผลิตสื่อทางการศึกษา

จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนในวิชาการถ่ายภาพระดับปริญญาตรี เพื่อศึกษาอภิปราย ถกเถียง วิพากษ์วิจารณ์ แนวคิดทฤษฎีทางศิลปะ ว่าด้วยเรื่องของภาพถ่าย เพื่อศึกษาความเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการความก้าวหน้าในโลกของเทคโนโลยีด้านการถ่ายภาพ ในปัจจุบัน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงตามความต้องการ ภาพถ่ายไม่เพียงให้ประโยชน์ในด้านความสวยงาม เกิดความประทับใจ เป็นสุนทรียศาสตร์อย่างหนึ่งที่ช่างภาพผู้บันทึกภาพต้องการสื่อถึงจินตนาการ ความคิด ให้ปรากฏเป็นคุณค่าทางศิลปะ

การที่จะสร้างงานศิลปะด้านถ่ายหน้านั้น ผู้เรียนควรได้รับการเรียนการสอนทั้งด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทฤษฎีการถ่ายภาพที่ผู้เรียนต้องสร้างความเข้าใจในงานศิลปะ เรื่องขององค์ประกอบศิลป์ เนื้อหา รูปทรง ที่ก่อให้เกิดทัศนมิติ เกิดจินตนาการ สร้างแนวคิดและถ่ายทอดสื่อความหมายผ่านภาพถ่าย และเมื่อผู้เรียนเกิดความเข้าใจในด้านทฤษฎีแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องลงมือฝึกปฏิบัติควบคู่ไปกับการเรียนรู้ทางทฤษฎี ทักษะที่เกิดขึ้นจากการนำทฤษฎีการถ่ายภาพมาประยุกต์ใช้ เป็นการพิสูจน์ทางทฤษฎีการถ่ายภาพอย่างหนึ่ง ที่มีหลักการแต่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์นั้น ๆ และนำไปสู่การฝึกแนวคิดการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เมื่อทฤษฎีการถ่ายภาพที่วางหลักการไว้แต่ไม่สามารถกำหนดภาพถ่ายได้ตามทฤษฎี นอกจากนี้ ภาพถ่ายยังแฝงไว้ด้วยหลักปรัชญาในเรื่องของความผันแปร ความไม่แน่นอน ความไม่เที่ยงตรง เป็นกระบวนการสร้างความคิดได้อย่างหนึ่ง โดยใช้ศิลปะเป็นแนวทางในการสร้าง

เห็นได้ว่าการเรียนการสอนวิชาดังกล่าวต้องอาศัยการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเข้ามาช่วยในการตอบโจทย์ในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ และเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เรียกว่า เทคโนโลยีการศึกษาเป็นการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ และนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาการศึกษาให้มีความก้าวหน้า (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545, หน้า 19)

สื่อมัลติมีเดียจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมและเข้าถึงเนื้อหาให้กับผู้เรียน เป็นสื่อที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนในแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สื่อมัลติมีเดียมีลักษณะเด่นในด้านตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง สามารถนำเสนอแทนสื่อได้หลายชนิด แก้ไขปัญหาการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น ตอบสนองประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ดี กระตุ้นให้ผู้เรียนได้แนวความคิดใหม่ๆ ทางด้านอารมณ์ จินตนาการ การสร้างสรรค์ ไม่รู้สึกเหมือนโดนบังคับ มีอิสระทางด้านความคิดในการพิจารณาเหตุและผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ อันเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะที่จะพัฒนาวิชาการ การค้นคว้าและวิจัย อันเป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องและเพื่อให้ได้ประโยชน์จากการใช้สื่อการเรียนสอนมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาวิจัยการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนการสร้างแนวคิดในรูปแบบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความน่าสนใจ น่าติดตาม ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ เกิดการตอบสนองสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้มีความสามารถในการเรียนรู้ตามสติปัญญาของตนเอง นำไปประยุกต์ใช้ในหลักสูตรการเรียนสำหรับรายวิชาอื่น ๆ ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทั้งนี้ ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียอ้างอิงตามหลักโครงสร้างความรู้ (scheme theory) ที่เชื่อว่าการที่มนุษย์จะรับรู้อะไรใหม่ๆ นั้น ก็จะนำความรู้ใหม่ๆ ที่เพิ่งได้รับไปเชื่อมโยงกับความรู้ที่มีอยู่เดิม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สมมติฐานของการวิจัย

1. สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการสร้างสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี โดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนด้วย สื่อมัลติมีเดีย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียสำหรับการศึกษาวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียในครั้งนี้ คือ เนื้อหาบทเรียนในวิชาการถ่ายภาพ โดยมีโครงสร้างของเนื้อหา ดังนี้

1. ศิลปะการถ่ายภาพ
2. องค์ประกอบศิลป์
3. พลังแห่งแสง
4. พลังแห่งสี

รูปแบบการนำเสนอ

สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี มีการนำเสนอเนื้อหาสาระการเรียนรู้ในรูปแบบของสื่อประสม ที่ประกอบด้วย ตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง กราฟิก วิดิทัศน์ และจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามองค์ประกอบสื่อตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม 2561 ใช้เวลาเรียนจำนวน 2 คาบ ทั้งนี้ รวมระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมระหว่างเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง สื่อที่ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ข้อความ กราฟิก วิดิทัศน์
2. สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง สื่อมัลติมีเดียที่ออกแบบและกำหนดให้มีองค์ประกอบสำคัญคือ สถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ ฐานการช่วยเหลือ การฝึกสอน และการร่วมมือกันแก้ปัญหา

3. ศิลปะการถ่ายภาพ หมายถึง หลักทฤษฎี และหลักการปฏิบัติในการถ่ายภาพ ที่ใช้หลักการทางศิลปะ โดยอาศัยองค์ประกอบศิลป์ ร่วมกับจินตนาการ แนวความคิด การสร้างสรรค์ ในการกำหนดภาพถ่ายที่มีความสวยงาม และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการศึกษา การสื่อสาร เป็นต้น

4. ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย หมายถึง สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยพิจารณาจากผลการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2 = 80/80$ ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก E1 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ทำแบบฝึกหัด ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวที่สอง E2 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบ หลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถผู้เรียนที่เรียนจากสื่อมัลติมีเดีย มีผลการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งวัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง คะแนนความคิดเห็น โดยรวมของผู้เรียนที่มี ต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลของการวิจัย ผู้วิจัยคาดว่าจะได้สื่อที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้เป็น เครื่องมือในกระบวนการเรียนการสอนในอนาคต

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อให้การดำเนินการบรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสาร ตำรา วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้นำมา รวบรวมเรียบเรียงไว้ ดังนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย
 - 1.1 ความเป็นมาของสื่อมัลติมีเดีย
 - 1.2 ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย
 - 1.3 ประเภทของสื่อมัลติมีเดีย
 - 1.4 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - 1.5 คุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดีย
 - 1.6 บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย
 - 1.7 การนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา
 - 1.8 คุณค่าของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน
2. เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
 - 2.1 ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
 - 2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
 - 2.3 การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
 - 2.4 คุณค่าของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในการเรียนการสอน
3. เอกสารเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
 - 3.1 หลักการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
 - 3.2 การออกแบบสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
 - 3.3 การจัดสภาพแวดล้อมขององค์ประกอบสื่อตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

4. เอกสารเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อการสอน
 - 4.1 เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (the 90/90 standard)
 - 4.2 เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2
5. เอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 5.1 ความหมายที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
 - 5.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 5.3 การวัดความพึงพอใจ
6. เอกสารเกี่ยวกับการถ่ายภาพ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดีย
 - 7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

เอกสารเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย

ความเป็นมาของสื่อมัลติมีเดีย

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2542, หน้า 68-69) อธิบายถึงความเป็นมาของสื่อมัลติมีเดียว่า มัลติมีเดีย มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น สื่อมัลติมีเดีย หรือ พหุสื่อ เป็นต้น พัฒนาการของเทคโนโลยีในระยะหลายปีที่ผ่านมามีการใช้คำที่เป็นที่รู้จักกัน ได้แก่ อินเตอร์แอคทีฟวิดีโอ (interactive video) อินเตอร์แอคทีฟมีเดีย (interactive media) และต่อมาเป็น มัลติมีเดีย (multimedia) แรกเริ่มของสื่อมัลติมีเดียเป็นการนำเอาสื่อตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป นำมาใช้ร่วมกัน ในกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนมากใช้ภาพและเสียง ต่อมาในระยะปี ค.ศ. 1970 มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนอย่างแพร่หลายในประเทศที่พัฒนาแล้ว ความแตกต่างของการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์กับสื่อมัลติมีเดียเริ่มเมื่อประมาณปี ค.ศ. 1980 เป็นระยะเวลาที่มีการใช้สัญญาณภาพ (video) และเสียง (voice) ที่บันทึกลงบนสื่อที่ใช้นำเสนอต่างกัน เช่น การบันทึกภาพและเสียงลงบนแผ่นวิดีทัศน์ (videodisk) มีการบันทึกเป็นสัญญาณอนาล็อก (analog) ถือว่าเป็นสื่ออนาล็อก (analog media) เป็นระบบที่คอมพิวเตอร์ในระยะปี ค.ศ. 1980 ใช้ควบคุมการเล่นแผ่นวิดีทัศน์ในรูปของอินเตอร์แอคทีฟวิดีโอ ส่วนสื่อมัลติมีเดียเป็นการนำ

เสนอภาพและเสียงจากแฟ้มข้อมูลที่มีการสร้างและบันทึกด้วยดิจิทัล และยิ่งกว่านั้น แฟ้มข้อมูลภาพและเสียงยังบันทึกไว้ในฮาร์ดดิสก์ หรือ แผ่นซีดี-รอม ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ถึงแม้ว่าใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการนำเสนอภาพและเสียงเหมือนกัน แต่มีการบันทึกภาพและเสียงอนาล็อก และมีเครื่องเล่นแยกอยู่กับคอมพิวเตอร์ ลักษณะที่แตกต่างกันทางกายภาพ และเทคโนโลยีที่ใช้บันทึกข้อมูลภาพ และเสียงนี้นำไปสู่ความแตกต่างในมโนทัศน์ของสื่อมัลติมีเดียเมื่อความสามารถในการบันทึกข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลได้รับการพัฒนาขึ้น โดยการเปลี่ยนจากการนำเสนอต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน โดยยังคงวิธีการนำเสนอตามประเภทของสื่อเหล่านั้นไว้มาเป็นการนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์อย่างเดียว ซึ่งสามารถรวมเอาความสามารถในการนำเสนอของสื่อหลาย ๆ ชนิด เข้าไปรวมกันในคอมพิวเตอร์อย่างเดียว สื่อมัลติมีเดียจึงเป็นระบบหนึ่งของการทำงานบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องมีอุปกรณ์หรือโปรแกรมเข้ามาช่วยเสริมจึงจะทำให้ระบบมัลติมีเดียสามารถทำงานได้

กล่าวสรุปความเป็นมาของสื่อมัลติมีเดียได้ว่า สื่อมัลติมีเดีย มีชื่อเรียกที่ต่างกันไปตามแต่ละยุคสมัยของการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ในยุคแรกเริ่มของการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียที่นำสื่อตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป มาใช้ในการเรียนการสอน ส่วนใหญ่จะใช้ภาพและเสียง หลังจากที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาในระบบการเรียนการสอน ทำให้มีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียควบคู่กันไป โดยมีความหลากหลายในการนำเสนอได้มากขึ้น รวมทั้งมีวิธีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ ทั้งการจัดเก็บไว้ในฮาร์ดดิสก์ของคอมพิวเตอร์ บันทึกลงในแผ่นวีดิทัศน์ เป็นต้น การนำเสนอข้อมูลที่ทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ ใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรม ซึ่งสามารถที่จะนำสื่อหลาย ๆ ชนิด เข้ามาใช้ในการผลิตได้มากขึ้น ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ข้อความ เสียง

ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย

ได้มีผู้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2540, หน้า 257) ให้ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย คือ สื่อประสม โดยสรุปแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสื่อหลายประเภทที่ใช้ร่วมกันในการเรียนการสอน และกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน ในกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศ หรือการผลิตเพื่อเสนอข้อมูลต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรและเสียง ในลักษณะสื่อหลายมิติ โดยผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง

พรเทพ เมืองแมน (2544, หน้า 18) ให้ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย คือ การอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบ หรือมีปฏิสัมพันธ์ (interactive) กับบทเรียน พร้อมทั้งได้ผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างทันทีทันใด รวมทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2548, หน้า 3) ให้ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย คือ การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกันซึ่งประกอบไปด้วยตัวอักษร (text) ภาพนิ่ง (image) ภาพเคลื่อนไหว (animation) เสียง (sound) และวิดีโอ (video) โดยผ่านกระบวนการทางคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) และได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2558) อธิบายว่า มัลติมีเดีย (multimedia) หรือสื่อหลายแบบ เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถผสมผสานกันระหว่างข้อความ ข้อมูล ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงไว้ด้วยกัน ตลอดจนการนำเอาระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกัน

Vaughan (อ้างถึงใน ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2558) กล่าวว่า มัลติมีเดีย เป็นการรวมกันระหว่างตัวอักษร ภาพกราฟิก ศิลปะ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ โดยคอมพิวเตอร์ผู้ใช้สื่อสามารถควบคุมสื่อต่าง ๆ ตามต้องการ ซึ่งถือได้ว่าเป็นสื่อประสมที่มีปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) ที่ต่อมากลายเป็นลักษณะของการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia)

สรุปความหมายของมัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อหลายแบบมาประสมกัน ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง ผ่านกระบวนการผลิตทางคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ สามารถควบคุมสื่อต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ เพื่อให้เกิดการบรรลุวัตถุประสงค์การใช้งาน

ประเภทของสื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดียได้ถูกจำแนกไว้ต่าง ๆ กัน แต่โดยทั่วไปสื่อมัลติมีเดียอาจแบ่งออกตามลักษณะการประสมของสื่อและคุณลักษณะการใช้ มี 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545, หน้า 250-253)

1. ประสมสื่อที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ และกระบวนการเข้าด้วยกัน นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนปกติทั่วไป เช่น ชุดอุปกรณ์ ชุดการเรียนการสอน บทเรียนแบบโปรแกรม โปรแกรมสไลด์ ศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น

2. ประสมสื่อประเภทฉาย เป็นการประสมโดยมีข้อจำกัดที่สามารถและมีคุณสมบัติเฉพาะตัวของอุปกรณ์เครื่องฉายเป็นสำคัญ เช่น สไลด์ประกอบเสียงและวิดิทัศน์ประกอบเสียง สไลด์และแผ่นโปร่งใส วิดิโออิมเมจ เป็นต้น และฉายบนจอตั้งแต่ 2 จอขึ้นไป เป็นการใช้นัยกับกลุ่มผู้ชมเป็นกลุ่ม สื่อมัลติมีเดียประเภทฉายนี้ สามารถใช้ประกอบการศึกษาและการเรียนการสอนโดยเฉพาะสำหรับผู้เรียนที่ชอบการเรียนรู้จากการอ่านภาพ การเสนอด้วยสื่อประเภทฉาย แม้ว่าบางครั้งราคาในการผลิตอาจจะสูงและการผลิตซับซ้อนกว่าการผลิตสื่อมัลติมีเดียบางชนิดในประเภทแรก แต่ผลที่ได้รับจากการเสนอด้วยสื่อมัลติมีเดียประเภทฉายให้ผลตรงที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่สื่ออื่นไม่สามารถทำได้คือ ผลในความรู้สึก อารมณ์ และสุนทรียภาพแก่ผู้ชม ทั้งยังช่วยดึงดูดความสนใจให้ผู้ชมได้ติดตามอย่างตื่นตาตื่นใจและมีประสิทธิภาพ

3. ประสมระบบการสื่อสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์อื่น เช่น เครื่องเล่นซีดี-รอม เครื่องเสียงระบบดิจิทัล เครื่องเล่นแผ่นวิดิทัศน์ เป็นต้น เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานค้นหาข้อมูล แสดงภาพวิดิทัศน์และมีเสียงต่าง ๆ การทำงานของสื่อหลาย ๆ อย่าง ในสื่อมัลติมีเดียประกอบด้วยการทำงานของระบบเสียง (sound) ภาพเคลื่อนไหว (animation) ภาพนิ่ง (still Image) วิดิทัศน์ (video) และไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) สื่อมัลติมีเดียในลักษณะนี้นับว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เราสามารถใช้อุปกรณ์ในการแสดงข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ ดังนั้น สื่อมัลติมีเดียจะต้องมีคุณสมบัติสำคัญประการหนึ่ง คือ ความสามารถในการโต้ตอบ (interactivity) อุปกรณ์ที่ตอบสนองความสามารถนี้ได้ คือ คอมพิวเตอร์นั่นเอง

สรุปได้ว่า สื่อมัลติมีเดียแต่ละประเภท มีการออกแบบการนำเสนอในลักษณะที่ต่างกันออกไป ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงคุณลักษณะเด่นไว้ คือ มีความดึงดูด น่าสนใจ ให้ความรู้สึก กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นำเสนอข้อมูลได้หลากหลาย ที่สำคัญความสามารถในการโต้ตอบกันระหว่างผู้ใช้กับสื่อมัลติมีเดีย

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียมีความสามารถในการรวบรวมการนำเสนอของสื่อต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักโดยการใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมสร้างสื่อประสมในการนำเสนอ ฉะนั้น มัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 194-196)

1. ข้อความ (text) หมายถึง ตัวหนังสือหรือข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตา และน่าสนใจ ได้ตามความต้องการ อีกทั้งยังสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่น ๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญนั้นด้วยสีหรือขีดเส้นใต้ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษร (heavy Index) เพื่อให้ผู้ทราบตำแหน่งเพื่อเข้าสู่คำอธิบาย ข้อความ ภาพถ่าย ภาพวิดิทัศน์ หรือเสียงต่าง ๆ ได้

