

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

A DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY FOR PUBLIC RELATIONS AT  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG



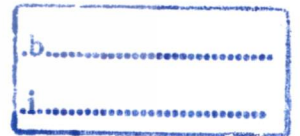
T140228

วรณารีย์ สักกะวานิช

WORANAREE SAKKAWANICH

จพ.  
๑๒/๑๕/๗  
๑๕๕๘

สาขา.....  
เลขทะเบียน 140228  
วันเดือนปี ๒๕๕๙



12734676

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา)  
คณะครุศาสตรบัณฑิต  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกษัตริย์เท่านั้น กรุณาอย่าเผยแพร่โดยไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL-2015-ED-M-219-108

A DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY FOR  
PUBLIC RELATIONS AT KING MONGKUT'S INSTITUTE OF  
TECHNOLOGY LADKRABANG



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อค 2015 ษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2015

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

เอกสาร KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG นี้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

A Development of Augmented Reality for Public Relations  
at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

นักศึกษา

นางสาวรณารีย์ สักกะวนิช

รหัสประจำตัว

56603044

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี	
รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล	
ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี	
รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด	
รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ุ	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

14 มิถุนายน 2558 เวลา 16.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นักศึกษา	นางสาววรรณารี สักกะวนิช
รหัสประจำตัว	56603044
ปริญญา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษาระดับปริญญาตรี
สาขาวิชา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษาระดับปริญญาตรี (เทคโนโลยีทางการศึกษา)
พ.ศ.	2558
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 392 คน ได้มาจากวิธีการเลือกสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อคุณภาพของสื่อเสมือนจริง และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อเสมือนจริง มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.65, S = 0.24$ ) ส่วนด้านเทคนิคสื่อมีผลดีมีเดียมีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 4.38, S = 0.28$ ) และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52, S = 0.60$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis Title</b>	A Development of Augmented Reality for Public Relations at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
<b>Student</b>	Miss Woranaree Sakkawanich
<b>Student ID.</b>	56603044
<b>Degree</b>	Master of Industrial Education
<b>Program</b>	Industrial Education (Educational Technology)
<b>Year</b>	2015
<b>Thesis Advisor</b>	Associate Professor Dr. Chantana Viriyavejakul
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Paitoon Pimdee

### ABSTRACT

The purposes of this research were to, 1) develop the augmented reality media for public relations at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang 2) determine the satisfaction of the students toward augmented reality for public relations at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. The samples of this research were 392 of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Bachelor degree students in the second term academic year 2014, using stratified random sampling. The research tools included of augmented reality for public relations at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, and the student's satisfaction on the created media, which has the reliability at 0.86.

It was found that the researcher succeeded in developing augmented reality were found average mean of content was 4.65 in a very good level and technique for multimedia was 4.38 in a good level and the student expressed the highest level of satisfaction at 4.52.

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และช่วย ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนให้ข้อคิดต่างๆอันก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อการค้นคว้า และเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความกรุณาให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขปรับปรุงให้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณท่านคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี รองศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด และ ดร.ราชันย์ บุญธิมา ที่ให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้ เค้าโครงวิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณท่านคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี รองศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด และ รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ ที่ให้ คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้เค้าโครงวิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณครอบครัว พ่อ แม่ พี่ และญาติๆ ที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจโดยตลอดมา

ขอขอบพระคุณพี่ๆ เพื่อนๆ ส่วนสารนิเทศและประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวมทั้งพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้การสนับสนุน ให้คำปรึกษา คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ผู้วิจัยขอมอบให้แต่ พ่อ แม่ และครู อาจารย์ทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

วรรณารี สักกะวนิช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ii
กิตติกรรมประกาศ .....	iii
สารบัญ .....	iv
สารบัญตาราง .....	vi
สารบัญภาพ .....	vii
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย .....	5
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย .....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
2.1 ความรู้เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ .....	7
2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อเสมือนจริง .....	20
2.3 ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย .....	39
2.4 การพัฒนาสื่อเสมือนจริง .....	48
2.5 การประเมินประสิทธิภาพ .....	50
2.6 ความพึงพอใจ .....	59
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	62
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	65
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	65
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	66
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	77
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
4.1 การประเมินคุณภาพของสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหาและเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย.....	79
4.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริง.....	81
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	83
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	83
5.2 อภิปรายผล.....	84
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	86
บรรณานุกรม.....	87
ภาคผนวก.....	94
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	95
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	97
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	115
ภาคผนวก ง แบบร่างสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	134
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้งานสื่อเสมือนจริงเพื่อกรประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	143
ประวัติผู้เขียน.....	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 .....	66
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	80
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	81
4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .....	82