2. ภาพกราฟิก (graphic) หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรือการนำเสนอในรูปไอคอน ภาพกราฟิกถือเป็นสิ่งสำคัญในสื่อประสมเนื่องจากเป็นสิ่งที่ดึงดูดสายตาและความสนใจของผู้ชม สามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการใช้ข้อความ และใช้เป็นจุดต่อประสานในการเชื่อมโยงหลายมิติได้อย่างน่าสนใจ ภาพกราฟิกในสื่อประสมที่นิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

2.1 ภาพกราฟิกแบบบิตแมป (bitmap graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Raster Graphic เป็นกราฟิกที่สร้างขึ้นโดยใช้ตารางจุดภาพ (grid of pixels) ในการวาดกราฟิกแบบบิตแมปจะเป็นการสร้างกลุ่มของจุดภาพแทนที่จะเป็นการวาดรูปทรงของวัตถุ เพื่อเป็นภาพขึ้นมา การแก้ไขหรือปรับแต่งภาพจึงเป็นการแก้ไขครั้งละจุดภาพได้ เพื่อความละเอียดในการทำงาน ข้อได้เปรียบของกราฟิกแบบนี้คือ สามารถแสดงการไล่เฉดสีและเงาอย่างต่อเนื่อง จึงเหมาะสำหรับตกแต่งภาพถ่ายและงานศิลป์ต่าง ๆ ได้อย่างสวยงาม แต่ภาพแบบบิตแมปมีข้อจำกัดอย่างหนึ่ง คือ จะเห็นเป็นรอบหยักเมื่อขยายภาพใหญ่ขึ้น ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .gif, .tiff, .bmp

2.2 ภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ (vector graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Draw Graphic เป็นกราฟิกเส้นสมมุติที่สร้างขึ้นจากรูปทรงโดยขึ้นอยู่กับสูตรคณิตศาสตร์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะเป็นเส้นเรียบนุ่มนวล และมีความคมชัดหากขยายใหญ่ขึ้นจึงเหมาะสำหรับงานประเภทภาพที่ต้องการเปลี่ยนแปลงขนาดภาพ เช่น ภาพวาดลายเส้น การสร้างตัวอักษร และการออกแบบตราสัญลักษณ์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps, .wmf, .pict

3. ภาพแอนิเมชัน (animation) เป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรมแอนิเมชัน (animation Program) ในการสร้าง เราสามารถใช้ภาพที่วาดจากโปรแกรมวาดภาพ (draw program) หรือภาพจาก Clip Art มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก โดยต้องเพิ่มขั้นตอนการเคลื่อนไหวทีละภาพด้วย แล้วใช้สมรรถนะของโปรแกรมในการเรียงภาพเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ในการนำเสนอ

4. ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดีโอ (full-motion video) เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 30 ภาพต่อวินาที ด้วยความคมชัดสูง (หากให้ 15-24 ภาพต่อวินาที จะเป็นภาพที่คมชัดต่ำ) รูปแบบภาพเคลื่อนไหวแบบวิดีโอจะต้องถ่ายก่อนด้วยกล้องวิดีโอแล้วจึงตัดต่อด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Premier และ Unlead VideoStudio ปกติแล้วไฟล์ภาพลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่มาก จึงต้องลดขนาดไฟล์ให้เล็กลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ (Compression) รูปแบบที่ใช้ในการบีบอัดทั่วไป ได้แก่ Quicktime, AVI และ MPEG 1 ใช้กับแผ่นวีซีดี MPEG 2 ใช้กับแผ่นดีวีดี และ MPEG 4 ใช้ในการประชุมทางไกลด้วยวิดีโอ และ Streaming Media

5. เสียง (sound) เสียงที่ใช้ในมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงเพลง หรือเสียงเอฟเฟกต์ต่าง ๆ จะต้องจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้งานได้ โดยการบันทึกเสียงคอมพิวเตอร์และแปลงเสียงจากระบบแอนะล็อกให้เป็นดิจิทัล แต่เดิมรูปแบบเสียงที่นิยมใช้มี 2 รูปแบบคือ เวฟ (WAV : Waveform) จะบันทึกเสียงจริงดังเช่นเสียงเพลงและเป็นไฟล์ขนาดใหญ่และมีดี (MIDI : Musical Instrument Digital Interface) เป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมา จึงทำให้มีขนาดเล็กกว่าไฟล์เวฟ แต่คุณภาพเสียงจะด้อยกว่า ในปัจจุบันไฟล์เสียงที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกรูปแบบหนึ่ง เนื่องจากเป็นไฟล์ขนาดเล็กกว่ามากคือ MP 3

6. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง และเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอตามความพึงพอใจได้ ทั้งนี้ การปฏิสัมพันธ์สามารถเชื่อมต่อกับองค์ประกอบของมัลติมีเดียชนิดต่าง ๆ

กล่าวได้ว่า หัวใจสำคัญของสื่อมัลติมีเดียที่สมบูรณ์แบบ ต้องมีองค์ประกอบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ กราฟิก เสียง และมีปฏิสัมพันธ์ที่สามารถเชื่อมต่อไปยังองค์ประกอบอื่น ๆ ของสื่อมัลติมีเดีย

คุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดีย

คุณลักษณะสำคัญ 4 ประการ ของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้แก่ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541, หน้า 8-11)

1. สารสนเทศ (information) หมายถึง เนื้อหาสาระ (content) ที่ได้รับการเรียบเรียงไว้แล้ว เป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดที่ผู้สร้างได้กำหนด วัตถุประสงค์ไว้ โดยอาจจะกำหนดเนื้อหาในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การตอบสนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคลทั้งจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ คือ ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้ง การเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับตนเองได้ เช่น สามารถควบคุมเนื้อหา ควบคุมลำดับของการเรียน ควบคุมการฝึกปฏิบัติ หรือการทดสอบ เป็นต้น

3. การมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) เนื่องจากผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น หากมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้น สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ที่ออกแบบมาเป็นอย่างดีจะเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแต่คลิกเปลี่ยนหน้าจอ ไปเรื่อย ๆ ทีละหน้า ไม่ถือว่าเป็นการปฏิสัมพันธ์อย่างเพียงพอสำหรับการเรียนรู้ แต่ต้องมีการให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในส่วนของความคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรม การเรียนนั้น ๆ

4. ผลป้อนกลับโดยทันที (immediate feedback) การให้ผลป้อนกลับเป็นสิ่งที่ทำให้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างไปจากมัลติมีเดีย-ซีดีรอมส่วนใหญ่ ซึ่งได้มีการนำเสนอเนื้อหา เกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่างๆ แต่ไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นอยู่ใน รูปแบบของการทดสอบ แบบฝึกหัด หรือตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง จึงทำให้มัลติมีเดีย-ซีดีรอมเหล่านั้น ถูกจัดว่าเป็น มัลติมีเดียเพื่อนำเสนอข้อมูล (presentation media) ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย

การศึกษาของ กรกต ธัชศฤงคารสกุล (2554) สรุปบทบาทของสื่อมัลติมีเดียไว้ว่า สื่อการสอนไม่ว่าจะเป็นชนิดใด รูปแบบใด ก็ยังคงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการถ่ายทอด ความรู้ ความคิด และทักษะต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพสังคมปัจจุบันเต็มไปด้วย สังคมข้อมูลข่าวสาร การใช้สื่อการสอนในรูปแบบที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็น มากขึ้น เพราะสื่อจะช่วยให้การรับรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับคุณภาพของสื่อและวิธีการเสนอสื่อ นั้น ๆ ด้วย สื่อธรรมดาที่สุด เช่น ชอล์กและกระดานดำ หรือไวท์บอร์ด หากมีการออกแบบการใช้ที่ดี ก็อาจมีประสิทธิภาพในการสื่อความหมายมากกว่าการใช้สื่อ ที่ซับซ้อนและมีราคาแพงกว่าก็เป็นได้ อย่างไรก็ตาม สื่อแต่ละประเภทย่อมมีข้อดีข้อจำกัด ในตัวเอง สื่อมัลติมีเดียก็เช่นเดียวกับสื่ออื่นคือ มีข้อได้เปรียบและเสียเปรียบ ข้อได้เปรียบ ที่เห็นชัดเจน คือ ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนา ไปอย่างไม่มีขอบเขตจำกัด ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถประมวลข้อมูล นำเสนอข้อมูล และข้อความได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพดังกล่าวนี้ เมื่อผนวกเข้ากับการออกแบบ โปรแกรมที่ดี ย่อมส่งผลดีต่อการเรียนการสอน ข้อเสียเปรียบของสื่อมัลติมีเดียก็มีอยู่ไม่น้อย ประการสำคัญคงเป็นราคาของคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นก็มีความซับซ้อนของระบบ การทำงานซึ่งเมื่อเทียบกับสื่ออื่น ๆ นับว่าคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีความยุ่งยากในการใช้งาน อย่างไรก็ตาม ความยุ่งยากของการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ได้ลดลงตามลำดับ บริษัทผู้พัฒนา โปรแกรมได้พยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้การใช้คอมพิวเตอร์มีความง่ายสำหรับทุกคนทุกอาชีพ การติดต่อกับผู้ใช้ด้วยกราฟิก (Graphical User Interface--GUI) ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ง่าย และเป็นกันเองมากขึ้น ความง่ายต่อการใช้และประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์นี้เอง ที่ทำให้ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเริ่มเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของระบบการเรียนการสอนในโรงเรียน เริ่มจากโรงเรียนที่มีความพร้อมแล้วขยายวงออกไป จนปัจจุบันกลายเป็นสิ่งที่โรงเรียน ทุกแห่งควรจะต้องมี คำถามที่เกี่ยวข้องกับความคุ้มค่าของการลงทุนยังมีอยู่ตลอดเวลา คำตอบที่ชัดเจนคงมีอยู่คำตอบเดียว คือ หากเราใช้เทคโนโลยีอย่างนี้อย่างคุ้มค่าก็น่าลงทุน

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนนั้น คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อใช้ ในการเรียนการสอน โดยผู้ออกแบบหรือกลุ่มผู้ผลิตโปรแกรมได้บูรณาการเอาข้อมูลต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ และข้อความ เข้าไปเป็นองค์ประกอบ

เพื่อการสื่อสารและการให้ประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั่นเอง การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีข้อแตกต่างจากสื่อมัลติมีเดียที่ใช้เพื่อการนำเสนอข้อมูลหรือการประชาสัมพันธ์อยู่หลายด้าน บทบาทของสื่อมัลติมีเดียทั้ง 2 ลักษณะ มีดังนี้ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2544, หน้า 15)

1. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน มีดังนี้

- 1.1 เป้าหมาย คือ การสอน อาจช่วยในการสอนหรือสอนเสริมก็ได้
- 1.2 ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเอง หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน
- 1.3 โปรแกรมได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด
- 1.4 เป็นการสื่อสารแบบสองทาง
- 1.5 ใช้เพื่อการเรียนการสอน แต่ไม่จำกัดว่าต้องอยู่ในระบบโรงเรียนเท่านั้น
- 1.6 การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อ นับเป็นขั้นตอนสำคัญที่กระทำให้ระบบ
- 1.7 คอมพิวเตอร์สื่อมัลติมีเดียเป็นชุดของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการส่งและรับข้อมูลรูปแบบการสอนเน้นการออกแบบการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตรวจสอบความรู้โดยประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลัก
- 1.8 วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยครอบคลุมทักษะความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และเจตคติ ส่วนจะเน้นอย่างใดมากน้อย ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และโครงสร้างของเนื้อหา

2. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล มีดังนี้

- 2.1 เป้าหมาย คือ การนำเสนอข้อมูลเพื่อประกอบการคิด การตัดสินใจ สำหรับทุกสาขาอาชีพ
- 2.2 ผู้รับข้อมูลอาจเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย จนถึงกลุ่มใหญ่
- 2.3 มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อเน้นทัศนคติ
- 2.4 เป็นลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว
- 2.5 ใช้มากในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์งานด้านธุรกิจ
- 2.6 อาจต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ เพื่อเสนอข้อมูลที่มีความซับซ้อน หรือเพื่อต้องการให้ผู้ชมได้ชื่นชมและคล้อยตาม

2.7 เน้นโครงสร้างและรูปแบบการให้ข้อมูลเป็นขั้นตอน ไม่ตรวจสอบ
ความรู้ของผู้รับข้อมูล

2.8 ข้อมูลส่วนมากจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หรือผู้นำเสนอ

การนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา

ระบบมัลติมีเดียสามารถนำไปใช้สนองความต้องการได้หลายอย่าง นักการศึกษา
ใช้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน การฝึกอบรม และการบริการสารสนเทศ เป็นต้น
ระบบมัลติมีเดียที่นำไปใช้ทางการศึกษา ได้แก่ (กฤษมันต์ วัฒนณรงค์, 2542, หน้า 70-71)

1. ใช้สนับสนุนการบรรยาย (computer generated lecture support) การนำเสนอภาพ
อักษร และเสียง ผ่านจอขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนได้ชมขณะบรรยาย สามารถช่วยสนับสนุน
การบรรยายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะนอกจากจะสามารถตัดต่อได้อย่างทันทีแล้ว
ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีส่วนร่วมอีกด้วยถ้ามีการจัดระบบไว้อย่างดี

2. ใช้สำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย (on-line communication) การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์
เข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่าย ทำให้สามารถติดต่อ ส่งข่าวสาร ส่งรายงาน การบ้าน รวมทั้ง
การเรียนแบบประชุมร่วมทางไกล และยังเสนอได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ กราฟิก การจำลอง
สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อีกด้วย

3. ใช้ในการค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อการวิจัย (database research) การสืบค้น
ระยะไกล หรือจากฐานข้อมูลบนแผ่นซีดี-รอม ช่วยในการสืบค้นทำวิจัยได้สะดวกขึ้น
นอกจากนั้น ยังสามารถคัดลอกเอาคำบรรยายภาพ เสียง หรือวิดีโอ นำออกมาใช้ได้
อย่างสะดวกรวดเร็ว

4. ใช้สำหรับการเรียนการสอน (computer instruction หรือ computer based training)
เป็นการสร้างบทเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนกับคอมพิวเตอร์ โดยตรง โดยบทเรียนได้มีการจัดเตรียม
ไว้แล้วให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง สถานการณ์-
จำลอง และคำบรรยาย บทเรียนที่สร้างขึ้นในปัจจุบันจะเป็นระบบมัลติมีเดียเป็นส่วนมาก

5. ใช้ในการฝึกทักษะด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) คอมพิวเตอร์
ที่สร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนลงปฏิบัติจริง
ซึ่งอาจช่วยลดอันตรายและค่าใช้จ่ายจากการฝึกสถานการณ์จริงได้

6. ใช้สนับสนุนการปฏิบัติ (performance support system) ความสามารถในการนำเสนอสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ ทั้งภาพ เสียง ตัวอักษร และสถานการณ์จำลองจากฐานข้อมูลทั้งใกล้และไกลให้ปรากฏขึ้นบนจอภาพได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถใช้เป็นสิ่งที่สนับสนุนให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำ ให้คำแนะนำ ค้นหาแสดงประวัติ ความหมายแผนที่ และอื่น ๆ ที่ต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในสถานศึกษาอยู่เสมอ ทั้งอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้เรียนสามารถใช้เป็นเครื่องมือช่วยให้ภารกิจของตนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน

พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (2541, หน้า 10-11) ได้กล่าวเกี่ยวกับคุณค่าของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

การใช้มัลติมีเดียทางการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียน การตอบสนองรูปแบบของการเรียนของนักเรียนที่แตกต่างกัน การจำลองสภาพการณ์ของวิชาต่าง ๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงก่อนลงมือปฏิบัติจริง โดยสามารถที่จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้เป็นอย่างดี นักเรียนอาจจะเรียนหรือฝึกซ้ำได้ เช่น การใช้มัลติมีเดียในการฝึกภาษาต่างประเทศ โดยเน้นเรื่องการออกเสียงและการฝึกพูด เป็นต้น

การใช้มัลติมีเดียเพื่อเป็นวัสดุทางการสอน ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้วัสดุการสอนธรรมดา และสามารถเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าการสอนที่สอนตามปกติ อาทิ การเตรียมนำเสนอไว้อย่างเป็นขั้นตอน และใช้สื่อประเภทภาพเป็นการประกอบ การบรรยาย และใช้ข้อความนำเสนอในส่วนรายละเอียดพร้อมภาพเคลื่อนไหวหรือใช้วีดิทัศน์ เช่นนี้ก็จะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ดังนี้

Trouman and Lichtenberg (1995, p. 25) อธิบายถึงความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ว่าเป็นการค้นหาคำตอบให้กับตนเอง มีการรวบรวมความรู้ใหม่ๆ เข้าไปในจิตใต้สำนึกภายในจิตใจ (schemata) โดยการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม ยอมรับสิ่งใหม่ๆ เข้ามาในสิ่งแวดล้อม พิสูจน์ความจริงจากสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นและสรุปเอง โดยการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบบทสรุปของตัวเองกับผู้อื่น เพื่อเป็นพื้นฐานให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่

นันทิยา บุญเคลือบ (2540, หน้า 12) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ว่า ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการเรียนรู้ของนักเรียนเกิดขึ้นด้วยตัวนักเรียนเอง การเรียนการสอนที่เหมาะสมคือ การให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry) ประกอบกับการเรียนแบบร่วมมือ (cooperative learning)

สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์ (2540, หน้า 1) กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ว่า เป็นทฤษฎีที่นำทฤษฎีจิตวิทยาและปรัชญาการศึกษาที่หลากหลายมาปรับประยุกต์ โดยมีเป้าหมายที่จะอธิบายและค้นพบว่า มนุษย์เกิดการเรียนรู้และสร้างความรู้ได้อย่างไร ทฤษฎีนี้จึงมีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง “ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยอาศัยประสบการณ์แห่งชีวิตที่ได้รับเพื่อค้นหาคำความจริง”

เชิดศักดิ์ ชุมชุม (2540, หน้า 198) กล่าวถึงการสร้างความรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์คือ สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมา ซึ่งมีความหมายเฉพาะตัวบุคคลนั้นๆ คนสร้างความรู้ได้เอง เขานำข้อมูลจากภายนอกผสมผสานกับสิ่งที่เขาอยู่แล้วแต่เดิม สร้างเป็นความรู้ใหม่ให้มีความหมายใหม่ขึ้น