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 รูปแบบการสอนของ ADDIE Model .....	3
1.2 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย .....	4
2.1 สื่อสิ่งพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (1).....	16
2.2 สื่อสิ่งพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2).....	16
2.3 สื่อสิ่งพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (3).....	17
2.4 สื่อออนไลน์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (1).....	17
2.5 สื่อออนไลน์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2).....	18
2.6 สื่อออนไลน์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (3).....	18
2.7 วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 42 ธันวาคม 2557-มกราคม 2558 ...	19
2.8 แสดงการต่ออุปกรณ์ที่เชื่อว่าเป็นระบบ สื่อเสมือนจริง (Augmented Reality) ชั้นแรกของ Ivan E. Sutherland (1968).....	21
2.9 แสดงการนำระบบสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality) ไปใช้ในการทดลองทำงานในส่วนภายในเครื่องบิน (Caudell & David, 1992).....	22
2.10 แสดงเส้นเชื่อมโยงของโลกแห่งความจริงกับโลกเสมือนจริงในงานของ Milgram et al. (1994).....	22
2.11 แสดงสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality) ที่ Azuma (1997) ได้กล่าวไว้จาก ECRC .....	23
2.12 องค์ประกอบของสื่อเสมือนจริง.....	25
2.13 แสดงการทำงานของสื่อเสมือนจริง (1).....	26
2.14 การจัดตำแหน่งของ AR Marker .....	27
2.15 การทำงานของ ARToolKit.....	28
2.16 การทำงานของ OSGART Programming Library .....	29
2.17 การทำงานของ FLAR ToolKit .....	29
2.18 การนำ Layar มาใช้ในการทำงาน .....	30
2.19 การนำ Junaio มาใช้ในการหาพิกัด.....	30
2.20 แสดงการทำงานของสื่อเสมือนจริง (2).....	31
2.21 การประยุกต์ Object Based ในสื่อสิ่งพิมพ์.....	32
2.22 เปรียบเทียบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูลและสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอ้างอิงจากสกินเนอร์ (B.F. Skinner).....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.23 สัญลักษณ์แอปพลิเคชันออร์สมา .....	48
3.1 แผนผังการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้หลักการทฤษฎีของ ADDIE Model.....	67
3.2 โครงสร้างการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .....	68
3.3 แสดงการใช้งานโปรแกรม Adobe Premiere Pro ในการตัดต่อสื่อมัลติมีเดีย .....	69
3.4 แสดงการใช้งานโปรแกรม Final Cut Pro ในการตัดต่อสื่อมัลติมีเดีย .....	69
3.5 แสดงการใช้งานแอปพลิเคชันออร์สมา (Aurasma).....	70
3.6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	73
3.7 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	76
ง-1 แสดงเว็บไซต์ <a href="http://www.aurasma.com">www.aurasma.com</a> .....	135
ง-2 แสดงหน้า Log in to the Aurasma Studio.....	135
ง-3 แสดงการสร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่.....	136
ง-4 แสดงการสร้างภาพพื้นหลังสำหรับใช้เป็นภาพ Overlay .....	136
ง-5 แสดงการใส่ภาพพื้นหลังสำหรับใช้เป็นภาพ Overlay .....	137
ง-6 แสดงการเลือกภาพพื้นหลัง.....	137
ง-7 แสดงการใส่ชื่อรูปและรูปภาพที่ใช้เป็น AR Code.....	138
ง-8 แสดงรูปภาพที่อัปโหลดขึ้นมา.....	138
ง-9 แสดงการเลือกไฟล์วิดีโอ .....	139
ง-10 แสดงการใส่ชื่อไฟล์วิดีโอเพื่อใช้ในการ Overlays.....	139
ง-11 แสดงการอัปโหลดไฟล์วิดีโอ.....	140
ง-12 แสดงการสร้าง Overlays .....	140
ง-13 แสดงการใส่ชื่อสื่อ Aura Name .....	141
ง-14 คัดลอก URL Channel ชื่อ kmitlnews เพื่อสร้าง QR Code Aurasma.....	141
ง-15 เว็บไซต์สำหรับสร้าง QR Code Aurasma.....	142
ง-16 รูปสำหรับใช้เป็น QR Code Aurasma.....	142

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
จ-1 แสดงการติดตั้งแอปพลิเคชันออร์สมา (Aurasma) ในระบบปฏิบัติการ Android .....	144
จ-2 แสดงการติดตั้งแอปพลิเคชันออร์สมา (Aurasma) ในระบบปฏิบัติการ iOS .....	145
จ-3 แสดงเครื่องหมายสัญลักษณ์ออร์สมา ด้านล่างเพื่อเข้าสู่หน้าค้นหา .....	145
จ-4 แสดงหน้าค้นหาเพื่อใส่ชื่อ Channel ในแอปพลิเคชันออร์สมา .....	146
จ-5 แสดงหน้า Channel ชื่อ KMITLENEWS.....	146
จ-6 แสดงหน้าที่ได้สร้างสื่อเสมือนจริงโดยผ่านแอปพลิเคชันออร์สมา (1) .....	147
จ-7 แสดงหน้าที่ได้สร้างสื่อเสมือนจริงโดยผ่านแอปพลิเคชันออร์สมา (2) .....	148
จ-8 แสดงหน้าที่ได้สร้างสื่อเสมือนจริงโดยผ่านแอปพลิเคชันออร์สมา (3) .....	148
จ-9 แสดงภาพ Overlay ของสื่อเสมือนจริงผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่.....	149



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีก้าวไปอย่างไม่หยุดนิ่ง มนุษย์ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันในหลายๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาด้านการแพทย์ การทหาร การใช้ชีวิตรวมทั้งด้านการศึกษาหรือที่เรียกว่านวัตกรรมการศึกษา เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality) เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่ถูกกล่าวถึงมากระยะหนึ่งและถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจในยุคปัจจุบันและอนาคต (นิพนธ์ บริเวรานันท์. 2557 : 1)

สื่อเสมือนจริง หรือ Augmented Reality (Hamilton. 2011) ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตของเราหลากหลายรูปแบบมากขึ้น รวมไปถึงตัวงานวิจัยด้านสื่อเสมือนจริงก็มีความน่าสนใจไม่น้อย ซึ่งเทคโนโลยีในปัจจุบันได้มีการพัฒนาและก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่สามารถเข้าถึงหรือเชื่อมต่อกับระบบเพื่อใช้งานเครือข่ายระดับโลกอย่างอินเทอร์เน็ต สื่อเสมือนจริงจึงเป็นสื่อที่กำลังได้รับความสนใจและนำมาประยุกต์ใช้ในวงการการศึกษาโดยผู้เรียนสามารถเห็นภาพเสมือนสามมิติในบริบทของโลกความจริงซึ่งทำให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น จึงเป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการศึกษาและมีการนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์อย่างแพร่หลาย เพราะเป็นเทคโนโลยีที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและน่าสนใจ เป็นการผสมผสานระหว่างสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงกับสื่อเสมือนจริงด้วยภาพที่ปรากฏขึ้นนอกจอคอมพิวเตอร์ สร้างความน่าสนใจได้เป็นอย่างดี ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงหน้าสื่อยุคใหม่ ถ้าหากเปรียบสื่อต่างๆ เสมือน “กล่อง” แล้วสื่อเสมือนจริงก็คือการปรากฏขึ้นมาสู่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นตื้นเร้าใจในรูปแบบ Interactive Multimedia คือ มัลติมีเดียที่ยอมให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบและควบคุมการทำงานได้ ซึ่งถือได้ว่าเป็นสื่อที่ทันสมัย รวมทั้งสื่อมัลติมีเดีย นับว่าเป็นปัจจัยหลักสำคัญในการนำเสนอและเผยแพร่ข่าวสาร สื่อเสมือนจริงจึงเป็นการนำเสนอในรูปแบบมัลติมีเดีย การพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสมผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ บนเครื่องฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่ง ภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ ขึ้นกับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด (นงลักษณ์ มีแก้ว และสุรเดช เอ่งฉ้วน. 2557 : 10) และยังสามารถนำสื่อเสมือนจริงไปประยุกต์ใช้ในการประชาสัมพันธ์ได้จริงและมีประสิทธิภาพ

สำหรับสถาบันการศึกษาอย่างเช่น สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายภายในองค์กรส่วนมาก คือ นักศึกษา โดยได้มีการประชาสัมพันธ์ทั้งภายนอกและภายในองค์กร เนื่องจากการรับรู้ข้อมูลข่าวสารภายในสถาบันฯ มีหลายช่องทาง ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ ข่าวยรายปักษ์ ข่าวยรายสัปดาห์ ใบปลิวจดหมายข่าว ป้ายประกาศ และบอร์ดประกาศข่าวประชาสัมพันธ์ สำหรับสื่อโสตทัศน ได้แก่ โทรทัศน์

วงจรมิต (KMITL Channel) และรายการเสียงตามสาย สื่อออนไลน์ ได้แก่ เว็บไซต์ [www.kmitl.ac.th](http://www.kmitl.ac.th) e-mail WebboardKMITL Facebook : PR KMITL และ Twitter @PR\_KMITL

ดังนั้นเพื่อให้การประชาสัมพันธ์สามารถเข้าถึงกลุ่มนักศึกษาซึ่งมีอยู่จำนวนมากได้นั้น จึงจำเป็นต้องสร้างสื่อที่มีความหลากหลายน่าสนใจและทันสมัย, สื่อเสมือนจริงจึงเป็นสื่อที่สามารถประยุกต์การใช้งานให้สอดคล้องกับการประชาสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี งานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาและพัฒนาการใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยประยุกต์ใช้สื่อสิ่งพิมพ์อย่างเช่น วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ ซึ่งเนื้อหาภายในประกอบด้วย ผลงานเด่นทางวิชาการของอาจารย์และนักศึกษา ข่าวกิจกรรม ตลอดจนจนถึงเรื่องราวที่เกี่ยวกับสถาบัน นำมาประยุกต์ใช้กับสื่อเสมือนจริงโดยผ่านทางแอปพลิเคชันที่ชื่อว่า ออรัสมา (Aurasma) จากอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่าง เช่น สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ในการแสดงผลซึ่งสามารถนำเสนอเนื้อหาภายในสื่อสิ่งพิมพ์ให้เป็นภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย มีเสียงประกอบและภาพกราฟิกเพื่อให้ดูน่าสนใจยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังที่กล่าวมา

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้มีคุณภาพ

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

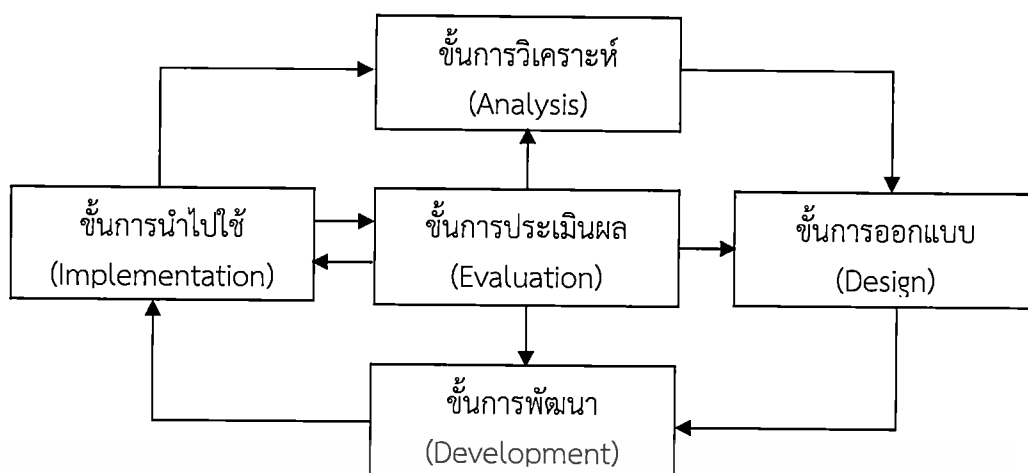
## 1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 1.3.1 การผลิตสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์

ผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคนิคและสื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้กลุ่มนักศึกษาสามารถใช้งานได้จริง โดยได้ใช้หลักการทฤษฎีของ ADDIE Model อ้างอิงมาจาก สุกวี รอดโพธิ์ทอง (2538 : 25-33) ในการสร้างสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา (Development)
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.1 รูปแบบการสอนของ ADDIE Model

### 1.3.2 การพัฒนาสื่อเสมือนจริง

ในการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ ได้นำเสนอในการใช้งานแอปพลิเคชัน ออร์สมากับวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ โดยแอปพลิเคชันออร์สม่าเป็นตัวกลางสำหรับการเชื่อมโยงโลกของความจริงและโลกของความจริงเสมือนเข้าด้วยกันโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย (วสันต์ เกียรติแสงทอง, พรชพล พรหมมาศ และ อนุวัตร เฉลิมสกุลกิจ. 2552 : 8)

#### 1.3.2.1 องค์ประกอบของสื่อเสมือนจริง มี 3 กระบวนการ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis)
2. การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation)
3. กระบวนการสร้างภาพ 2 มิติ จากโมเดล 3 มิติ (3D Rendering)

#### 1.3.2.2 องค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดีย ของ ญัฐกร สงคราม (2554 : 5) ได้แก่

1. ตัวอักษร (Text)
2. ภาพนิ่ง (Still Image)
3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)
4. เสียง (Sound)
5. วิดิทัศน์ (Video)
6. ปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

### 1.3.3 การหาคุณภาพของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์

จากกรอบแนวคิดสื่อเสมือนจริงและการประชาสัมพันธ์ โดยการใช้การสร้างแบบสอบถาม ความคิดเห็นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (พรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 99) ประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย

### 1.3.4 การศึกษาความพึงพอใจ

จากการศึกษาความพึงพอใจเพื่อการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้แนวคิดจาก สกินเนอร์ (B.F. Skinner) ซึ่ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การตั้งชื่อเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีการวางไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไข โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง การให้การเสริมแรง ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม โดยในการนำเสนอข้อมูลของสื่อมัลติมีเดียนี้จะเป็นไปในลักษณะสื่อมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ได้เปรียบเทียบกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล และสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 20,157 คน ประกอบด้วย 7 คณะ และ 4 วิทยาลัย (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2552) ดังนี้

- 1.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 1.2 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
- 1.3 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- 1.4 คณะวิทยาศาสตร์
- 1.5 คณะเทคโนโลยีการเกษตร
- 1.6 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.7 คณะอุตสาหกรรมเกษตร
- 1.8 วิทยาลัยนานาชาติ
- 1.9 วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง
- 1.10 วิทยาลัยนวัตกรรมและการจัดการข้อมูล
- 1.11 วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสูตรของ Taro Yamane (1973) และที่ระดับความเชื่อมั่น 95.5% ระดับความคลาดเคลื่อน  $\pm 5\%$  ได้จำนวน 392 คน

### 1.4.3 ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาข่าวในวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ในรูปแบบสื่อเสมือนจริง ได้แก่

1. แนะนำคอลัมน์ต่างๆ ในวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ ฉบับที่ 42 เดือนธันวาคม 2557 – มกราคม 2558
2. ผลงานเด่นของนักศึกษา
3. ข่าวกิจกรรมต่างๆ

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.5.2 สื่อเสมือนจริง หมายถึง เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสมเอาโลกแห่งความจริงเข้ากับโลกเสมือน โดยผ่านทางอุปกรณ์กล้องเครื่องมือ คอมพิวเตอร์ รวมทั้งการใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพจะเป็น 3 มิติ ซึ่งมีมุมมองถึง 360 องศา

1.5.3 การประชาสัมพันธ์ หมายถึง การสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกับนักศึกษา เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ นโยบาย เป้าหมาย บริการและข้อมูลข่าวสารต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาได้รับทราบข้อมูล ลดช่องว่างความไม่เข้าใจ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และนักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของสถาบันฯ และเกิดความเข้าใจอันดี

**1.5.4 สื่อประชาสัมพันธ์** หมายถึง หนทางหรือวิถีทางในการนำข่าวสารที่ต้องการประชาสัมพันธ์จากผู้ส่งไปสู่ผู้รับผ่านช่องทางเครื่องมือ หรือตัวกลางที่ใช้ในการนำข้อมูลข่าวสารเรื่องราวของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปสู่นักศึกษา

**1.5.5 การประเมินผลการประชาสัมพันธ์** หมายถึง การประเมินประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักประชาสัมพันธ์ และการประเมินประสิทธิผลของกระบวนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์เปรียบเทียบกับเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

**1.5.6 วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์** วารสารรายสองเดือนที่มีเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับข่าวสารและกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในสถาบัน ผลิตโดยส่วนสารนิเทศและประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**1.5.7 ออร์สมา** หมายถึง แอปพลิเคชันที่ใช้ในการสร้างสื่อในโลกแห่งความจริงเสมือน เหมาะกับอุปกรณ์ประเภทสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS และ Android เป็นตัวกลางสำหรับเชื่อมโยงโลกของความจริง และความจริงเสมือนเข้าด้วยกัน โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ที่มองเห็นเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