สุมณฑา พรหมบุญ (2541, หน้า 42) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างความรู้ ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเอง ความแข็งแกร่ง ความเจริญงอกงามในความรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้พบสิ่งใหม่ๆ แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยงตรวจสอบกับสิ่งใหม่ๆ

สุมาลี ชัยเจริญ (2545, หน้า 102) กล่าวว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure)

หรือที่เรียกว่า สกีมา (schema) ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของโครงสร้างทางปัญญาหรือโครงสร้างของความรู้ในสมอง โครงสร้างทางปัญญานี้ จะประกอบด้วยความหมายของสิ่งต่างๆ ที่ใช้ภาษาหรือเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือสิ่งที่บุคคลมีประสบการณ์ หรือเหตุการณ์ อาจเป็นความเข้าใจ หรือความรู้ของแต่ละบุคคล

กล่าวโดยสรุปของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้น โดยการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ นั้น ความรู้ที่มีอยู่เดิมจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงไปยังความรู้ใหม่ ที่ได้รับ และมีการสร้างความหมายใหม่ขึ้น

แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

นักการศึกษาหลายท่าน อธิบายแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ดังนี้

การศึกษาของ ปนัดดา เจริญนิติกุล (2557) สรุปว่า Seymour Papert แห่งสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเผยแพร่ โดยมีความเชื่อว่า ความรู้เป็นสิ่งที่ผู้เรียนแต่ละคนต้องสร้างขึ้นเพื่อตนเอง และโดยตนเอง ดังนั้น ความรู้ที่ดีที่สุดจึงเกิดจากผู้เรียนได้สร้างความรู้ให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง ผู้เรียนควรมีโอกาสสร้างโลกของเขาขึ้นมาเองจริงๆ จากประสบการณ์ต่าง ๆ และได้ใช้ทรัพยากรที่นอกเหนือจากการอยู่ในห้องเรียน โดยเขาจะต้องตรวจสอบ ตำรวจ ลองใช้แนวคิดและวิธีการต่าง ๆ ที่เขาคาดว่าน่าจะใช้ได้ ทดสอบความรู้ที่ได้รับและหาข้อสรุป แนวคิดนี้มีส่วนร่วมอย่างมากเกี่ยวกับความรู้ในปรัชญาปฏิบัตินิยม ที่พยายามจะเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ด้วยกระบวนการที่พิสูจน์ให้เห็นจริงอย่างมีเหตุผล

Dewey (1929, pp. 156-161) ได้แบ่งประสบการณ์ออกเป็น 2 ประเภท คือ ประสบการณ์ที่ไม่ได้รู้คิด และประสบการณ์ที่รู้คิด ประสบการณ์ที่ไม่ได้รู้คิด เป็นกระบวนการของการกระทำ และการประสบความเปลี่ยนแปลงระหว่างอินทรีย์กับสภาพแวดล้อมที่ยังไม่ได้มีการไตร่ตรอง มักเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของอินทรีย์จากการมีความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะต่าง ๆ อย่างไม่มีความหมายและกลายเป็นความเคยชิน โดยที่อินทรีย์มิได้ตระหนักรู้เกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้น ครั้นเมื่อกระบวนการไตร่ตรองเริ่มขึ้น ประสบการณ์ที่ไม่ได้รู้คิดนั้น

จะค่อย ๆ มีความหมายขึ้น ก็จะกลายเป็นประสบการณ์รู้คิด ซึ่งเป็นความรู้ ประสบการณ์ ที่ไม่ได้รู้คิดจึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการไตร่ตรอง เป็นสิ่งที่มีอยู่ก่อนและมีขอบเขต กว้างกว่าประสบการณ์รู้คิด ซึ่งเป็นความรู้แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างความรู้จากประสบการณ์ ในชีวิตประจำวันและการขจัดความขัดแย้งระหว่างความคิดในประสบการณ์เดิมกับ ประสบการณ์ใหม่

Dewey (1929, pp. 120-123) อธิบายถึงลักษณะของการไตร่ตรองว่าเป็นการพิจารณา ความเชื่ออย่างรอบคอบ ไม่ลดละ กิจกรรมการไตร่ตรองจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่งวย ยุ่งยาก สับสน เรียกว่า สถานการณ์ไตร่ตรอง และจบลงด้วยสถานการณ์ที่แจ่มชัดแก้ปัญหาได้ เกิดความพอใจหรือรู้แล้ว และจะสนุกกับผลที่ได้รับ กิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างไตร่ตรอง ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ (1) ขึ้นกำหนดปัญหา (2) ขึ้นกำหนดความคิด (3) ขึ้นใช้เหตุผล (4) ขึ้นกระทำเพื่อทดสอบสมมุติฐาน และ (5) ผลที่ได้รับจากกระบวนการไม่ได้เป็นไป ตามที่คิด แต่ผลจากกระบวนการคือ มีนิสัยการคิดไตร่ตรอง

ทิสนา แคมมณี (2544, หน้า 25) กล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดของ Piaget กับทฤษฎี- คอสตริคตวิสต์ไว้ว่า Piaget คือ ความรู้ไม่ใช่สารสนเทศที่คงที่ (astatic body information) ที่ส่งผ่านจากตัวผู้สอนไปยังตัวผู้เรียน แต่เป็นกระบวนการสร้างและจัดระบบใหม่ของ ความรู้อย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนจะต้องมีการสร้าง จะปรับ โครงสร้างของความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยมีกระบวนการดูดซึม (assimilation) ซึ่งเป็นการดูดซึมประสบการณ์ใหม่เข้ากับความรู้ ประสบการณ์เดิมที่คล้ายกัน แล้วมีกระบวนการปรับและขยายโครงสร้าง (accommodation) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากกระบวนการดูดซึม โดยถ้าปรากฏว่าประสบการณ์ใหม่ ไม่สามารถเข้ากับประสบการณ์เดิมได้ สมองจะมีโครงสร้างใหม่ขึ้นมาแทนเพื่อปรับให้ เข้ากับประสบการณ์ใหม่นั้น ๆ

ทิสนา แคมมณี (2544, หน้า 25) กล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดของ Vgotsky กับทฤษฎี- คอสตริคตวิสต์ไว้ว่า Vgotsky เป็นผู้เสนอแนวคิดวัฒนธรรมในสังคม (social cultural approach) ที่มีต่อพัฒนาการด้านสติปัญญา แนวคิดนี้มองการเรียนรู้และพัฒนาการ ทางปัญญาเป็นกิจกรรมทางสังคมที่เข้าใจกันภายในวัฒนธรรมเดียวกัน ความรู้เป็นสิ่งที่ เกิดขึ้นได้ทุกรัฐวัฒนธรรม ทุกสถานที่ แต่ละรูปแบบของความรู้จะแตกต่างกันไปตามความจำเป็น ของการอยู่รอดของคนในสังคมนั้น เพราะฉะนั้น พฤติกรรมทางปัญญาของคนกลุ่มหนึ่ง

อาจไม่เป็นพฤติกรรมทางปัญญาของคนอีกกลุ่ม เพราะมีค่านิยมการอยู่รอดไม่เหมือนกัน
 วิกอตสกี กล่าวว่า กระบวนการทางสมองของบุคคลถูกจัดโดยองค์ประกอบของวัฒนธรรม
 ประวัติศาสตร์ และสถาบัน สติปัญญาในระดับสูงของแต่ละบุคคลมีจุดเริ่มต้นจากกิจกรรม
 ทางสังคม ซึ่งหมายถึง เราจะดูพฤติกรรมของเขาเพียงอย่างเดียวไม่ได้ เราต้องศึกษา
 โลกทางสังคมที่พัฒนาชีวิตเขาด้วย การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นครั้งแรกในระดับสังคมแล้วจึงนำมาสู่
 ตัวบุคคลภายหลัง ต้องมีคนช่วยให้เด็กทำอะไรได้ก่อนที่เด็กจะทำได้เอง

เอกชัย ปานเม่น (2544, หน้า 2-3) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์เป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับการ
 การสร้างความรู้และการเรียนรู้ แนวคิดนี้จึงอธิบายว่า ความรู้เป็นสิ่งชั่วคราว มีการพัฒนา
 ไม่เป็นปรนัย และถูกสร้างขึ้นในตัวตน โดยอาศัยสื่อกลางทางวัฒนธรรม ส่วนการเรียนรู้
 นั้นเป็นกระบวนการที่ควบคุมได้ด้วยตนเองในการต้องต่อสู้กับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่าง
 ความรู้เดิมที่มีอยู่กับความใหม่ที่แตกต่างกันไปจากเดิม เป็นการสร้างตัวตนใหม่โดยคน
 เป็นผู้สร้างความหมาย อาศัยเครื่องมือและสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม และการประนีประนอม
 ความหมายที่สร้างขึ้นผ่านกิจกรรมทางสังคมและผ่านการร่วมมือแลกเปลี่ยนความคิด
 ทั้งที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย ดังนั้น แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เกี่ยวกับการสร้างความรู้
 จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันเกิดจากการที่ผู้เรียนได้มีการสร้างหรือทำ ได้คิด ได้ออกแบบ
 ได้สำรวจ ได้อธิบาย ได้ทดลอง ได้แก้ปัญหา มากกว่าการซึมซับความรู้ที่ผู้สอนถ่ายทอด
 หรือผ่านต่อความรู้ของผู้สอนมาให้ผู้เรียนอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งผู้เรียนต้องมีประสบการณ์เดิม
 เพื่อเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ และผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการจัดทำกิจกรรมด้วย
 ความกระตือรือร้นจนสามารถที่จะสร้างความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่งรวมไปถึงการสร้าง
 ความเข้าใจ โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จนในที่สุดสามารถ
 สร้างองค์ความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง

กล่าวสรุปแนวคิดได้ว่าการเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ของมนุษย์ มีพัฒนาการมากจากพื้นฐาน
 ความรู้เดิมที่มีติดตัวมาจากการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน เมื่อมนุษย์ต้องการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ
 ที่เกิดขึ้น ก็อาศัยการเชื่อมโยงจากความรู้เดิมที่มีอยู่นำไปรวมกับความรู้ใหม่ที่รับมา
 มีกระบวนการคิดที่มีหลักการอย่างต่อเนื่อง สามารถมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติกับการเรียนรู้
 ในสิ่งใหม่ๆ เมื่อมีการพิสูจน์ว่าความรู้เดิมผนวกเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ก็จะมีการสร้าง
 ความหมายใหม่ให้เกิดขึ้น

การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

นักการศึกษาได้กล่าวถึงการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ไว้ ดังนี้

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2541, หน้า 25) กล่าวว่าเชื่อว่ามีหลักสำคัญที่เกี่ยวกับการสอน การเรียนรู้ ก็คือนักเรียนจะต้องสร้างความรู้ (knowledge) ขึ้นในใจตนเอง ครูเป็นเพียงแค่ผู้ช่วยหรือเข้าใจในกระบวนการนี้ โดยหาวิธีการจัดข้อมูลข่าวสารให้มีความหมายแก่นักเรียน หรือให้โอกาสกับนักเรียนได้มีโอกาสนับพบด้วยตนเอง นอกจากนี้ จะต้องสร้างศิลปะ การเรียนรู้ให้กับนักเรียน นักเรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำเอง ไม่ว่าครูจะใช้วิธีสอนอย่างไร

จิราภรณ์ ศิริทวี (2542, หน้า 2) ได้สรุปความเห็นการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ว่า ไม่ใช่เป็นการเติมสมองที่ว่างเปล่าของนักเรียนให้เต็ม แต่เป็นการพัฒนาความคิดในลักษณะการสร้างความคิดจากพื้นความคิดเดิมมากกว่าการดูดซึมความคิด และไม่ได้เป็นกระบวนการที่หยุดนิ่งอยู่กับที่ ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยการสร้าง รวบรวม ปรับเปลี่ยนสภาพการณ์รอบ ๆ ตัว มาอธิบายสิ่งที่กำลังศึกษา การประสานสัมพันธ์ระหว่าง ครูกับผู้เรียน สิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ ผู้ใหญ่ที่อยู่รอบตัวผู้เรียน ภาษาและวัฒนธรรม เป็นปัจจัยที่สำคัญมากต่อระบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

ชัยอนันต์ สมุทรวณิช (2542, หน้า 79) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง การที่คนเรา เป็นนักสร้างความหมายต่าง ๆ จากโลกที่เราพบให้เป็นความหมายหรือความรู้เฉพาะตน และความรู้ดังกล่าว บางทีก็ไม่ตรงกับความรู้ที่โลกยอมรับหรือความรู้ทางวิชาการ ซึ่งความรู้ที่ เกิดเพี้ยน คือ การเปิดโอกาสให้เด็กคิดเอง สร้างองค์ความรู้โดยมีครูร่วมชี้แนะการเรียนรู้ ที่เกิดเพี้ยนเหมือนกับการจุดไฟ และเมื่อไฟติดแล้ว ความเพี้ยนเหมือนลมที่พัดไม่ได้ มอดดับ เพราะไฟนั้นติดในหัวใจเด็กแล้ว

ทัศนีย์ สงวนสัตย์ (2542, หน้า 53) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์เป็นปรัชญาของการเรียนรู้ ที่ให้ภาพที่ถูกต้องว่าตลอดเวลานั้นทุก ๆ คนเรียนรู้ได้อย่างไร คอนสตรัคติวิสต์บอกถึง การเรียนรู้มากกว่าการสอน แต่คอนสตรัคติวิสต์มีความเกี่ยวเนื่องกับการสอนอย่างสำคัญ การสอนบางเรื่องต้องใช้ความเชื่อในเรื่องของคอนสตรัคติวิสต์

สุมาลี ชัยเจริญ (2545, หน้า 106) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์เป็นกระบวนการสร้างความรู้ มากกว่าการรับความรู้เป้าหมายของการเรียนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายาม

ในการถ่ายทอดความรู้ คอนสตรัคติวิสต์จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และสภาพสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง มีหลักการที่สำคัญ คือ ในการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำการสร้างความรู้ ซึ่งปรากฏแนวคิดที่แตกต่างกันเกี่ยวกับการสร้างความรู้หรือการเรียนรู้ ทั้งนี้ เนื่องมาจากแนวคิดที่เป็นรากฐานสำคัญ

สรุปการเรียนรู้ดังกล่าวได้ว่า ผู้เรียนจะต้องสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นด้วยตัวเอง โดยที่ผู้เรียนมีโอกาสดังต่อไปนี้ลงมือปฏิบัติในกิจกรรมด้วยตัวเอง สามารถสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นมากกว่าการรับรู้ และสามารถสร้างความหมายใหม่ให้เกิดขึ้นหลังจากที่ได้เรียนรู้

คุณค่าของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในการเรียนการสอน

การนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในการเรียนการสอน ก่อให้เกิดภารกิจที่เปลี่ยนไป และมีคุณค่ากับผู้เรียนโดยตรง อธิบายได้ว่า (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551, หน้า 109)

1. เพิ่มแรงจูงใจ กิจกรรมในการเรียนการสอนให้ความสำคัญต่อผู้เรียนและสภาพจริง ซึ่งถือว่าเกิดความสนใจขึ้นจากภายใน ดังนั้น จึงต้องมีแรงจูงใจที่มาจากภายในผู้เรียน
2. ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีการลงมือกระทำอย่างตื่นตัว เรียนรู้ตามสภาพจริง การจัดให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนมีการสร้างความรู้ด้วยตนเองให้มากกว่าเดิม และมีการถ่ายโยงความรู้การสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง
3. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นรายบุคคล สร้างความหมายจากแหล่งเรียนรู้ที่เป็นปัจจัยภายนอก ซึ่งอาจจัดให้ผู้เรียนทำการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้มากขึ้น ดังนั้น ผู้เรียนจะปรับเปลี่ยนการเรียนตามความสามารถหรือความต้องการได้มากยิ่งขึ้น
4. สนับสนุนการแสวงหาความรู้ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นกระบวนทัศน์ที่สามารถกล่าวได้ว่า เป็นกระบวนการพัฒนาการสร้างความรู้ การเรียนรู้ และประเมินผลที่เกิดจากการสร้างความรู้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

เอกสารเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

หลักการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, หน้า 43-47) กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เพื่อการศึกษาไว้ว่า ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม (cognitivism) นี้ ยังได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (scheme theory) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า โครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์จะรับรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (pre-existing knowledge) โดย Rumelhart ได้ให้ความหมายของคำว่า โครงสร้างความรู้ไว้ว่าเป็นโครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ ซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับวัตถุ ลำดับเหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างรู้นี้ก็คือ การนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (perception) การรับรู้ข้อมูลนั้นไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างของความรู้ (schema) ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่ และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เหล่านั้นเข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดที่เกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากโครงสร้างความรู้จะช่วยในการรับรู้และการเรียนรู้แล้วนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (recall) ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มา

การนำทฤษฎีโครงสร้างความรู้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะส่งผลให้ลักษณะการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมาคล้ายใยแมงมุม (webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (hypermedia)

Hoffman and Ritchie (1997, p. 100) เสนอแนะว่า ในการออกแบบเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น คือ

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (motivating the learner) การออกแบบควรสร้างความสนใจ โดยใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี และเสียงประกอบ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากรู้ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน

2. การเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายอื่นต้องน่าสนใจเกี่ยวข้องกับเนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา และเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้กราฟิกง่าย ๆ เพื่อให้การแสดงวัตถุประสงค์นั้นน่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายภายนอก อาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้ คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้นให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนหน้านี้ โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลาย ๆ อย่างผสมผสานกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือน ความแตกต่างของ โครงสร้างบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่ได้เร็ว นอกจากนั้นผู้ออกแบบควร ต้องทราบภูมิหลังของผู้เรียน และทัศนคติของผู้เรียน

4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ นักการศึกษาต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่ลักษณะกระตือรือร้น จะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดีถ้ามีการนำเสนอเนื้อหา ที่สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาหาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายาม หาทางทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนกระจำชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จัก เปรียบเทียบ แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้า วิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบ บทเรียนต้องค่อย ๆ ชี้แนวทางจากมุมกว้างแล้วรวบรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้น ให้ผู้เรียนคิด เป็นต้น

5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ ในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในการเรียนบนเครือข่าย จะเป็นการกระตุ้นความสนใจ ของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียน จดจำได้มากกว่าการอ่าน หรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใด

วิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว หรือตอบคำถามได้หลาย ๆ แบบ เช่น เติมคำลงในช่องว่าง จับคู่แบบฝึกปรินัย โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ

6. ทดสอบความรู้ (testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบ แบบทดสอบออนไลน์ หรือออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ทั้งนี้ควรสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบ และข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบให้ชัดเจน กำชับถึงความแม่นยำ และความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญ ควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่ มีส่วนสัมพันธ์ กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

การออกแบบสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

จากการศึกษาหลักการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้นำหลักการที่สำคัญของ Social Constructivism ซึ่ง Vygotsky (อ้างถึงใน สุมาลี ชัยเจริญ, 2545, หน้า 106) ได้กล่าวไว้ มาใช้ในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

Vygotsky (อ้างถึงใน สุมาลี ชัยเจริญ, 2545, หน้า 106) เชื่อว่า วัฒนธรรมจะเป็นเครื่องมือทางปัญญาที่จำเป็นสำหรับการพัฒนารูปแบบและคุณภาพของเครื่องมือดังกล่าว ได้มีการกำหนดรูปแบบและอัตราการพัฒนามากกว่าที่กำหนดไว้ในทฤษฎีของ Piaget (cognitive constructivism) โดยเชื่อว่า ผู้ใหญ่จะเป็นเพื่อนำสำหรับเครื่องมือทางวัฒนธรรม รวมถึงภาษา เครื่องมือทางวัฒนธรรมเหล่านี้ ได้แก่ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม บริบททางสังคมและภาษา รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เด็กจะพัฒนาในกลุ่มของสังคมที่จัดขึ้น การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมควรจะเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกันมากกว่าที่จะแยกผู้เรียนจากคนอื่น ๆ ครูควรสร้างบริบทสำหรับการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนสามารถได้รับการส่งเสริมในกิจกรรมที่น่าสนใจ ซึ่งกระตุ้นและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้แทนที่ครูผู้สอนที่เข้ามาสู่กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน ควรให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา

กระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติงานในกลุ่ม ในการที่จะคิดพิจารณาประเด็นคำถาม และสนับสนุนด้วยการกระตุ้น แนะนำให้ต่อสู้กับปัญหาและเกิดความท้าทาย ซึ่งเป็นรากฐานของสถานการณ์ในชีวิตจริง (real life situation) ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และได้รับความพึงพอใจ ในผลของงานที่ได้ลงมือกระทำ ดังนั้น ครูจะคอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดความเจริญทางด้านสติปัญญา (cognitive growth) และการเรียนรู้ในทุกชั้นเรียนที่สอดคล้องกับ Social Constructivism ของ Vygotsky อาจจะไม่ต้องจัดกิจกรรมที่เหมือนกันทุกอย่าง และรูปแบบอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

การจัดสภาพแวดล้อมขององค์ประกอบสื่อตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

องค์ประกอบสำคัญในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ผู้วิจัยได้ประยุกต์จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การจัดสภาพแวดล้อมขององค์ประกอบสื่อและการออกแบบสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบดังนี้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551, หน้า 249-250)

1. สถานการณ์ปัญหา (problem based) มาจากพื้นฐานของ Cognitive Constructivism ของ Piaget เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหา (problem) ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (cognitive conflict) หรือเรียกว่าเกิดการเสียสมดุลทางปัญญา ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะสมดุล (accommodation) จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับสภาพโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาพสมดุลหรือสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ หรือเกิดการเรียนรู้ตนเอง ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น สถานการณ์ปัญหาจะเป็นเสมือนประตูที่ผู้เรียนจะเข้าสู่เนื้อหาที่จะเรียนรู้ โดยสถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้นอาจมีหลายลักษณะเช่น

- 1.1 เป็นสถานการณ์ปัญหาเดียวที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่เรียน
- 1.2 เป็นสถานการณ์ปัญหาที่มีหลายระดับสำหรับระดับมือใหม่ (novice) ระดับผู้เชี่ยวชาญ (expert) หรือ ง่าย ปานกลาง ยาก เป็นต้น
- 1.3 เป็นสถานการณ์ปัญหาที่หลายบริบทที่ผู้เรียนเผชิญในสภาพจริง
- 1.4 เป็นสถานการณ์ปัญหาที่เป็นเรื่องราว

2. แหล่งเรียนรู้ (resource) เป็นที่รวบรวมข้อมูลเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้เรียนจะใช้ในการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนเผชิญ ซึ่งแหล่งเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นั้นคงไม่ใช่แค่เป็นเพียงแหล่งรวบรวมเนื้อหาเท่านั้น แต่รวมถึงสิ่งต่างๆ ที่ผู้เรียนจะใช้ในการเสาะแสวงหาและค้นพบคำตอบ (discovery) ดังนั้น ผู้เขียนจะขอเสนอลักษณะของแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.1 ธนาคารข้อมูล

2.2 แหล่งเกี่ยวข้องในการสร้างความรู้ เช่น ชุมชนภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น

2.3 เครื่องมือที่ช่วยในการสร้างความรู้ เช่น อุปกรณ์ในการทดลอง

3. ฐานการช่วยเหลือ (scaffolding) มาจากแนวคิดของ Social Constructivism ของ Vygotsky ที่เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development ไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือที่เรียกว่า Scaffolding ซึ่งฐานการช่วยเหลือจะสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหาหรือในการเรียนในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติการกิจให้สำเร็จด้วยตัวเองได้

4. การฝึกสอน (coaching) มาจากพื้นฐาน Situated Cognition และ Situated Learning หลักการนี้ได้กลายมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ได้เปลี่ยนบทบาทของครูที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้ หรือบอกความรู้มาเป็นผู้ฝึกสอน ที่ให้ความช่วยเหลือการให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียนจะเป็นการฝึกหัดผู้เรียน โดยการให้ความรู้แก่ผู้เรียนในเชิงการให้การรู้คิดและการสร้างปัญญาซึ่งบทบาทของการโค้ชมีเงื่อนไขที่สำคัญดังนี้

4.1 เรียนรู้ผู้อยู่ในความดูแลหรือนักเรียน จากการสังเกตด้วยการฟังและการได้ถามด้วยความเอาใจใส่

4.2 ตรวจสอบกระตุ้นความคิดของนักเรียนโดยพยายามจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

4.3 สร้างเส้นทางเป็นเชิงการสืบสวนอย่างมีความหมายต่อนักเรียน และพยายามสนับสนุนให้นักเรียนสร้างเส้นทางอย่างมีความหมายและเหตุผล

4.4 ยอมรับในสติปัญญานักเรียนและพยายามช่วยแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจในการเลือกเส้นทางความคิดหรือเลือกวิธีการที่จะปฏิบัติต่อไป

5. การร่วมมือกันแก้ปัญหา (collaboration) เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่น เพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเอง การร่วมมือกันแก้ปัญหามิได้สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง (reflective thinking) เป็นแหล่งที่เปิดโอกาสให้ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ได้สนทนาแสดงความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่น สำหรับการออกแบบร่วมมือกันแก้ปัญหาในขณะสร้างความรู้ นอกจากนี้ การร่วมมือกันแก้ปัญหายังเป็นส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนและป้องกันความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน (misconception) ที่จะเกิดขึ้นในขณะที่เรียนรู้รวมทั้งการขยายแนวคิด

เอกสารเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อการสอน

สื่อการสอน (instruction media) เป็นปัจจัยสำคัญที่มีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนที่ดีสามารถช่วยทำให้สิ่งที่ซับซ้อนเข้าใจได้ง่ายขึ้น ช่วยทำให้มองเห็นกระบวนการบางอย่างที่ต้องใช้เวลายาวนานในการสร้างความรู้ความเข้าใจ แต่สามารถย่อระยะเวลาของกระบวนการนั้นในเวลาอันสั้นสำหรับการสร้างความรู้ความเข้าใจ นอกจากนี้ สื่อที่ดีสามารถทำสิ่งที่เป็นามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้ การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอน ได้มีพัฒนาการที่เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดี และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นับตั้งแต่การออกแบบสื่อที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองไปจนถึงชุดของสื่อประสม (multi media) ที่ผู้เรียนอาจเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง หรืออาจเป็นการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยและการเรียนรู้แบบกลุ่มใหญ่ (มนตรี แยมกลีกร, 2550, หน้า 2)

กระบวนการวิจัยและพัฒนา (research and development) เป็นกระบวนการที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ และเชื่อมั่นได้ว่าจะช่วยให้การสร้างสื่อการสอนมีประสิทธิภาพ เนื่องจากกระบวนการวิจัยและพัฒนา มีระบบการตรวจสอบข้อบกพร่อง มีการนำข้อบกพร่องมาปรับปรุง เมื่อได้รับการปรับปรุงแล้วนำกลับไปใช้ใหม่ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องเดิมและค้นหาข้อบกพร่องใหม่ กระทำเช่นนี้ไปจนกว่าจะมีข้อบกพร่องน้อยที่สุดหรือมีประสิทธิภาพสูงสุด (มนตรี แยมกลีกร, 2550, หน้า 2)

การหาค่าประสิทธิภาพสื่อการสอน มีหลักการและแนวคิดสนับสนุน 2 วิธี คือ (มนตรี แย้มกสิกร, 2550, หน้า 2)

1. เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (the 90/90 standard)
2. เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2

เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (the 90/90 standard)

เป็รื่อง กุมุท (2519) นักการศึกษาของประเทศไทย ได้เขียนแนวคิดนี้ลงในตำราเทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม หลักการของเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นวิธีการที่ได้รับการพัฒนาเพื่อสะท้อนประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม (program textbook) ซึ่งเป็นสื่อเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเอง มีแนวคิดที่มาจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบรอบรู้ (mastery learning) เชื่อว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ หากจัดเวลาที่เพียงพอ และจัดการเรียนที่เหมาะสม ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนได้ โดยได้กำหนดความหมายของเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ไว้ดังนี้

90 ตัวแรก แทนคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ซึ่งหมายถึง นักเรียนทุกคน เมื่อสอนครั้งแรกเสร็จ ให้คะแนนเสร็จ นำมาหาค่าร้อยละให้หมดทุกคะแนน แล้วหาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ถ้ายบทเรียนโปรแกรมถึงเกณฑ์ ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า

90 ตัวที่สอง แทนคุณสมบัติร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมดที่ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายของแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียนโปรแกรมนั้น

การเตรียมความพร้อมในการหาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ต้องเตรียมการวางแผนตั้งแต่เริ่มสร้างสื่อ โดยคำนึงถึง (เป็รื่อง กุมุท, 2519)

1. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นให้มีความชัดเจน ซึ่งองค์ประกอบที่ดีของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องประกอบด้วย
 - 1.1 สถานการณ์หรือเงื่อนไข
 - 1.2 บอกพฤติกรรมที่สังเกตและวัดได้
 - 1.3 เกณฑ์ที่บอกถึงความสำเร็จ
2. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระในแต่ละวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. ออกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดไว้ในเนื้อหา ตรงกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. จัดทำข้อสอบโดยผู้วิจัยต้องทราบว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อใด

เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2

การพัฒนาแนวคิดเพื่อการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยวิธีนี้ เกิดขึ้น
โดยนักการศึกษาของประเทศไทย คือ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เป็นผู้พัฒนา
แนวคิดนี้ โดยได้ประยุกต์ใช้หลักการของทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบเชื่อมโยงกับผลของ
การกระทำ (operant conditioning) หลักการที่สำคัญ คือ (มนตรี แย้มกสิกร, 2550, หน้า 9)

1. การสร้างการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแข็งขันกระตือรือร้น
(active participation) โดยเชื่อว่าการที่ผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติเข้ามามีส่วนร่วม จะทำให้
ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงด้วยตนเองในระหว่างการเรียนรู้ ซึ่งหากกระบวนการเรียน
จากชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้ตลอด น่าเชื่อได้ว่า
ผลการเรียนรู้ขั้นสุดท้ายน่าจะดีตามไปด้วย

2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบค่อยเป็นค่อยไป (gradual approximation)
โดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระจากง่ายไปหายาก

3. การจัดประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (success experience) เพื่อสร้างความรู้สึกลึก
ที่ดี ความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเอง ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เกิดความตระหนักในศักยภาพ
ของตนเอง เกิดความมั่นใจในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น

4. การให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันทีทันใด (immediate feedback) เป็นการให้ข้อมูล
ย้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบผลของการปฏิบัติในกิจกรรมที่ได้มีส่วนร่วม
ในระหว่างเรียน ทั้งในเรื่องของความถูกต้อง คุณภาพ ข้อดี ข้อเด่น อย่างไร ซึ่งข้อมูล
ย้อนกลับเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการปรับตัว เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปสู่ทิศทาง
ที่เป็นเป้าหมายของการเรียนรู้

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพโดยประเมินผลจากพฤติกรรมของผู้เรียน
มีการดำเนินการอย่างถูกต้อง ถูกวิธี แบ่งได้ 2 ประเภท คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520,
หน้า 135)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (transition behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (process) ของ ผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มและรายงานบุคคลตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (terminal behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (products) ของผู้เรียน ซึ่งพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและสอบไล่ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ เป็น E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอน จะกำหนดเป็นเกณฑ์ ที่ผู้สอนคาดหวังว่า จะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนน การทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบ หลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด ดังนั้น E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพ ของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520, หน้า 135)

กล่าวโดยสรุปถึงแนวคิดทั้ง 2 วิธี การหาค่าประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน ทั้ง 2 วิธีดังกล่าว มีแนวคิดที่มาสืบสนับสนุนอย่างชัดเจน ในการวิจัยต้องตระหนักถึงแนวคิด หลักการพื้นฐานของแต่ละวิธีให้ชัดเจน การเลือกใช้วิธีหาค่าประสิทธิภาพที่ตรงกับการวิจัย ใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ทำให้เกิดการบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้ ตั้งไว้

เอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความหมายที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจ ดังนี้

Vroom (1964) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ คือ ทศนคติและความพึงพอใจ เป็นสิ่งที่ใช้แทนกันได้ เพราะจะหมายถึงผลที่ได้จากการเข้าไปมีส่วนร่วมในสิ่งนั้น ทศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นความพึงพอใจในสิ่งนั้น และทศนคติด้านลบจะแสดงให้เห็นถึงความไม่พึงพอใจในสิ่งนั้น

กิติมา ปรีดีดิลก (2542, หน้า 321-322) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ ของงาน และได้รับการตอบสนองความต้องการได้

มหาวิทยาลัยรามคำแหง, คณะกรรมการดำเนินงานวิจัย (2555) อธิบายว่า ความพึงพอใจเกิดจากการประเมินความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ในสถานการณ์หนึ่ง สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาตามปัจจัยแวดล้อมและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ผ่านการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เป็นความรู้สึกชอบสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ค้นพบได้ตามปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับคาดหวังของบุคคลในแต่ละสถานการณ์ ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่แสดงออกมาในระดับมากน้อยได้ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของการประเมินจากสิ่งที่ได้รับจริงกับสิ่งที่คาดหวังไว้

กล่าวสรุปความหมายได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทศนคติของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการ แสดงออกได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ เมื่อได้มีส่วนร่วมและการลงมือปฏิบัติในสิ่งนั้นๆ ทศนคติที่แสดงออกในด้านบวก หมายถึง ความพึงพอใจ ความรู้สึกชอบ มีคุณค่า ทศนคติที่แสดงออกในด้านลบ หมายถึง ความไม่พึงพอใจ ความรู้สึกไม่ชอบ ทั้งนี้ ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่แสดงออกอยู่ในระดับใด ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่ได้รับและการคาดหวัง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Maslow (อ้างถึงใน สมพงษ์ เกษมสิน, 2547, หน้า 305-306) ได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่า

1. มนุษย์ทุกคนมีความต้องการ และความต้องการนั้นไม่มีที่สิ้นสุด
2. เมื่อความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นแรงจูงใจสำหรับพฤติกรรมอีกต่อไป ความต้องการมีอิทธิพลก่อให้เกิดพฤติกรรมที่แสดงออกมานั้น เป็นความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง และความต้องการใดที่ได้รับการตอบสนองเสร็จสิ้นไปแล้ว จะไม่เป็นตัวก่อให้เกิดพฤติกรรมอีกต่อไป

3. ความต้องการของมนุษย์จะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นจากต่ำไปหาสูงตามลำดับความต้องการ ในขณะที่ความต้องการขั้นต่ำได้รับการตอบสนองบางส่วนแล้ว ความต้องการขั้นสูงถัดไปก็จะติดตามมาเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมต่อไป

Maslow (อ้างถึงใน สมพงษ์ เกษมสิน, 2547, หน้า 305-307) กล่าวว่า ลำดับชั้นความต้องการของมนุษย์ มีดังนี้

1. ความต้องการด้านร่างกาย (physiological needs) คือความต้องการทางด้านปัจจัย 4 เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น อาหาร น้ำ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค เป็นต้น ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์ก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดยังไม่ได้รับการตอบสนอง
2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (security needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคงปลอดภัยในปัจจุบัน อนาคต รวมถึงความก้าวหน้า ความอบอุ่นใจ
3. ความต้องการทางสังคม (social or belonging needs) ความต้องการเข้าร่วมในสังคมและได้รับการยอมรับในสังคมความเป็นมิตร
4. ความต้องการที่จะได้รับการยกย่อง (esteem needs) เป็นความต้องการระดับสูง ต้องการโดดเด่นในสังคม ความรู้ ความสามารถ ความอิสระ เสรี การเป็นที่ยอมรับนับถือ
5. ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จ (self actualization needs) เป็นความต้องการระดับสูงของมนุษย์ส่วนใหญ่ อยากจะเป็นอยากจะได้ แต่ไม่สามารถแสวงหาได้