**1.5.8 ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกที่พอใจในการใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ของนักศึกษา โดยวัดจากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อสื่อเสมือนจริงที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

**1.5.9 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง** หมายถึง สถาบันการศึกษาที่เปิดสอนในระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และคณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาลัยนานาชาติ วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง วิทยาลัยนวัตกรรมและการจัดการข้อมูล และวิทยาลัยการบริหารและจัดการ ที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งอยู่ที่เลขที่ 1 หมู่ 1 ถนนฉลองกรุง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

**1.5.10 นักศึกษา** หมายถึง ผู้เรียนระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์
- 2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อเสมือนจริง
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย
- 2.4 การพัฒนาสื่อเสมือนจริง
- 2.5 การประเมินประสิทธิภาพ
- 2.6 ความพึงพอใจ
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ความรู้เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์

#### 2.1.1 ความหมายการประชาสัมพันธ์

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546 : 657) ได้ให้ความหมายการประชาสัมพันธ์ว่า การติดต่อสื่อสารเพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันถูกต้องต่อกัน ส่วนนักวิชาการและนักวิชาชีพด้านการประชาสัมพันธ์ได้ให้ความหมายของคำว่า การประชาสัมพันธ์ ดังนี้

วิรัช กลิรัตน์กุล (2546 : 4) กล่าวว่า คำว่า "การประชาสัมพันธ์" เป็นคำที่แปลมาจากภาษาอังกฤษว่า "Public Relations" กล่าวคือ Public แปลว่า ประชา ได้แก่ ประชาชน สาธารณชน กลุ่มชน Relations แปลว่า สัมพันธ์ ได้แก่ ความสัมพันธ์หรือความเกี่ยวข้องด้วยการผูกพัน ดังนั้น คำว่าการประชาสัมพันธ์จึงหมายถึง ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับประชาชน สาธารณชนหรือกลุ่มชน

เสรี วงษ์มณฑา (2541 : 7) ให้ความหมายว่า การประชาสัมพันธ์เป็นการกระทำที่เกิดจากการวางแผนล่วงหน้าในการที่จะสร้างความเข้าใจกับสาธารณชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อก่อให้เกิดทัศนคติ ที่ดีภาพพจน์ที่ดี อันจะนำไปสู่สัมพันธภาพที่ดีระหว่างหน่วยงานและสาธารณชน ก่อให้เกิดการสนับสนุนและความร่วมมือ

เสาวณีย์ สีขาบัณฑิต (2540 : 105) กล่าวว่า การประชาสัมพันธ์ เป็นการสื่อสารแนวคิด ข่าวสาร ข้อเท็จจริง ระหว่างหน่วยงาน สถาบัน กับประชาชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อกัน การประชาสัมพันธ์จึงอยู่บนรากฐานของการสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างหน่วยงาน หรือสถาบัน กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง หน่วยงานหรือสถาบันก็ต้องมีการเผยแพร่ข่าวสารให้ประชาชนหรือผู้เกี่ยวข้องทราบ และรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ยอมรับ ร่วมมือ ศรัทธา อันจะบังเกิดผลดีต่อการดำเนินงานด้วยความราบรื่น ปราศจากปัญหาข้อยุ่งยากต่างๆ

พรทิพย์ พิมพ์สินธุ์ (2540 : 33) ได้ให้ความหมายการประชาสัมพันธ์ คือ การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามแผนการของการสื่อสารที่ได้กำหนดไว้ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันถูกต้องตรงกัน ในอันที่จะไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างความเชื่อถือ ศรัทธา และความร่วมมือระหว่างสถาบันกับประชาชนกลุ่มเป้าหมาย โดยเป็นการปฏิบัติกิจกรรมที่ต่อเนื่องและหวังผลระยะยาว

วิจิตร อวระกุล (2539 : 9) กล่าวว่า การประชาสัมพันธ์ หมายถึง ความพยายามของสถาบันที่จะแสวงหาความสัมพันธ์และความร่วมมือจากประชาชน ตลอดจนจัดสร้างไว้ซึ่งทัศนคติที่ดีของประชาชนต่อสถาบันเพื่อสร้างสรรค์ ความรู้ ความเข้าใจ เชื่อถือ ศรัทธา ให้เกิดแก่ประชาชน เพื่อให้ประชาชนยอมรับสนับสนุนให้ความร่วมมือในการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ นโยบายและความเคลื่อนไหวของสถาบันหรือหน่วยงานนั้นๆ

Bovee and Thill (1992 : 524) ให้นิยามการประชาสัมพันธ์ว่าเป็นความพยายามที่มีกรวางแผนล่วงหน้าเพื่อสร้างอิทธิพลต่อความคิดเห็นของประชาชน โดยอาศัยหลักการที่ดีและการกระทำอย่างมีความรับผิดชอบ ด้วยวิธีการสื่อสารสองทางในอันที่จะสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกัน

Marston (1979 : 3) การประชาสัมพันธ์เป็นการสื่อสารที่โน้มน้าวใจ โดยมีการวางแผนเพื่อให้เกิดอิทธิพลต่อกลุ่มประชาชนที่สำคัญ

Bernays (1952 : 3) นักประชาสัมพันธ์ที่นำผลงานประชาสัมพันธ์เข้าสู่สถาบัน การศึกษาในสหรัฐอเมริกาเมื่อปี ค.ศ.1923 แสดงความคิดเห็นว่าการประชาสัมพันธ์ หมายถึง การเผยแพร่ชี้แจงให้ประชาชนทราบ และชักชวนให้ประชาชนมีส่วนร่วม หรือเห็นด้วยกับวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินงานของสถาบัน รวมทั้งเป็นการประสานความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้องให้เข้ากับจุดมุ่งหมายและวิธีการดำเนินงานของสถาบัน