การวัดความพึงพอใจ

การศึกษาของ สาโรช ไสยสมบัติ (2534) สรุปว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นการสอบถามหรือปริมาณของความรู้สึกต่อความคาดหวังของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน เกิดขึ้นหลังจากได้รับการเรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนแล้ว ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงการต้องปรับปรุงคุณภาพของสื่อ เพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพ ผู้เรียนได้มีความเข้าใจที่ถูกต้อง ตรงความต้องการ ดังนั้น ผู้วิจัยต้องอาศัยเครื่องมือในการวัดความพึงพอใจ ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง โดยการขอความร่วมมือจากกลุ่มบุคคลที่ต้องการวัด แสดงความคิดเห็นลงในแบบสอบถามที่กำหนดคำตอบไว้ให้เลือกตอบ หรือเป็นคำตอบอิสระ โดยอาจถามถึงความพอใจในด้านต่าง ๆ

2. การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ได้ทราบถึงระดับความพึงพอใจ เป็นวิธีการที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญของผู้สัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพ อีกวิธีการหนึ่ง

3. การสังเกต เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ได้ทราบถึงระดับความพึงพอใจ โดยการสังเกต พฤติกรรม การวัดความพึงพอใจโดยวิธีนี้ ต้องกระทำอย่างจริงจังและมีแบบแผนที่แน่นอน จึงจะสามารถประเมินระดับความพึงพอใจ

เอกสารเกี่ยวกับการถ่ายภาพ

มีนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวถึงทฤษฎี และความหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ ไว้ดังนี้

ศุภชัย ตันศิริ (2559, หน้า 5) กล่าวว่า มนุษย์บันทึกความทรงจำและสื่อสารกัน ในความหมายต่าง ๆ ด้วยการวาดภาพ ซึ่งวิธีการดังกล่าว ต้องใช้เวลานาน และไม่สามารถให้ภาพวาดนั้นเหมือนจริงอย่างที่ตามองเห็น ทำให้มนุษย์พยายามที่จะค้นคิดวิธีการสร้างภาพที่มีความสมบูรณ์เหมือนจริงและใช้เวลาให้น้อยที่สุด การถ่ายภาพ ใช่ว่าจะมีเพียงกล้อง และเลนส์ ก็สามารถถ่ายภาพได้ตามความต้องการ ยังต้องอาศัยอุปกรณ์ชนิดอื่น ๆ เข้ามาร่วมด้วย เพื่อให้ความสมบูรณ์แบบของภาพ มีความเป็นศิลปะดึงดูดใจ มีรายละเอียดของเนื้อหา สามารถถ่ายทอดเรื่องราวได้ภายในตัว มีคุณค่า โดยเฉพาะการนำภาพถ่ายไปใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษา การเรียนรู้

ชนกิจ โศกทอง, ศุภรัก สุวรรณวัจน์ และนิรัช สุดสังข์ (2557, หน้า 28) กล่าวว่า องค์ประกอบทางศิลปะมีอยู่มากมาย และเป็นสิ่งที่สามารถพบเห็นในชีวิตประจำวัน ทุกสิ่งที่สายตามองเห็น จะมีองค์ประกอบทางศิลปะอยู่ด้วยเสมอ ซึ่งต้องมีความเข้าใจทางทฤษฎีว่าสิ่งที่ปรากฏนั้นคืออะไร เพื่อดึงลักษณะเด่นหรือจัดวางลักษณะเด่นขององค์ประกอบทางศิลปะเหล่านั้นมาผสมผสาน เพื่อสร้างสรรค์ผลงานอย่างลงตัว

เขาวนารถ พันธุ์เพ็ง (2550) กล่าวว่า การถ่ายภาพเป็นเรื่องที่ศึกษาเกี่ยวกับ กระบวนการผลิตภาพ โดยอาศัยองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ กล้องถ่ายภาพ ระบบบันทึกภาพ และแสง ฉะนั้น ในการผลิตภาพจะต้องมีความรู้และทักษะการใช้

กล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์ประกอบ หลักการถ่ายภาพ รวมทั้งความรู้ในด้านศิลปะ แสง สี การจัดองค์ประกอบของภาพ เป็นต้น

ศักดิ์ระพี นพรัตน์ (2556, หน้า 11) กล่าวว่า ศิลปะในการถ่ายภาพ ประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ คือ แสง สี และองค์ประกอบศิลป์ ซึ่งควรศึกษาและทำความเข้าใจก่อนเป็นลำดับแรก การถ่ายภาพเป็นการสร้างงานศิลปะอย่างหนึ่ง เปรียบเทียบการถ่ายภาพกับการวาดภาพนั้น กล้องถ่ายภาพเปรียบเสมือน สี พู่กัน กระดาษ ของจิตรกรนั่นเอง หากไม่มีความรู้เรื่องศิลปะ ก็ไม่สามารถที่จะวาดภาพสวย ๆ ได้ เมื่อมีการศึกษาเรื่องศิลปะเบื้องต้นให้มีความเข้าใจในระดับหนึ่ง แล้วศึกษาการใช้กล้องถ่ายภาพเพื่อเป็นสื่อในการถ่ายทอดจินตนาการออกมาเป็นศิลปะแห่งภาพถ่าย

กล่าวโดยสรุป การถ่ายภาพ เป็นงานศิลปะอย่างหนึ่งที่สร้างขึ้นโดยมนุษย์ ซึ่งต้องอาศัยการเรียนรู้ในเรื่องขององค์ประกอบทางด้านศิลปะ แสง สี ผนวกกับเรียนรู้ในเรื่องของกล้องและอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สามารถถ่ายทอดงานศิลปะจากจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ออกมาเป็นภาพถ่าย การถ่ายภาพเปรียบได้อีกอย่างหนึ่งคือ เป็นการวาดภาพด้วยแสง ที่มนุษย์ถ่ายทอดความรู้สึกละเอียดจากสายตาที่ได้พบเห็นทุกสิ่งอย่างรอบ ๆ ตัวในชีวิตประจำวัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดีย

สมหมาย มณีโชติ (2554) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม วัตถุประสงค์ของการวิจัย (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่เรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้

เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โปรแกรมสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่เรียนในรายวิชา ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น โยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling--SRS) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

(1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาแนวทางในการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย (2) บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 (3) แบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 (4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 และ (5) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t test แบบ Dependent Samples ผลการศึกษพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 เท่ากับ 80.92/83.11 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดที่ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 อยู่ในระดับมาก

ดวงพร วิมเนส (2557) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชา องค์ประกอบศิลป์ 1 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะจิตรกรรมประติมากรรม และภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วัตถุประสงค์ของการวิจัย (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะจิตรกรรมประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชา องค์ประกอบศิลป์ 1 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะจิตรกรรมประติมากรรม

และภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะจิตรกรรมประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 คณะจิตรกรรมประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ (2) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบสมมติฐานด้วยค่าที (t test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 คุณภาพตามเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.59, SD = 0.39$) และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02, SD = 0.36$)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ดร.ณนา นาชัยฤทธิ์ (2550) ศึกษาเรื่อง ผลการเรียนรู้จากบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาในห้องเรียน ของนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียน (2) เพื่อศึกษาเจตคติของนิสิตที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย (3) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ และ (4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดวิจารณ์ของนิสิตก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ปี 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ที่ลงทะเบียนรายวิชา 0503271: การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาในห้องเรียน

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 55 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) บทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความยากตั้งแต่ 0.45 ถึง 0.78 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.79 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.89 (3) แบบวัดเจตคติ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.74 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 และ (4) แบบทดสอบวัดความคิดวิจารณ์ญาณ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.84 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.74 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.87 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน t test (dependent samples) ผลการศึกษาพบว่า (1) บทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนว-คอนสตรัคติวิสต์ในรายวิชา 0503271: การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาในห้องเรียน สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ปี 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.11/80.94 (2) บทเรียนมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6505 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 65.05 (3) นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ไปแล้ว 2 สัปดาห์ สามารถคงทนความรู้หลังเรียนได้ทั้งหมด และ (5) นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีเจตคติต่อการเรียนโดยรวมและเป็นรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับสูง

มณฑนา ศรีเทพ (2553) ศึกษาเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย

(1) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป ก่อนเรียนกับหลังเรียน

(2) เพื่อประเมินผลงานของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (2) แผนการจัดการเรียนรู้ (3) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป (4) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ (5) แบบประเมินผลงาน และ (6) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป ก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 40.89 ($\bar{X} = 12.27, SD = 2.26$) หลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 81.56 ($\bar{X} = 24.47, SD = 2.26$) โดยผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลงานของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.38, SD = 0.06$) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41, SD = 0.27$)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาในเนื้อหาบทเรียน ศึกษาจากพื้นที่จริง และนำมาพัฒนาการสร้างสื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งมีแนวทางในการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 60 คน
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 การศึกษา 2561 ได้มาโดยการการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น การเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลองดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในการออกแบบผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางของ ADDIE Model ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 หน้า 64)

1.1 ขั้นวิเคราะห์

1.1.1 ศึกษารายละเอียดการเรียนการสอนวิชาถ่ายภาพ ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน

1.1.2 วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้แนวทางในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย โดยโครงสร้างของเนื้อหา มีดังนี้

1.1.2.1 หน่วยที่ 1 ศิลปะการถ่ายภาพ

1.1.2.2 หน่วยที่ 2 องค์ประกอบศิลป์

1.1.2.3 หน่วยที่ 3 พลังแห่งแสง

1.1.2.4 หน่วยที่ 4 พลังแห่งสี

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.1.4 วิเคราะห์ผู้เรียน เช่น ความรู้พื้นฐาน ความสนใจต่อการเรียนรู้

1.1.5 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้

1.1.6 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งจากหนังสือ บทความเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบ การออกแบบโครงสร้างสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย

1.2.1. สถานการณ์ปัญหาโดยสถานการณ์ปัญหาที่ออกแบบไว้จะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน มีเรื่องราวที่ผู้เรียนอาจจะสมมติตัวเองให้เข้าไปอยู่ในเหตุการณ์นั้น ซึ่งหากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนก็จะสามารถนำวิธีการที่ได้ค้นพบจากการเรียนในสถานการณ์ปัญหาไปใช้แก้ปัญหาได้

1.2.2 แหล่งเรียนรู้มีส่วนสำคัญที่ช่วยเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาแหล่งเรียนรู้ เป็นแหล่งความรู้ที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้จากแหล่งที่สนใจการออกแบบให้มีแหล่งเรียนรู้ จะมีการใช้ภาพประกอบทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ทำให้เร้าความสนใจกับผู้เรียนโดยจะเรียงลำดับตามเนื้อหาของสถานการณ์ปัญหา

1.2.3 ฐานการช่วยเหลือออกแบบโดยอาศัยหลักการของ Vygotsky ที่กล่าวว่า ช่วงของพัฒนาการของแนวคิด Social Constructivist ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development ก็มีความจำเป็นจะต้องได้รับการช่วยเหลือในการเรียนรู้เพื่อให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้ตรงประเด็นที่สุดของสถานการณ์ปัญหา เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งคำตอบ

1.2.4. การฝึกสอน (coaching) การให้ความช่วยเหลือโดยครูหรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สำหรับการออกแบบ เพื่อสนับสนุนการร่วมกันเรียนรู้ หรือสนทนากันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายจากมุมมองที่หลากหลายของครู

หรือผู้เชี่ยวชาญในบทบาทของการฝึกสอนที่จะช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้แสวงหาและค้นหาความรู้อย่างต่อเนื่อง แนะนำผู้เรียนในการแก้ปัญหาและช่วยลดการเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนระหว่างเรียน

1.2.5. การร่วมมือกันแก้ปัญหา นอกจากการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้แล้ว การเรียนรู้แบบร่วมมือกันแก้ปัญหาก็จะช่วยทำให้ผู้เรียนร่วมมือกันอภิปรายประเด็นต่าง ๆ ทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่นในการออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกัน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหหรือปฏิบัติการกิจที่ได้รับให้สำเร็จ คือ ใบงานกิจกรรม ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายจากมุมมองที่หลากหลายของเพื่อน และเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าและแสวงหาข้อมูลตลอดเวลาตลอดจนการอภิปรายสรุป

จากองค์ประกอบโครงสร้างการออกแบบสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ (1) เขียนแผนโครงเรื่อง (storyboard) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยง และส่วนประกอบอื่น ๆ โดยออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้ แล้วเมื่อทำแบบฝึกหัดทำบทแล้ว หากผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดสามารถกลับมาเรียนในเนื้อหานั้นได้อีก และ (2) นำแผนโครงเรื่อง (storyboard) เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.3 ขั้นการพัฒนาโดยดำเนินการ

1.3.1 พัฒนาสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ และจัดลำดับการนำเสนอ ดังนี้ แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียนสถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ ฐานการช่วยเหลือ การร่วมมือกันแก้ปัญหา และแบบทดสอบหลังเรียน

1.3.2 เมื่อพัฒนาเรียบร้อยแล้วจึงนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

1.3.3 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.4 ขั้นการทดลองใช้ นำสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปใช้เป็นตัวในการทดลองใช้ โดยการให้ผู้เรียนศึกษาสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์แล้วผู้วิจัยสัมภาษณ์เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้นำสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.4.1 กลุ่มย่อย จำนวน 5 คน โดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็น จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองขั้นต่อไป

1.4.2 กลุ่มกลาง จำนวน 10 คน ระหว่างเรียนให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเรียนครบเนื้อหาให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็น จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองขั้นต่อไป

1.4.3 กลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน ระหว่างเรียนให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเรียนครบเนื้อหาให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 แล้วนำคะแนนมาหาเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2

การหาประสิทธิภาพของสื่อเป็นการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80/80$ (มนตรี แยมกลีกร, 2550, หน้า 10)

80 ตัวแรก E_1 หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนจากสื่อมัลติมีเดีย (ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้) คำนวณได้จากสูตร

$$E_1 = \left[\frac{\sum x}{N} \right] \times 100$$

เมื่อ

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้

$\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของผู้เรียน
ทุกคน (N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ
สื่อมัลติมีเดียครั้งนี้

A หมายถึง คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

80 ตัวที่สอง E_2 หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่เกิดจากการทำ
แบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียน (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้) คำนวณได้
จากสูตร

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum y}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ

E_2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของการเรียนรู้

$\sum y$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน
จากสื่อมัลติมีเดียของผู้เรียนทุกคน (N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ
ของสื่อมัลติมีเดียครั้งนี้

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

1.5 ขั้นสรุปและการประเมิน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.5.1 ประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน
3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

1.5.2 นำสื่อมัลติมีเดียที่ผ่านการทดสอบและปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้
กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อ
มัลติมีเดียจากหนังสือและตำราต่าง ๆ

2.2 ขั้นการออกแบบสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอน
สตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ โดยแบ่งแบบประเมินออกเป็น 3 ด้าน คือ

1.2.1 ด้านเนื้อหา

1.2.2 ด้านคุณภาพของมัลติมีเดีย

1.2.3 ด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

2.3 ขั้นการพัฒนาโดยพัฒนาแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียตามแนว-
คอนสตรัคติวิสต์โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
เป็น 5 ระดับ คือ

ดีมาก	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	5
-------	------------------------	---

ดี	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	4
----	------------------------	---

ปานกลาง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	3
---------	------------------------	---

พอใช้	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	2
-------	------------------------	---

ควรปรับปรุง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	1
-------------	------------------------	---

โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย อยู่ในระดับดีขึ้นไป

(หมายความว่าต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51-5.00)

ดีมาก	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	4.51-5.00
-------	------------------------	-----------

ดี	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	3.51-4.50
----	------------------------	-----------

ปานกลาง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	2.51-3.50
---------	------------------------	-----------

พอใช้	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	1.51-2.50
-------	------------------------	-----------

ควรปรับปรุง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	1.00-1.50
-------------	------------------------	-----------

2.4 ขั้นทดลองใช้นาแบบประเมินไปให้ที่ปรึกษาคณะกรรมการวิทยานิพนธ์
และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.5 ขั้นสรุปผลและประเมินผลนาแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินสื่อมัลติมีเดียตามแนว-
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อมัลติมีเดีย

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
ที่ใช้สำหรับทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
มีวิธีการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาเนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในวิชาการถ่ายภาพ

3.2 วิเคราะห์เนื้อหา สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด

3.3 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำเสนอแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและความสอดคล้อง
กับวัตถุประสงค์รวมทั้งภาษาที่ใช้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

-1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบ
กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.4 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของ
แบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551,
หน้า 120) กำหนดเกณฑ์การยอมรับตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1

3.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการทดสอบ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่ไม่เคยได้เรียนเนื้อหาเรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ จำนวน
30 คน

3.6 นำแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจ-
จำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยสูตร KR-20
ของ Kuder-Richardson แล้วคัดเลือกให้เหลือ 20 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา
เท่ากับ .761

3.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้นามาสร้างเป็นเครื่องมือสำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยแบบ Dependent Sample t test

3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปทดลองใช้ทดลอง
กับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาทฤษฎี วิธีการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ จากตำรา
และเอกสารต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

4.2 สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจจากการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย โดยมีเกณฑ์ประเมินความพึงพอใจจากการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ 5 ระดับ ได้แก่

คะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับ ดีมาก

คะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับ ดี

คะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับ ปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับ น้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับ ไม่มี

โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป (หมายถึง ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51-5.00)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับดี

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับไม่มี

4.3 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1 แน่ใจว่าแบบสอบถามวัดความพึงพอใจสอดคล้องกับเนื้อหา

0 ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามวัดความพึงพอใจสอดคล้องกับเนื้อหา

-1 แน่ใจว่าแบบสอบถามวัดความพึงพอใจไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

4.4 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจมาทำการปรับปรุงให้เหมาะสมตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

4.5 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจไปใช้จริง

วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (one-group pre-test post-test design) (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, หน้า 158)

แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
กลุ่มทดลอง	O ₁	X	O ₂

เมื่อกำหนดให้

O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (pre-test)

X หมายถึง การเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

O₂ หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (post-test)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อศึกษาผลของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดลอง

2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

3. ให้ผู้เรียน เรียนสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ โดยมีการปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

3.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยอธิบายเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการถ่ายภาพ ให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของความรู้เดิมและเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนรู้

3.2 หลังจากผู้สอนได้อธิบายนำเข้าสู่บทเรียนแล้วจัดกลุ่มผู้เรียนให้เรียนรู้ร่วมกันแบบแก้ปัญหาโดยให้ผู้เรียนเรียนจากสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

3.3 ผู้เรียนศึกษาสถานการณ์ปัญหาและหาแนวทางแก้ไขปัญหาโดยให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหาจากการอภิปรายหาข้อสรุปข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้เพื่อเป็นการเชื่อมโยงความรู้สู่การแก้ปัญหา

3.4 ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้ที่ได้จากการแก้สถานการณ์ปัญหาโดยผู้สอนคอยเป็นผู้ชี้ประเด็นและกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นตลอดจนให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัย

4. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (post-test) เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

5. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 2 คาบ ทั้งนี้ โดยรวมระยะเวลาในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. รวบรวมคะแนนที่ได้จากฐานข้อมูลแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ โดยการตั้งค่าข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

2. นำคะแนนที่นักศึกษาทำได้จากการเรียนจากสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ มาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนวณจากค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. นำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแบบ Dependent Sample t test ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติสำเร็จรูป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้สถิติในการคำนวณ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 การหาค่าเฉลี่ย (Mean-- M) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2550, หน้า 105)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

1.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation-- SD) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2550, หน้า 106)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ

S แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

1.3 การหาค่าร้อยละ (percentage) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2550, หน้า 101)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ

P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence--IOC) มีสูตร ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 125)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบใช้สูตร ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551, หน้า 125)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ

P แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2550, หน้า 84)

$$r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ

r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

R_u แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

R_l แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบ KR-20 ของ Kuder-Richardson ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 123)

$$r_{tt} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_1^2} \right\}$$

เมื่อ

r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อ

p แทน สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติ t test dependent (บุญชม ศรีสะอาด, 2550, หน้า 120)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

ΣD แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างคู่คะแนน

ΣD^2 แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างคู่คะแนนยกกำลังสอง

4. การหาประสิทธิภาพของสื่อ การประเมินพฤติกรรมผู้เรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80/80$ (มนตรี เข้มกลีกร, 2550, หน้า 10)

80 ตัวแรก E_1 หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนจากสื่อมัลติมีเดีย (ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้) คำนวณได้จากสูตร

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของผู้เรียนทุกคน
(N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพสื่อมัลติมีเดีย

A หมายถึง คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

80 ตัวที่สอง E_2 หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่เกิดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียน (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้) คำนวณได้จากสูตร

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum Y}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ

E_2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของการเรียนรู้

$\sum Y$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน
จากสื่อมัลติมีเดียของผู้เรียนทุกคน (N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนด้วย

สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนว

คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี

ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้สร้างสื่อมัลติมีเดีย โดยได้ศึกษาวิธีการสร้างจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดเกณฑ์ในแต่ละด้านการประเมินได้ค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 1)

ตาราง 1

ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
ด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหาครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	.00	ดี
2. การนำเสนอเนื้อหามีความกระชับ น่าสนใจ	3.67	1.10	ดี
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	.57	ดีมาก
4. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	1.00	ดี
5. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	3.67	1.52	ดี
6. เวลาในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	3.67	.57	ดี
ภาพรวม	3.94	.25	ดี
ด้านมัลติมีเดีย			
1. ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ			
มีความน่าสนใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้	3.67	.57	ดี
2. ความชัดเจนของภาพ	4.00	.00	ดี
3. ความต่อเนื่อง	3.67	.57	ดี
4. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย และเสียงดนตรี	3.33	.57	ปานกลาง
5. ความชัดเจนของขนาดตัวอักษร	3.67	.57	ดี
6. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และพื้นหลัง	3.33	.57	ปานกลาง
7. การใช้ภาษามีความถูกต้อง เหมาะสมกับผู้เรียน	4.00	.00	ดี
8. วิดีโอประกอบมีความน่าสนใจ			
สามารถทำให้เข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น	4.00	.00	ดี
ภาพรวม	3.70	.19	ดี

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์			
1. บทเรียนมีเทคนิคในการนำเสนอที่เหมาะสม			
มีความน่าสนใจ	3.67	.57	ดี
2. การออกแบบสถานการณ์ปัญหา มีความน่าสนใจ			
ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากค้นหาคำตอบ	3.67	.57	ดี
3. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม ช่วยให้ผู้เรียนอยากค้นหาคำตอบ หรือข้อมูลในการแก้ไขปัญหา	4.00	.00	ดี
4. ฐานการช่วยเหลือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดและแก้ปัญหาได้	4.33	.57	ดี
5. ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้เองตามความต้องการ	4.33	.57	ดี
6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตลอดเวลาทุกสถานที่	4.33	.57	ดี
ภาพรวม	4.06	.09	ดี
ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน	3.69	.59	ดี

จากตาราง 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีความคิดเห็นว่า สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.94, SD = .25$) ด้านคุณภาพของมัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.70, SD = .19$) ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.06, SD = .09$) เมื่อวิเคราะห์ ภาพรวม ทั้ง 3 ด้าน สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จึงมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.69, SD = .59$)

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี

ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี ดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 2)

ตาราง 2

ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ
ของนักศึกษาปริญญาตรี

การหาประสิทธิภาพ	จำนวนนักเรียน	ระหว่างเรียน E ₁	(20 คะแนน)	หลังเรียน E ₂	(20 คะแนน)
		คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
กลุ่มย่อย	5	16.35	81.75	16.44	82.20
กลุ่มกลาง	10	16.39	81.95	16.61	83.05
ภาคสนาม	30	16.23	81.15	16.37	81.85

จากตาราง 2 พบว่า สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพในการทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มย่อย ได้คะแนนของการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.35 ค่าร้อยละ 81.75 และคะแนนของการทดสอบหลังเรียนได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.44 ค่าร้อยละเท่ากับ 82.20 ในการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มกลาง ได้คะแนนของการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.39 ค่าร้อยละเท่ากับ 81.95 ในการทดลองครั้งที่ 3 ภาคสนาม ได้คะแนนการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.23 ค่าร้อยละเท่ากับ 81.15 และคะแนนของการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.37 ค่าร้อยละเท่ากับ 81.85 แสดงว่า ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.15/81.85 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 จึงสรุปได้ว่า สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมานั้น มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

**ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนว
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ**

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 3)

ตาราง 3

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

คะแนน	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน	30	12.17	2.15	29	20.54	.00*
หลังเรียน	30	18.50	1.07			

* $p < .05$

จากตาราง 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.17 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 18.50 จึงสรุปได้ว่า คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

**ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนว
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี**

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี ดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 4)

ตาราง 4

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
ด้านเนื้อหา			
1. วัตถุประสงค์ของการเรียนมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	3.53	.73	มาก
2. เนื้อหามีความเหมาะสมและน่าสนใจ	3.93	.58	มาก
3. การจัดลำดับเนื้อหามีความต่อเนื่อง	3.90	.54	มาก
4. เนื้อหาแต่ละหัวข้อมีความชัดเจน และเข้าใจง่าย	3.97	.32	มาก
5. เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลา	4.07	.45	มาก
6. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	3.93	.45	มาก
ภาพรวม	3.89	.22	มาก
ด้านการออกแบบ			
1. รูปแบบของบทเรียนมีความสวยงาม น่าสนใจ	4.10	.54	มาก
2. มีคำแนะนำในการใช้บทเรียน	4.00	.37	มาก
3. บทเรียนมีเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.17	.37	มาก
4. ภาพประกอบมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4.50	.50	มากที่สุด
5. เสียงบรรยายและเสียงดนตรีมีความชัดเจน	4.00	.00	มาก
6. ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	3.90	.54	มาก
7. วิดีโอประกอบเนื้อหา สามารถทำให้เข้าใจ เนื้อหามากขึ้น	4.57	.50	มาก
8. บทเรียนมีการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถ ควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.27	.45	มาก
ภาพรวม	4.19	.14	มาก

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากบทเรียน			
1. การเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียทำให้เข้าใจเนื้อหา บทเรียนได้ง่ายขึ้น	4.23	.43	มาก
2. สามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา	4.10	.30	มาก
3. ประโยชน์และความรู้ที่ได้รับจากการเรียน ในครั้งนี้	4.47	.50	มาก
4. หลังจากศึกษาสื่อมัลติมีเดียแล้ว ผู้เรียนได้รับ ความรู้เรื่องการถ่ายภาพมากขึ้น	4.80	.40	มากที่สุด
5. ผู้เรียนมีความพึงพอใจกับการเรียนด้วยบทเรียน ด้วยบทเรียนในครั้งนี้	4.43	.50	มาก
ภาพรวม	4.41	.21	มาก
ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน	4.15	.08	มาก

จากตาราง 4 พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ทั้ง 3 ด้าน ด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 3.89, SD = .22$) ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19, SD = .14$) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากบทเรียน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41, SD = .21$) เมื่อวิเคราะห์ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15, SD = .08$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการใช้มัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (one-group pre-test and post-test design) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (2) เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และ (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 4 ชนิด (1) สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (2) แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และ t test

สรุปผลการวิจัย

1. สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ใช้ร่วมกับการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีองค์ประกอบสำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ ฐานการช่วยเหลือ การฝึกสอน และการร่วมมือกันแก้ปัญหา โดยมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 3.69, SD = .59$)

2. สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (81.15/81.85)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15, SD = .08$)

การอภิปรายผล

การวิจัย ผลของการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การสร้างและหาคุณภาพสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

1.1 การสร้างสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวม ตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา นำมาวิเคราะห์ ศึกษาทฤษฎี หลักการ และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วย ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และสื่อมัลติมีเดีย เพื่อนำมา กำหนดกรอบแนวคิดในการออกแบบ โดยนำแนวคิดและหลักการจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นพื้นฐานในการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้ (1) สถานการณ์ปัญหา นำไปสู่การเรียนรู้ ซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงประสบการณ์หรือความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ในการนำไปสู่การแก้ปัญหาโดยอาศัยแหล่งข้อมูลจาก (2) แหล่งเรียนรู้ (3) ฐานความช่วยเหลือ ที่ช่วยสนับสนุนการสร้างความรู้เพื่อให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบค้นพบ สามารถทำให้ ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนุกสนานในการเรียน และทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อนำไปสู่ (4) การร่วมมือกันแก้ปัญหาที่จะช่วยให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่น เป็นการเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้สนทนาแสดงความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่น ขณะเดียวกันก็ช่วยกระตุ้น ให้เกิดการหาคำตอบ สามารถศึกษาได้ตลอดเวลา โดยอาศัย และ (5) การฝึกสอนของครู ที่จะให้คำแนะนำผู้เรียน โดยครูจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เหมาะสมและส่งเสริม การสร้างความรู้ของผู้เรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ สุมาลิ ชัยเจริญ (2551, หน้า 326) กล่าวว่า การจัดให้มีประสบการณ์ในกระบวนการสร้างความรู้ เป็นการสร้างสถานการณ์ เพื่อนำผู้เรียนเข้าสู่บริบทการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะได้รับรู้เรื่องราวปัญหาที่สอดคล้องใกล้เคียง กับสภาพจริงของผู้เรียน ซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ปัญหา

มีความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับผลการศึกษาของ มัณฑนา ศรีเทพ (2553) ศึกษาเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการศึกษาพบว่า นำหลักการสำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านเนื้อหาวิชา มาใช้ในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สถานการณ์ปัญหาที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ชีวิตจริง ภารกิจที่กำหนดให้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การแสดงออกในการคิดและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ภายใต้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ สามารถนำไปใช้จริงในการเรียนการสอน ตลอดจนการค้นคว้าข้อมูลความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

1.2 ผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ได้สร้างขึ้น มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.69, SD = .59$) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ดำเนินการตามขั้นตอน โดยใช้รูปแบบ ADDIE Model (พิสุทธา อาริราษฎร์, 2551 หน้า 64) ผสานร่วมกับแนวคิดและหลักการของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

1.2.1 ด้านเนื้อหา พบว่า ผู้เรียนสามารถนำมาประกอบในการแก้ปัญหาได้ การนำเสนอเนื้อหา มีความชัดเจน มีภาพประกอบทำให้น่าสนใจมากขึ้น ช่วยต่อกรทำความเข้าใจ เนื่องจากมีการใช้คำที่ทำให้ผู้เรียนทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การได้ฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพในแต่ละสถานที่และตามสถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะของตนเองได้มากขึ้น รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่นได้

1.2.2 ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ได้รับความต่อเนื่องของเนื้อหา ตัวอักษรมีความชัดเจน เหมาะสม อ่านง่าย ภาพนิ่ง มีความตรงตามเนื้อหา วิดีโอประกอบมีความน่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาง่ายขึ้น การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้า มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

1.2.3 ด้านการออกแบบ พบว่าเทคนิคการนำเสนอทำให้ผู้เรียนเกิดความน่าสนใจ ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้เองตามความต้องการ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ การออกแบบสถานการณ์ปัญหา ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาในประเด็นที่ต้องการ โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่ออกแบบให้มีข้อมูลสารสนเทศ ผู้เรียนมีความอยากรู้ และค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ ฐานการช่วยเหลือ ผู้เรียนสามารถคิด และแก้ไขปัญหา

2. สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.15/81.85 โดยสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แบ่งเนื้อหา ออกเป็น 4 หน่วย ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ นำเสนอเนื้อหาจากง่าย ไปยาก ตามลำดับ มีแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาที่ได้เรียน มีการรายงานผลคะแนนให้ผู้เรียนทราบ เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับในทันที การนำเสนอ สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบดังกล่าว เป็นการออกแบบเพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียน สามารถศึกษาบทเรียนได้ตามความต้องการและตามความสามารถของตนเอง ทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้ดี สอดคล้องกับแนวคิดของ จักรชัย ศรีสม (2559) ได้กล่าวถึง การนำ ประโยชน์ของมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ คือ ง่ายต่อการใช้งาน จัดการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ สัมผัสได้ถึงความรู้ลึก สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เสริมสร้าง ประสิทธิภาพ เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ การได้รับข้อมูลสะท้อนกลับทันที ทำให้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการศึกษา ของ ดร.ณภา นาชัยฤทธิ์ (2550) ศึกษาเรื่อง ผลการเรียนรู้จากบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบ เครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษา ในห้องเรียน ของนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผลการศึกษา พบว่า บทเรียนมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 81.11/80.94 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ทั้งนี้ เป็นเพราะกระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียได้ดำเนินการสร้างอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน มีการตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ นำมาปรับปรุงใช้ทดลองกับนักศึกษาที่ไม่ใช่วิชาที่ ทดลอง

จากผลการวิจัยข้างต้น สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอนของการวิจัย ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ จึงเป็นสื่อที่มีความเหมาะสม สามารถใช้เป็นสื่อหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้เป็นอย่างดี หรือใช้เป็นสื่อเสริมเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมาแล้ว นอกจากนี้ยังเป็นสื่อมัลติมีเดียที่สามารถนำมาใช้กับผู้ที่สนใจและกำลังเริ่มต้นการถ่ายภาพ ได้อีกด้วย

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นเมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ จากผลการวิจัยเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติ t test พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เป็นเพราะสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ที่สร้างขึ้น มีการจัดสภาพแวดล้อมขององค์ประกอบสื่อ การผสมผสานการใช้สื่อชนิดต่าง ๆ จัดระเบียบให้เหมาะสม การนำเสนอเนื้อหาที่เชื่อมโยงกัน แต่ละบทเรียน เป็นการกระตุ้น เป็นแรงจูงใจผู้เรียน เพื่อต้องการค้นคว้าหาคำตอบที่เป็นประโยชน์ สอดคล้องกับแนวคิดของ Hoffman and Ritchie (1997, p. 100) ที่ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้นตอน คือ (1) การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (2) การเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายอื่นต้องน่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา (3) ทบทวนความรู้เดิม (4) ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (5) ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (6) ทดสอบความรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนได้รับความรู้ และ (7) การนำความรู้ไปใช้เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สมหมาย มณีโชติ (2554) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนมัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ในบทเรียนมีการแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจทีละน้อย บทเรียนมีการใช้เทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ ทั้งรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีและเสียงบรรยายประกอบ เป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับ

ผู้เรียน มีความกระตือรือร้น ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ชัดเจน และแม่นยำขึ้น

4. ผลความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15, SD = .08$) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้น เป็นสื่อที่มีการตอบสนอง การเรียนรู้ของผู้เรียน การนำเสนอที่เป็นขั้นตอน การออกแบบที่ดึงดูดความสนใจต่างจาก สื่อหรือหนังสือปกติที่มีแต่ตัวหนังสือ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนแต่ละบทเรียนได้เอง อีกทั้งผู้เรียนสามารถกลับมาเรียนรู้หรือทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ สอดคล้องกับ พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (2541, หน้า 10-11) กล่าวถึงคุณค่าของสื่อมัลติมีเดียว่า การใช้มัลติมีเดียทางการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียน การตอบสนองรูปแบบ ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่แตกต่างกัน การจำลองสภาพการณ์ของวิชาต่าง ๆ เป็นวิธี การเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงก่อนลงมือปฏิบัติจริง โดยสามารถ ที่จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้เป็นอย่างดี นักเรียนอาจจะเรียนหรือฝึกซ้ำได้ การใช้มัลติมีเดียเพื่อเป็นวัสดุทางการสอน ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้ วัสดุการสอนธรรมดา และสามารถเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าการสอนที่สอนตามปกติ อาทิ การเตรียมนำเสนอไว้อย่างเป็นขั้นตอน และใช้สื่อประเภทภาพเป็นการประกอบการบรรยาย และใช้ข้อความนำเสนอในส่วนรายละเอียดพร้อมภาพเคลื่อนไหวหรือใช้วีดิทัศน์ เช่นนี้ ก็จะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ดวงพร วิมเนศ (2557) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะจิตรกรรมประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัย-ศิลปากร ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02, SD = .36$) ดังนั้น สื่อมัลติมีเดียจึงเป็นสื่อการเรียน การสอนที่มีคุณภาพ และเหมาะที่จะนำไปใช้สนับสนุนการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรแนะนำการเข้าใช้งานสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน ส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผลดียิ่งขึ้น
2. ในการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ควรมีอิสระในการเรียนรู้ ไม่จำกัดเวลา และสามารถนำไปศึกษาด้วยตนเองได้
3. ควรเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ
2. ควรศึกษาวิธีการสอนการถ่ายภาพในหลาย ๆ รูปแบบ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ควรพัฒนาสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย หรือพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนระบบออนไลน์ต่อไป
4. ควรวิจัยและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ในวิชาการถ่ายภาพกับวิชาอื่น ๆ