จากคำจำกัดความที่ยกมากล่าวไว้ทั้งหมดข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการประชาสัมพันธ์ได้ว่าเกี่ยวข้องกับคำ 4 คำ คือ

1. สถาบัน (Institution or Organization) หมายถึง กิจการที่บุคคลหรือคณะบุคคลได้จัดทำขึ้นโดยประสงค์ที่จะดำเนินการใดๆ ในสังคมให้ลุล่วงไปตามความปรารถนาของบุคคลหรือคณะบุคคลนั้น เช่น ถ้าเป็นกิจการด้านการเมืองการปกครอง สถาบันอาจมีรูปเป็นรัฐบาล กระทรวง ทบวง กรม และหน่วยราชการต่างๆ ถ้าเป็นกิจการด้านสังคมสงเคราะห์ หรือองค์การสาธารณกุศลต่างๆ สถาบันอาจมีรูปเป็นมูลนิธิ หรือสภาสงเคราะห์ นอกจากนี้ยังมีกิจการด้านธุรกิจ ซึ่งสถาบันอยู่ในรูปของบริษัท ห้างร้าน และธนาคาร รวมทั้งกิจการด้านการศึกษาด้วย สถาบันอยู่ในรูปของมหาวิทยาลัย วิทยาลัย และโรงเรียน เป็นต้น หน่วยงาน องค์กร และสถาบันเหล่านี้จะต้องดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายของสถาบันดังกล่าวข้างต้น โดยจะต้องดำเนินงานให้ถูกต้องตามกฎหมาย มีระเบียบกฎเกณฑ์ ข้อบังคับ ตลอดจนเป็นสถาบันที่เกี่ยวข้องกับประชาชน

2. กลุ่มประชาชน (The Public) หมายถึง กลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้องกับสถาบัน กลุ่มประชาชน อาจแบ่งตามลักษณะต่างๆ เช่น ความสนใจ ระดับการศึกษา ความรู้ เพศ วัย ฐานะ และรายได้ ฯลฯ กลุ่มของประชาชนจะเป็นกลุ่มใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของสถาบันนั้นๆ กลุ่มประชาชนมีความสำคัญต่อสถาบันมาก เพราะมีอิทธิพลที่จะทำให้สถาบันเจริญก้าวหน้า ถ้ากลุ่มประชาชนให้ความร่วมมือและสนับสนุน ตรงกันข้ามถ้ากลุ่มประชาชนไม่ให้ความร่วมมือก็จะเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานของสถาบัน ดังนั้นสถาบันจะต้องยืดหยุ่น เปลี่ยนแปลงให้เข้ากับกลุ่มประชาชนและสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เพื่อความเจริญรุ่งเรืองของกิจการ

3. ความสัมพันธ์อันดี (Good Relationship) คือ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน องค์กร และสถาบันกับกลุ่มประชาชนเป้าหมายของสถาบัน กิจการใดๆ ของสถาบันที่ได้จัดทำขึ้นนับตั้งแต่เริ่มจัดตั้งสถาบัน จนกระทั่งได้ดำเนินงานใดๆ ของสถาบันไปควรจะทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดี

กับกลุ่มประชาชน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ทำให้กลุ่มประชาชนมีความนิยม เกิดความพึงพอใจ เกิดความเข้าใจในนโยบายและการดำเนินงานของสถาบัน รวมทั้งเต็มใจที่จะให้ความสนับสนุนร่วมมือด้วยการที่จะให้ดำเนินงานได้ผลดีเช่นนั้น หน่วยงาน องค์กร และสถาบันจำต้องศึกษาถึงสภาพของกลุ่มประชาชน ตลอดจนศึกษาความรู้สึกนึกคิดต่างๆ ที่ประชาชนมีต่อสถาบันและกิจการของสถาบัน สรุปแล้วก็คือ ทำให้เกิดความเข้าใจอันดี (good understanding) ซึ่งกันและกันนั่นเอง เมื่อเกิดความเข้าใจอันดี หรือความสัมพันธ์อันดีแล้วโอกาสที่จะได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากประชาชนก็จะติดตามมา

4. ประชาชนติ (Public Opinion) เป็นความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีความสำคัญต่อการประชาสัมพันธ์ ในแง่ของการให้ความร่วมมือ สนับสนุน เนื่องจากความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลอาจจะแตกต่างกันหรือเหมือนกันก็ได้ ดังนั้นสถาบันควรศึกษาความคิดเห็นของประชาชนว่า สนใจ เห็นด้วย ให้ความสนับสนุน ไม่สนับสนุน คัดค้าน หรือยอมรับ เมื่อสถาบันได้ศึกษาสภาพความคิดเห็นของประชาชนแล้วก็จะได้หาทางแก้ไขความขัดแย้ง หรือความเข้าใจผิดของประชาชนบางคนในกลุ่มให้หมดไป

#### 2.1.2 ความสำคัญของการประชาสัมพันธ์ที่มีต่อองค์กรและสถาบัน

ความสำคัญของการประชาสัมพันธ์ต่อหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน สามารถอธิบายได้ (วิมลพรรณ ตั้งจิตเพิ่มพูนคติ. 2543 : 8) ดังนี้