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิพงษ์ชัย ร้องจันแก้ว
อาจารย์ประจำภาควิชาบัณฑิตนันทนาการ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์จิตติ กิจพงษ์ประพันธ์
นักวิชาการศิลป์
สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสังคมมหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. อาจารย์ยังยุทธ ชุนแสง
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ อิงอาจ
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
2. อาจารย์ศุภชาติ หัตถ์ดวงสุดา
ครูวิทยฐานะ โรงเรียนสายน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร
3. อาจารย์อรุณี คงเกษม
ครูโรงเรียนศรีวิไลวิทยา จังหวัดบึงกาฬ

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ
ของนักศึกษาชั้นปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561**

คำชี้แจง:

1. ข้อสอบมีจำนวน 20 ข้อ
2. ข้อสอบนี้เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก คือ ก, ข, ค, หรือ ง
3. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X)
4. ให้ทำทุกข้อ หากไม่ทำ จะถือว่าตอบผิดในข้อนั้น

จัดทำโดย นายธีรพร วันพุธ

1. To write with light คือ คำกล่าวใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด
 - ก. เขียนหนังสือต้องอาศัยแสงสว่าง
 - ข. การวาดทิศทางของแสง
 - ค. การวาดภาพด้วยแสง
 - ง. แสงสว่างทำให้เรามองเห็น
2. ศิลปะภาพถ่าย มีองค์ประกอบสำคัญคือข้อใด
 - ก. ช่างภาพ ตัวแบบ
 - ข. ทฤษฎี ปฏิบัติ
 - ค. เนื้อหา รูปทรง
 - ง. อุปกรณ์ ขนาดภาพ
3. ข้อใดคือหลักขององค์ประกอบศิลป์
 - ก. องค์ประกอบพื้นฐาน การจัดองค์ประกอบ
 - ข. หลักการถ่ายภาพ หลักการปฏิบัติ
 - ค. การกำหนดสี ทิศทางแสง
 - ง. การออกแบบ การนำเสนอเนื้อหา

4. องค์ประกอบพื้นฐานของภาพถ่ายคือข้อใด
 - ก. สี สัน ความสว่าง
 - ข. มิติ สัดส่วน
 - ค. เส้น แสง สี ที่ว่าง พื้นผิว จุด รูปทรง
 - ง. สี แสง มิติ สัดส่วน
5. คำกล่าวที่ว่า one picture is worth a thousand words หมายถึงข้อใด
 - ก. ภาพหนึ่งภาพแทนคำพูดได้พันคำ
 - ข. หนึ่งภาพเท่ากับหนึ่งพันตัวอักษร
 - ค. ภาพหนึ่งภาพมีค่าเท่ากับหนึ่งพัน
 - ง. ภาพถ่ายของตัวหนังสือ
6. ข้อใดคือการจัดองค์ประกอบภาพที่ดี
 - ก. ความสวยงาม
 - ข. ความสมดุลของภาพ
 - ค. น้ำหนักของภาพ
 - ง. การใช้สีสันจุดขนาด
7. ในความหมายของจุดตัดเก้าช่อง ไกล่เกี่ยวกับข้อใดมากที่สุด
 - ก. การแบ่งขนาดภาพ
 - ข. กฎสามส่วน rule of thirds
 - ค. ภาพถ่ายจำนวน 9 ภาพ
 - ง. เทคนิคการถ่ายภาพ
8. เส้น (Line) ในการถ่ายภาพ หมายถึงข้อใด
 - ก. เส้นจริง เส้นสมมุติ
 - ข. เส้นตรง เส้นขนาน
 - ค. เส้นขอบฟ้า
 - ง. เส้นของรูปทรง

9. ช่วงแสงสวย หมายถึงช่วงเวลาใด

- ก. กลางวัน แดดจัด
- ข. เช้าตรู่ ใกล้เคียงค่ำ
- ค. ทิศทางการจัดแสง
- ง. การวัดแสงที่แม่นยำ

10. ภาพแบบ twilight มีลักษณะแบบใด

- ก. ภาพน่ากลัว
- ข. ภาพสว่างสดใส
- ค. ภาพอึมครึม
- ง. ภาพเวลาย่ำค่ำ

11. แสงในการถ่ายภาพได้จากแหล่งใด

- ก. แสงธรรมชาติ แสงประดิษฐ์
- ข. แสงจากการตกสะท้อน
- ค. แสงจากเปลวเทียน
- ง. แสงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

12. ข้อใดคือเรื่องของแสงในการถ่ายภาพ

- ก. แสงที่เกิดขึ้นเองด้วยความบังเอิญ
- ข. แสงจากด้านหน้า แสงจากด้านหลัง แสงจากด้านข้าง
- ค. แสงสลัว
- ง. แสงกระพริบ

13. หน่วยของค่าของอุณหภูมิสีเรียกว่า

- ก. เควิน Kevin
- ข. คัลวิน Kalvin
- ค. เคลวิน Kelvin
- ง. คาวิน Kavin

14. White Balance ทำหน้าที่อย่างไร

- ก. ควบคุมแสง
- ข. ปรับอุณหภูมิสีตามสภาพแสง
- ค. ปรับสภาพแสงที่สว่างเกินไป
- ง. ปรับโทนสีของภาพ

15. The Exposure Tri-angle หมายถึง

- ก. สามเหลี่ยมทองคำ
- ข. f-stop, speed shutter, ISO
- ค. สามเหลี่ยมเบอร์มิวด้า
- ง. สามเหลี่ยมเรขาคณิต

16. สเปกตรัมของแสงหลัก แดง เขียว น้ำเงิน เมื่อรวมกันจะได้แสงสีใด

- ก. ขาว
- ข. แดงอมเหลือง
- ค. น้ำเงินอมเขียว
- ง. ส้ม

17. ข้อใดคือสีโทนร้อน

- ก. เหลือง ส้ม
- ข. ฟ้า ม่วง
- ค. น้ำเงิน ส้ม
- ง. ม่วง เขียว

18. ข้อใดคือสีโทนเย็น

- ก. เหลือง ส้ม
- ข. ม่วง เหลือง
- ค. น้ำเงิน เขียว
- ง. แดง ม่วง

19. เมื่อผสมสีเขียวกับสีน้ำเงิน จะได้สีตรงกันข้ามคือ

ก. Magenta

ข. Yellow

ค. RGB

ง. Cyan

20. คู่สีตรงกันข้ามในข้อใดที่ให้ความรู้สึกทางอารมณ์มากที่สุด

ก. ฟ้ายเขียว

ข. ม่วง แดง

ค. ชมพู ฟ้าย

ง. ม่วง เหลือง

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

ข้อ 1 ตอบ ก

ข้อ 2 ตอบ ก

ข้อ 3 ตอบ ก

ข้อ 4 ตอบ ก

ข้อ 5 ตอบ ก

ข้อ 6 ตอบ ข

ข้อ 7 ตอบ ข

ข้อ 8 ตอบ ก

ข้อ 9 ตอบ ข

ข้อ 10 ตอบ ง

ข้อ 11 ตอบ ก

ข้อ 12 ตอบ ข

ข้อ 13 ตอบ ค

ข้อ 14 ตอบ ข

ข้อ 15 ตอบ ข

ข้อ 16 ตอบ ก

ข้อ 17 ตอบ ก

ข้อ 18 ตอบ ค

ข้อ 19 ตอบ ก

ข้อ 20 ตอบ ง

ภาคผนวก ค

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ
ของนักศึกษาปริญญาตรี

ชื่อหัวข้อวิจัย: ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
 เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาปริญญาตรี

ชื่อผู้วิจัย: นายธีรพร วันพุธ รหัสนักศึกษา 5612420173

นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง

อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ศุภชัย ดันศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศยามน อินสะอาด

ชื่อผู้ประเมิน **วันที่**

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องพิจารณา หากท่านเห็นว่าข้อสอบสอดคล้อง
 กับจุดประสงค์ที่กำหนดโดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

ข้อ ที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายละเอียดข้อสอบ	การพิจารณา		
			+1	0	-1
1	เพื่อให้ผู้เรียน เข้าใจในทฤษฎี การถ่ายภาพ (ข้อ 1-8)	ข้อ 1 To write with light คือ คำกล่าว ใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ก. เขียนหนังสือต้องอาศัยแสงสว่าง ข. การวัดทิศทางของแสง ค. การวาดภาพด้วยแสง ง. แสงสว่างทำให้เรามองเห็น			

ข้อ ที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายละเอียดข้อสอบ	การพิจารณา		
			+1	0	-1
		ข้อ 2 ศิลปะภาพถ่าย ม้องค์ประกอบสำคัญ คือข้อใด ก. ช่างภาพ ตัวแบบ ข. ทฤษฎี ปฏิบัติ ค. เนื้อหา รูปทรง ง. อุปกรณ์ ขนาดภาพ			
		ข้อ 3 ข้อใดคือหลักขององค์ประกอบศิลป์ ก. องค์ประกอบพื้นฐานการจัด องค์ประกอบ ข. หลักการถ่ายภาพหลักการปฏิบัติ ค. การกำหนดสี ทิศทางแสง ง. การออกแบบการนำเสนอเนื้อหา			
		ข้อ 4 องค์ประกอบพื้นฐานของภาพถ่ายคือ ข้อใด ก. สี สัน ความสว่าง ข. มิติ สัดส่วน ค. เส้น แสง สี ที่ว่าง พื้นผิวจุด รูปทรง ง. สี แสง มิติ สัดส่วน			
		ข้อ 5 คำกล่าวที่ว่า one picture is worth a thousand wordsหมายถึงข้อใด ก. ภาพหนึ่งภาพแทนคำพูดได้พันคำ ข. หนึ่งภาพเท่ากับหนึ่งพันตัวอักษร ค. ภาพหนึ่งภาพมีค่าเท่ากับหนึ่งพัน ง. ภาพถ่ายของตัวหนังสือ			

ข้อ ที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายละเอียดข้อสอบ	การพิจารณา		
			+1	0	-1
		ข้อ 6 ข้อใดคือการจัดองค์ประกอบภาพที่ดี ก. ความสวยงาม ข. ความสมดุลของภาพ ค. น้ำหนักของภาพ ง. การใช้สีสันนุชฉาด			
		ข้อ 7 ในความหมายของจุดตัดเก้าช่อง ใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ก. การแบ่งขนาดภาพ ข. กฎสามส่วน rule of third ค. ภาพถ่ายจำนวน 9 ภาพ ง. เทคนิคการถ่ายภาพ			
		ข้อ 8 เส้น (line) ในการถ่ายภาพหมายถึงข้อใด ก. เส้นจริง เส้นสมมุติ ข. เส้นตรง เส้นขนาน ค. เส้นขอบฟ้า ง. เส้นของรูปทรง			
2	เพื่อให้ผู้เรียนนำ หลักการถ่ายภาพ ได้ลงปฏิบัติจริง (ข้อ 9-14)	ข้อ 9 ช่วงแสงสวย หมายถึงช่วงเวลาใด ก. กลางวัน แดดจัด ข. เช้าตรู่ ใกล้เคียง ค. ทิศทางการจัดแสง ง. การวัดแสงที่แม่นยำ			
		ข้อ 10 ภาพแบบ twilight มีลักษณะแบบใด ก. ภาพน่ากลัว ข. ภาพสว่างสดใส ค. ภาพอึมครึม ง. ภาพเวลาย่ำค่ำ			

ข้อ ที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายละเอียดข้อสอบ	การพิจารณา		
			+1	0	-1
		ข้อ 11 แสงในการถ่ายภาพได้จากแหล่งใด ก. แสงธรรมชาติ แสงประดิษฐ์ ข. แสงจากการตกสะท้อน ค. แสงจากเปลวเทียน ง. แสงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า			
		ข้อ 12 ข้อใดคือเรื่องของแสงในการถ่ายภาพ ก. แสงที่เกิดขึ้นเองด้วยความบังเอิญ ข. แสงจากด้านหน้า แสงจากด้านหลัง แสงจากด้านข้าง ค. แสงสลัว ง. แสงกระพริบ			
		ข้อ 13 หน่วยของค่าของอุณหภูมิสีเรียกว่า ก. เคลวิน Kevin ข. คัลวิน Kalvin ค. เคลวิน Kelvin ง. คาวิน Kavin			
		ข้อ 14 White Balance ทำหน้าที่อย่างไร ก. ควบคุมแสง ข. ปรับอุณหภูมิสีตามสภาพแสง ค. ปรับสภาพแสงที่สว่างเกินไป ง. ปรับโทนสีของภาพ			

ข้อ ที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายละเอียดข้อสอบ	การพิจารณา		
			+1	0	-1
3	เพื่อกระตุ้น ความคิดผู้เรียนใน การสร้างสร้งงาน ศิลปะ (ข้อ15-20)	ข้อ 15 สเปกตรัมของแสงหลัก แดง เขียว น้ำเงิน เมื่อรวมกันจะได้แสงสีใด ก. ขาว ข. แดงอมเหลือง ค. น้ำเงินอมเขียว ง. ส้ม			
		ข้อ 16 ข้อใดคือสีโทนร้อน ก. เหลือง ส้ม ข. ฟ้า ม่วง ค. น้ำเงิน ส้ม ง. ม่วง เขียว			
		ข้อ 17 ข้อใดคือสีโทนเย็น ก. เหลือง ส้ม ข. ม่วง เหลือง ค. น้ำเงิน เขียว ง. แดง ม่วง			
		ข้อ 18 เมื่อผสมสีเขียวกับสีน้ำเงินจะได้สี ตรงกันข้ามคือ ก. Magenta ข. Yellow ค. RGB ง. Cyan			

ข้อ ที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายละเอียดข้อสอบ	การพิจารณา		
			+1	0	-1
		ข้อ 19 คู่สีตรงกันข้ามในข้อใดที่ให้ความรู้สึกทางอารมณ์มากที่สุด ก. ฟ้า เขียว ข. ม่วง แดง ค. ชมพู ฟ้า ง. ม่วง เหลือง			
		ข้อ 20 The Exposure Tri-angle หมายถึง ก. สามเหลี่ยมทองคำ ข. f-stop, speed shutter, ISO ค. สามเหลี่ยมเบอร์มิวด้า ง. สามเหลี่ยมเรขาคณิต			

ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ระดับชั้นปริญญาตรี

ชื่อนามสกุล.....

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง:

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน หากท่านเห็นว่า ด้านเนื้อหา ด้านคุณภาพของมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบ มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีความถูกต้องและเหมาะสม โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

ดีมาก เท่ากับ 5 คะแนน

ดี เท่ากับ 4 คะแนน

ปานกลาง เท่ากับ 3 คะแนน

พอใช้ เท่ากับ 2 คะแนน

ควรปรับปรุง เท่ากับ 1 คะแนน

ตอนที่ 2: แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
1.2 การนำเสนอเนื้อหามีความกระชับ น่าสนใจ					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.5 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
1.6 เวลาในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
2. ด้านคุณภาพของมัลติมีเดีย					
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ มีความน่าสนใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้					
2.2 ความชัดเจนของภาพ					
2.3 ความต่อเนื่อง					
2.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย และเสียงดนตรี					
2.5 ความชัดเจนของขนาดตัวอักษร					
2.6 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และพื้นหลัง					
2.7 การใช้ภาษามีความถูกต้อง เหมาะสมกับผู้เรียน					
2.8 วิดีโอประกอบมีความน่าสนใจ สามารถทำให้เข้าใจ ในเนื้อหามากยิ่งขึ้น					
3. ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์					
3.1 บทเรียนมีเทคนิคในการนำเสนอที่เหมาะสม มีความน่าสนใจ					
3.2 การออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่มีความน่าสนใจ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากค้นหาคำตอบ					
3.3 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม ช่วยให้ผู้เรียนอยากค้นหาคำตอบ หรือข้อมูลในการแก้ไขปัญหา					
3.4 ฐานการช่วยเหลือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิด และแก้ปัญหาได้					
3.5 ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้เองตามความต้องการ					
3.6 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตลอดเวลาทุกสถานที่					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
วันที่.....