1. การประชาสัมพันธ์ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์และสร้างค่านิยม หมายถึง การประชาสัมพันธ์ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์และสร้างค่านิยมของหน่วยงาน องค์กร และสถาบันได้ ด้วยการทำให้บุคคลหลายๆ กลุ่ม เช่น ลูกจ้าง ลูกค้า ผู้บริโภค ชุมชน พ่อค้าและรัฐบาล เกิดความรู้สึกประทับใจต่อหน่วยงานนั้นๆ โดยการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มชนเหล่านี้ รวมทั้งเผยแพร่ชี้แจงข่าวสารให้ประชาชนเห็นคุณความดี ให้เกิดความเลื่อมใส ศรัทธา และสร้างความผูกพันทางใจ เช่น การที่หน่วยงานประสบความสำเร็จมีผลกำไร และแบ่งผลกำไรคืนให้กับพนักงานในรูปของเงินเดือนที่สูงพอควร ตลอดจนมีสวัสดิการต่างๆ ให้เหมาะสมตามอัตรา ขณะเดียวกันหน่วยงานก็เป็นสมาชิกที่มีความรับผิดชอบต่อชุมชน เป็นเพื่อนบ้านที่ดี มีนโยบายส่งเสริมพนักงานให้มีตำแหน่งและความรับผิดชอบที่สูงขึ้น มีการฝึกอบรมและพัฒนาพนักงาน เป็นต้น

2. การประชาสัมพันธ์ช่วยป้องกันรักษาชื่อเสียงของหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน หมายถึง การประชาสัมพันธ์ช่วยป้องกันรักษาชื่อเสียงให้แก่หน่วยงาน องค์กร และสถาบันได้ โดยช่วยให้หน่วยงาน องค์กร และสถาบันมีการพัฒนาปรับปรุงตัวเอง รวมทั้งสินค้าและบริการต่างๆ ให้ตรงกับความต้องการของประชาชนแล้วโอกาสที่ประชาชนจะได้รับความไม่สะดวก เกิดความเข้าใจผิด หรือมองในแง่ร้าย ซึ่งจะเป็นผลในการนำไปวิพากษ์วิจารณ์ให้เกิดเสียชื่อเสียงย่อมไม่มี หรือมีน้อยมาก เพราะหน่วยงานได้ตรวจสอบความคิดเห็นทัศนคติของประชาชนและทำการปรับปรุงอยู่เสมอแล้ว

3. การประชาสัมพันธ์ช่วยสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง หมายถึง การประชาสัมพันธ์จะให้ข่าวสาร และข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง อันมิได้เป็นการโฆษณาชวนเชื่อด้วยกลวงจา เพื่อทำให้เกิดความร่วมมือขึ้นระหว่างกลุ่มประชาชน หน่วยงาน องค์กร สถาบัน และสังคม รวมทั้งทำให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างบุคลากรภายในหน่วยงาน องค์กร และสถาบันกับฝ่ายบริหาร ดังนั้น จึงเกิดความร่วมมือร่วมใจกันทุกฝ่าย และส่งผลดีต่อหน่วยงาน องค์กร และสถาบันในภาพรวม

4. การประชาสัมพันธ์เป็นการสร้างค่านิยมและทัศนคติที่ดีให้เกิดกับหน่วยงาน เมื่อประชาชนมีค่านิยมและความรู้สึกที่ดีแล้วก็มีใจพร้อมที่จะรับฟังข่าวสาร ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า หรือบริการต่างๆ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของหน่วยงาน ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดความต้องการอยากได้และตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการดังกล่าวในที่สุด นอกจากนี้ การประชาสัมพันธ์ยังมีการตรวจสอบทัศนคติ ความคิดเห็น ค่านิยมของกลุ่มเป้าหมาย จึงมีส่วนช่วยฝ่ายการตลาด โดยฝ่ายการตลาดสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนงานด้านการขายและการตลาดได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

### 2.1.3 หลักการประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์ ในปัจจุบันมีหลักใหญ่ๆ สำคัญอยู่ 3 ประการด้วยกันคือ

1. การบอกกล่าวหรือชี้แจงเผยแพร่ให้ทราบ การบอกกล่าวชี้แจงหรือเผยแพร่ให้ทราบนี้ คือ การบอกกล่าวชี้แจงให้ประชาชนทราบถึง

1.1 นโยบาย

1.2 วัตถุประสงค์

1.3 การดำเนินงาน

1.4 ผลงาน บริการ และกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนข่าวคราวความเคลื่อนไหวขององค์การสถาบันให้ประชาชน และกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้องได้ทราบและรู้เห็นถึงสิ่งดังกล่าว ซึ่งนับเป็นการปูพื้นฐานแห่งความเข้าใจในองค์การสถาบัน ทำให้สถาบันเป็นที่รู้จัก เข้าใจ และเลื่อมใส ตลอดจนทำให้ประชาชนเกิดความรู้สึกที่เป็นไปในทางที่ดีต่อองค์การสถาบัน

2. การป้องกันและแก้ไขความเข้าใจผิด การป้องกันความเข้าใจผิดนี้ ทางด้านวิชาการประชาสัมพันธ์ถือเป็นการประชาสัมพันธ์เพื่อป้องกัน (Preventive Relation) ซึ่งมีความสำคัญมาก เพราะการป้องกันไว้ก่อนย่อมมีผลดีกว่าที่จะต้องมาทำการแก้ไขในภายหลัง ฉะนั้น การป้องกันความเข้าใจผิดจึงเป็นการกระทำที่ป้องกันมิให้กลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้องกับสถาบันบังเกิดความเข้าใจผิดในตัวสถาบันได้ ประเภทของการแก้ไขความเข้าใจผิด