ภาคผนวก จ

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC)

เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC)
เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) เรื่อง
 ศิลปะการถ่ายภาพ ดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 5)

ตาราง 5

*ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ จำนวน 20 ข้อ*

Descriptive Statistics	N	Mean	Std. Deviation
v1	3	1.00	.000
v2	3	1.00	.000
v3	3	1.00	.000
v4	3	1.00	.000
v5	3	1.00	.000
v6	3	1.00	.000
v7	3	1.00	.000
v8	3	1.00	.000
v9	3	1.00	.000
v10	3	1.00	.000
v11	3	1.00	.000
v12	3	1.00	.000
v13	3	1.00	.000
v14	3	1.00	.000
v15	3	1.00	.000
v16	3	1.00	.000

ตาราง 5 (ต่อ)

Descriptive Statistics	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation
v17	3	1.00	.000
v18	3	1.00	.000
v19	3	1.00	.000
v20	3	1.00	.000
Valid N listwise	3		

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังข้อมูล
ที่ปรากฏ (ดูตาราง 6-8)

ตาราง 6

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std.Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ก่อนเรียน	12.17	30	2.151	.393
	หลังเรียน	18.50	30	1.075	.196

Paired Samples Test

		Paired Differences		95% Confidence interval of the Difference		<i>t</i>	<i>df</i>	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	ก่อนเรียน							
	หลังเรียน	.633	1.688	.308	-6.694 -5.703	20.546	29	.000

ตาราง 7

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	ค่า P	ค่า R
1.	.60	.43
2.	.60	.27
3.	.70	.33
4.	.57	.60
5.	.47	.43
6.	.67	.20

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อ	ค่า P	ค่า R
7.	.53	.40
8.	.53	.60
9.	.57	.60
10.	.70	.27
11.	.80	.20
12.	.80	.70
13.	.20	.33
14.	.63	.40
15.	.43	.33
16.	.40	.60
17.	.43	.47
18.	.53	.60
19.	.57	.47
20.	.43	.47

ตาราง 8

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	30	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	จำนวนข้อสอบ
.761	20

ภาคผนวก ข

คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย
เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

**คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย
เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ**

คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะ
การถ่ายภาพ ดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 9)

ตาราง 9

*ผลคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์*

ลำดับที่	คะแนนสอบ		ลำดับที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	10	15	16	10	17
2	13	16	17	11	16
3	12	16	18	12	17
4	10	15	19	11	17
5	11	16	20	11	16
6	11	16	21	9	16
7	14	17	22	9	15
8	9	15	23	12	17
9	10	16	24	13	17
10	12	17	25	11	17
11	13	16	26	11	17
12	15	17	27	12	17
13	8	16	28	13	18
14	12	17	29	11	17
15	14	18	30	10	17

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย

ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

เรื่อง: ศิลปะการถ่ายภาพ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่าน หากท่านเห็นว่าด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านประโยชน์ที่ได้รับมีความเหมาะสม โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับดีมาก

คะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับดี

คะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับไม่มี

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.ด้านเนื้อหา					
1.1 วัตถุประสงค์ของการเรียนมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา					
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมและน่าสนใจ					
1.3 การจัดลำดับเนื้อหามีความต่อเนื่อง					
1.4 เนื้อหาแต่ละหัวข้อมีความชัดเจน และเข้าใจง่าย					
1.5 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลา					
1.6 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
2. ด้านการออกแบบ					
2.1 รูปแบบของบทเรียนมีความสวยงาม น่าสนใจ					
2.2 มีคำแนะนำในการใช้บทเรียน					
2.3 บทเรียนมีเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ					
2.4 ภาพประกอบมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา					
2.5 เสียงบรรยายและเสียงดนตรีมีความชัดเจน					
2.6 ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
2.7 วิดีโอประกอบเนื้อหา สามารถทำให้เข้าใจ เนื้อหามากขึ้น					
2.8 บทเรียนมีการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถ ควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากบทเรียน					
3.1 การเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียทำให้เข้าใจเนื้อหา บทเรียนได้ง่ายขึ้น					
3.2 สามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา					
3.3 ประโยชน์และความรู้ที่ได้รับจากการเรียนในครั้งนี้					
3.4 หลังจากศึกษาสื่อมัลติมีเดียแล้ว ผู้เรียนได้รับ ความรู้เรื่องการถ่ายภาพมากขึ้น					
3.5 ผู้เรียนมีความพึงพอใจกับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนในครั้งนี้					

ข้อเสนอแนะ

ด้านเนื้อหา

.....

.....

.....

ด้านการออกแบบ

.....

.....

.....

ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากบทเรียน

.....

.....

.....

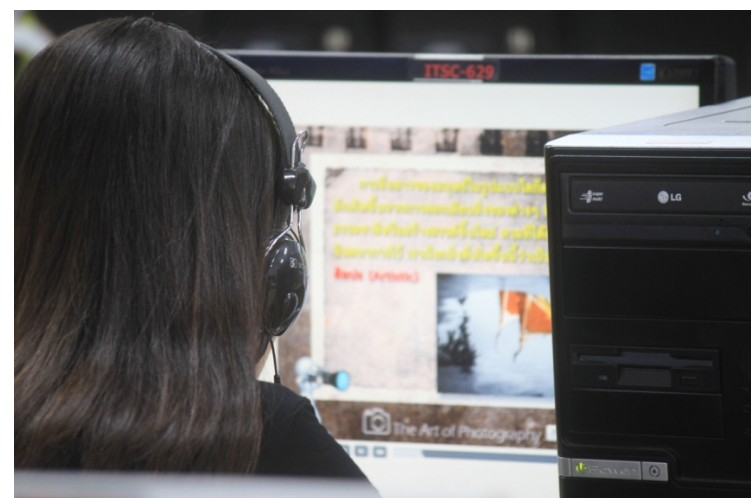
ภาคผนวก ฅ

ภาพตัวอย่างกิจกรรม

ภาพตัวอย่างกิจกรรม

ภาพตัวอย่างกิจกรรม ดังแสดงในภาพ 1





ภาพ 1 ภาพตัวอย่างกิจกรรม

ภาคผนวก ญ

ภาพตัวอย่างสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

ภาพตัวอย่างสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ

ภาพตัวอย่างสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะการถ่ายภาพ ดังแสดงในภาพ 2-



ภาพ 2 หน้าจอสื่อมัลติมีเดีย



ภาพ 3 หน้าคำแนะนำในการใช้



ภาพ 4 หน้ารายการหลัก



ภาพ 5 วัตถุประสงค์ของการเรียน



ภาพ 6 หน้าบทเรียน



ภาพ 7 ตัวอย่างบทเรียน



ภาพ 8 ตัวอย่างวิดีโอประกอบเนื้อหา



ภาพ 9 ตัวอย่างสถานการณ์ปัญหา

แบบทดสอบ

3. หัสนิมิต หมายถึงข้อใด?

☐ A) ความคิด

☐ B) มุมมองที่มีมิติ

☒ C) การมองเห็นเป็นรูปร่าง รูปทรงที่มีมิติ สบายงาม ลงตัว

☐ D) การมองเห็นตามจิตนาการ

Review Area

You must answer the question before continuing.

<<
>>
Submit

Question 3 of 10

ภาพ 10 ตัวอย่างแบบทดสอบ

Quiz Results

You Scored:	{score}
Maximum Score:	{max-score}
Correct Questions:	{correct-questions}
Total Questions:	{total-questions}
Accuracy:	{percent}
Attempts:	{total-attempts}

Review Quiz
Continue

Review Area

ภาพ 11 การแสดงผลข้อมูลย้อนกลับ



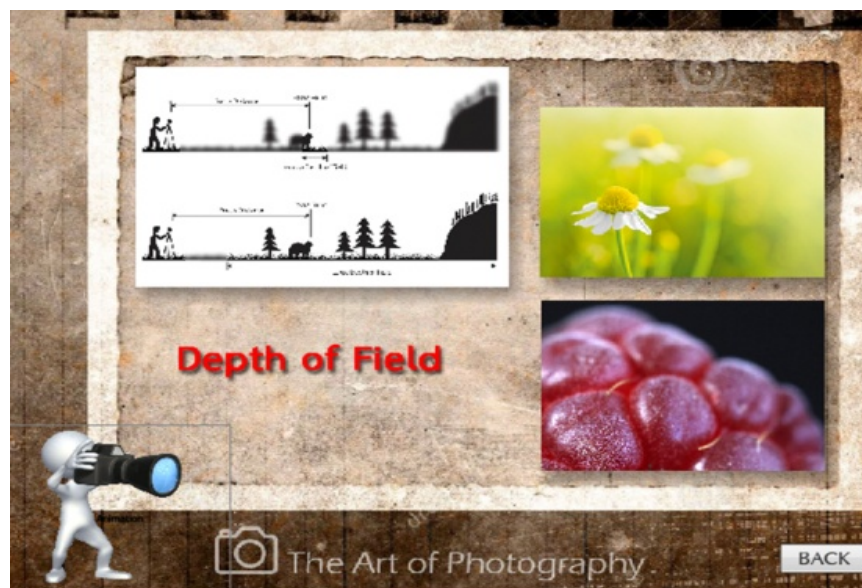
ภาพ 12 แหล่งเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ



ภาพ 13 ฐานความช่วยเหลือ ค้นหาคำตอบ ข้อมูลเพิ่มเติม



ภาพ 14 ข้อมูลอ้างอิง



ภาพ 15 ตัวอย่างภาพประกอบเนื้อหาที่มีสัญลักษณ์ปุ่มกดย้อนกลับเข้าสู่บทเรียน



ภาพ 16 หน้าสุดท้ายของบทเรียนมีสัญลักษณ์ปุ่มกดเชื่อมโยงกลับไปหน้ารายการหลัก

ภาคผนวก ก
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ



ที่ ศธ ๐๕๑๘.๐๗/๕๓๖

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. ๑๐๒๔๐

มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ อิงอาจ

ด้วย นายธีรพร วันพุฒ รหัสประจำตัว ๕๖๑๒๔๒๐๑๗๓ ปัจจุบันเป็นนักศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ
วัฒนธรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี” จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มี
ความรู้ ความสามารถพิเศษจึงขออนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่าง
ยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พ.ต.ท. ดร. ศิริพงษ์ เสาภายน)

ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร ๐-๒๓๑๐-๘๓๓๕



ที่ ศธ ๐๕๑๘.๐๗/๕๗๒

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. ๑๐๒๔๐

มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิพงษ์ชัย ร้องขันแก้ว

ด้วย นายธีรพร วันพุธ รหัสประจำตัว ๕๖๑๒๔๒๐๑๗๓ ปัจจุบันเป็นนักศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ
วัฒนธรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี” จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มี
ความรู้ ความสามารถพิเศษจึงขออนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่าง
ยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พ.ต.ท. ดร. ศิริพงษ์ เสาภายน)

ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๓๑๐-๘๓๓๕



ที่ ศธ ๐๕๑๘.๐๗/๕๓๓

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. ๑๐๒๔๐

มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรียน อาจารย์จิตติ กิจพงษ์ประพันธ์

ด้วย นายธีรพร วันพุธ รหัสประจำตัว ๕๖๑๒๔๒๐๑๗๓ ปัจจุบันเป็นนักศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ
วัฒนธรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี” จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มี
ความรู้ ความสามารถพิเศษจึงขออนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่าง
ยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พ.ต.ท. ดร. ศิริพงษ์ เคาภายน)

ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๓๑๐-๘๓๓๕



ที่ ศธ ๐๕๑๘.๐๗/๕๓๕

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. ๑๐๒๔๐

มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรียน อาจารย์ยงยุทธ ขุนแสง

ด้วย นายธีรพร วันพุท รหัสนประจำตัว ๕๖๑๒๔๒๐๑๗๓ ปัจจุบันเป็นนักศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ
วัฒนธรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี” จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มี
ความรู้ ความสามารถพิเศษจึงขออนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่าง
ยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พ.ต.ท. ดร. ศิริพงษ์ เสากายน)

ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๓๑๐-๘๓๓๕



ที่ ศธ ๐๕๑๘.๐๗/ ๕๓๕

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. ๑๐๒๔๐

มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรียน อาจารย์ศุภาหัตต์ ดวงสุตา

ด้วย นายธีรพร วันพุฒ รหัสประจำตัว ๕๖๑๒๔๒๐๑๗๓ ปัจจุบันเป็นนักศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ
วัฒนธรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี” จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มี
ความรู้ ความสามารถพิเศษจึงขออนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่าง
ยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พ.ต.ท. ดร. ศิริพงษ์ เศาภาณ)

ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๓๑๐-๘๓๓๕



ที่ ศธ ๐๕๑๘.๐๓/๕๓๖

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. ๑๐๒๔๐

มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุญาตเชิญข้าราชการเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีวิไลวิทยา

ด้วย นายธีรพร วันพุธ รหัสประจำตัว ๕๖๑๒๔๒๐๑๗๓ ปัจจุบันเป็นนักศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ
วัฒนธรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี” จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และได้พิจารณาว่า นางสาวอรุณี
คงเกษม เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษจึงขออนุญาตเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พ.ต.ท. ดร. ศิริพงษ์ เสงี่ยมาน)

ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๓๑๐-๘๓๓๕

บรรณานุกรม

- กรกต ชัชศฤงคารสกุล. (2554). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง คนตรีจีนบางหลวง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเจ็ญท้าว อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กฤษมันต์ วัฒนารงค์. (2542). มัลติมีเดีย. ใน สารานุกรมศึกษาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์.
- กิติมา ปรีดีดิลก. (2542). ทฤษฎีบริหารองค์การ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: ธนะการพิมพ์.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. (2542). เทคนิคการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้. กรุงเทพมหานคร: โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน.
- ฉัตรชัย ศรีสม. (2559). ประโยชน์ของมัลติมีเดีย. ค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2559, จาก blog.rmutp.ac.th/chantana.p
- เจดศักดิ์ ชุมนุช. (2540). นิรมิตนิยม: ทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน คู่มือฝึกอบรม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงานประสานโครงการพัฒนาศักยภาพคนวัยเรียน.
- ชม ภูมิภาค. (2544). เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา. เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา, 7(1), 16-17.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยอนันต์ สมุทรวณิช. (2542). เพลินเพื่อรู้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ทีเพรส.

- ดรุณนา นาชัยฤทธิ. (2550). ผลการเรียนรู้จากบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาในห้องเรียนของนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดวงพร วิมเนศ. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะจิตรกรรมประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541). การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา.
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. (2548). มัลติมีเดียฉบับพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: ไทยเจริญ-การพิมพ์.
- ทัศนีย์ สงวนสัตย์. (2542). Constructivism. วารสารวิชาการ, 9(1), 52-54.
- ทิสนา เขมมณี. (2544). กระบวนการเรียนรู้: ความหมายแนวทางการพัฒนาและปัญหาข้อใจ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนกิจ โดกทอง, ศุภรัก สุวรรณวัจน์ และนิรัก สุดสังข์. (2557). การสร้างสรรค์ศิลปะภาพถ่ายดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการขายสินค้าแฟชั่นผ่านเฟสบุ๊ก. วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 5(1), 26-40.
- นันทิยา บุญเคลือบ. (2540). มาตรฐานการสอนวิทยาศาสตร์. วารสารส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 25(99), 7-12.
- นัมนต์ เรืองฤทธิ. (2546). การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ เรื่อง กล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2550). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวิริยาสัน.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- ปนัดดา เจริญนิติกุล. (2557). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร-
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, คณะศึกษาศาสตร์.
- พรเทพ เมืองแมน. (2544). การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware.
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (2542). ราชกิจจานุเบกษา, 116(74ก), 1-23.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 8).
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2541). มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน. พัฒนาเทคนิคการศึกษา,
11(28), 9-15.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม: อภิชาติ-
การพิมพ์.
- มนตรี แยมกสิกร. (2550). การเลือกใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อ-
การสอน: E_1/E_2 และ 90/90 Standard. วารสารศึกษาศาสตร์, 19(1), 1-15.
- มหาวิทยาลัยรามคำแหง, คณะกรรมการดำเนินงานวิจัย. (2555). ความพึงพอใจของ
นักศึกษาต่อการจัดสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาวิทยบริการ-
เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา. ค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2559, จาก
<http://www.nst.ru.ac.th/file/Research/Research55/Abstract.pdf>
- มณฑนา ศรีเทพ. (2553). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนว
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กราฟิกประเภทบิตแมป สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร-
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เขื่อนนารถ พันธุ์เพ็ง. (2550). การสื่อสารด้วยภาพและกระบวนการถ่ายภาพ. ค้นเมื่อ
27 ตุลาคม 2559, จาก <https://www.east.spu.ac.th/comm/admin/knowledge/A523one.pdf>

- ศักดิ์ระพี นพรัตน์. (2556). *Fundamental of photography: พื้นฐานการถ่ายภาพ และเทคนิคการควบคุมกล้อง*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ศุภชัย ตันศิริ. (2559). *การถ่ายภาพ 1 (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2558). *การเรียนการสอนผ่านเว็บ*. ค้นเมื่อ 9 กรกฎาคม 2558, จาก <http://www.nectec.or.th/courseware/cai/0030.html>
- สมพงษ์ เกษมสิน. (2547). *การบริหาร*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- สมหมาย มณีโชติ. (2554). *การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สาโรช ไสยสมบัติ. (2534). *ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์. (2540). *การอบรมครู โครงการส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนในกรุงเทพมหานคร: การสร้างเสริมด้านวิทยาศาสตร์และมิติสัมพันธ์*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, คณะศึกษาศาสตร์.
- สุพรรณษา คุรุทเงิน. (2555). *สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สุมณฑา พรหมบุญ. (2541). *การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด 5 ทฤษฎี*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์โอเดียนสแควร์.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2545). *ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์*. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น, คณะศึกษาศาสตร์, ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). *เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังน่านาวิทยา.

- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์-
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกชัย ปานเม่น. (2544). โครงการพัฒนาการเรียนรู้ *Lighthouse Project* ศูนย์การบริการ
การศึกษานอกโรงเรียน อำเภอเมืองเชียงราย 2540-2544. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์มูลนิธิศึกษาพัฒนา.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ.
สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- Dewey, J. (1929). *Experinece and nature*. Calcutta, India: Oxford Bookstore
Kolkata.
- Hoffman, B., & Ritchie, D. (1997). Using multimedia to overcome the problems
with problem based learning. *Instructional Science: An International
Journal of the Learning Sciences*, 25(2), 97-115.
- Trouman, A. P., & Lichtenberg, B. K. (1995). *Mathematics, a good beginning:
Stratergies for teaching children*. Pacific Grove, CA: Brooks.
- Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. New York: Wiley.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ชื่อสกุล	นายธีรพร วันพุธ
วัน เดือน ปีเกิด	28 มีนาคม 2510
สถานที่เกิด	จังหวัดเพชรบูรณ์
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนวัดสระเกษ ปีการศึกษา 2528 สำเร็จปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต (โสตทัศนศึกษา) จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2536
ตำแหน่งหน้าที่	
การงานปัจจุบัน	ช่างภาพอิสระ วิทยากรฝึกอบรมด้านการถ่ายภาพ