2.1 การแก้ไขความเข้าใจผิดทางตรง คือการออกคำแถลง ถ้อยแถลง แถลงการณ์หรือประกาศชี้แจงแก้ความเข้าใจผิดนั้นไปยังกลุ่มประชาชนเพื่อให้ประชาชนทราบและเข้าใจอย่างถูกต้องตรงตามความเป็นจริง วิธีการแก้ไขความเข้าใจผิดวิธีนี้จึงเป็นวิธีแก้โดยตรงไปตรงมา กล่าวคือ ความจริงมีอยู่อย่างไรก็แถลงไปตามนั้น อย่างไรก็ตาม การแก้ไขความเข้าใจผิดทางตรง

2.2 การแก้ไขความเข้าใจผิดทางอ้อม การแก้ไขความเข้าใจผิดทางอ้อมนี้ส่วนมากใช้ความเข้าใจผิดบางประการที่ไม่สมควรใช้วิธีการแก้ไขทางตรง เพราะอาจจะทำให้เกิดผลเสียหายมากกว่าผลดี การแก้ไขความเข้าใจผิดทางอ้อมนี้ จึงมิใช่การออกประกาศชี้แจง หรือแถลงการณ์เหมือนวิธีแรก แต่เป็นการกระทำ (deeds) ให้ประชาชนได้เห็นประจักษ์แก่ตนเอง เพื่อลบล้างความเข้าใจผิดหรือข่าวลือออกสู่สังคมกล่าวเสีย ตัวอย่างเช่น มีข่าวลือหรือความเข้าใจผิดเกี่ยวกับความสกปรกในการผลิต การบรรจุหีบห่อของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ของบริษัท ก็อาจจะแก้ไขความเข้าใจผิดด้วยการกระทำและแสดงให้เห็นข้อเท็จจริง โดยการเชิญสื่อมวลชนหรือตัวแทนกลุ่มประชาชนที่เข้าใจผิดเข้ามาเยี่ยมชมโรงงานหรือบริษัท หรือชมกรรมวิธีในการผลิต การบรรจุหีบห่อของสินค้า เป็นการลบล้างความเข้าใจผิดไปในตัว

3. การสำรวจประชามติ หลักที่สำคัญของการประชาสัมพันธ์อีกประการหนึ่งก็คือ จะต้องมีการสำรวจวิจัยประชามติ เพราะองค์การสถาบันจะดำเนินการประชาสัมพันธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องรู้ซึ่งถึงความรู้สึกนึกคิดของประชาชน หรือที่เรียกว่าประชามติ (Public Opinion) จะต้องทราบว่าประชาชนต้องการอะไร ไม่ต้องการอะไร ชอบหรือไม่ชอบในสิ่งไหน ตลอดจนท่วงท่าต่างๆ ที่ประชาชนมีต่อองค์การสถาบันของเรา ซึ่งจะทราบได้จากการสำรวจวิจัยประชามติ เพื่อองค์การไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันจะสามารถตอบสนองสิ่งต่างๆ ให้สอดคล้องกับความรู้สึกนึกคิดและความต้องการของประชาชน

#### 2.1.4 กระบวนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์

1. การวิจัย (Research) ถือเป็นขั้นตอนแรกของการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ เพื่อค้นคว้าศึกษาข้อมูลที่ต้องการหรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพปัญหา และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนในการสื่อสารให้ประชาชนกลุ่มเป้าหมายได้รับทราบและเข้าใจต่อไป

2. การวางแผนปฏิบัติการ (Action Planning) เป็นขั้นตอนของการวางแผนกลยุทธ์ทางการประชาสัมพันธ์ เช่น กำหนดระยะเวลาของแผนงาน ระบุประชาชนกลุ่มเป้าหมาย รูปแบบการใช้สื่อและกิจกรรม งบประมาณ เป็นต้น

3. การสื่อสาร (Communication) เป็นขั้นตอนของการปฏิบัติตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ โดยการใช้สื่อและกิจกรรมต่างๆ นำพาข่าวสารขององค์กรไปสู่ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย

4. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ในแต่ละครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของแผนงานว่าตรงตามวัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์ในแต่ละครั้งหรือไม่

#### 2.1.5 ประเภทของการประชาสัมพันธ์

โดยทั่วไปการประชาสัมพันธ์ อาจแบ่งตามลักษณะงานกว้างๆ ได้ 2 ประเภท (Bly. 1993 : 15) คือ

1. การประชาสัมพันธ์ภายใน (internal public relations) เป็นการสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มบุคคลภายในหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน เช่น กลุ่มเจ้าหน้าที่ เสมียน พนักงาน ลูกจ้าง รวมไปถึงจนถึงนักการ ภารโรง คนขับรถภายในหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน เป็นต้น ให้เกิดมีความรักใคร่ กลมเกลียว สามัคคีกันในหมู่เพื่อนร่วมงาน รวมทั้งด้านการเสริมสร้างขวัญ และความรักใคร่ผูกพัน จงรักภักดี (loyalty) ต่อหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน

การประชาสัมพันธ์ภายในมีความสำคัญและมีผลต่อการประชาสัมพันธ์ภายนอกด้วย กล่าวคือ การประชาสัมพันธ์ภายนอกหน่วยงาน องค์กร และสถาบันจะดีไปไม่ได้เลย หากการประชาสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน องค์กร และสถาบันยังไร้ประสิทธิภาพ เพราะความสัมพันธ์อันดีภายในหน่วยงานจะมีผลสะท้อนไปกับการสร้างความสัมพันธ์ภายนอกด้วย และการสร้างความสัมพันธ์อันดีภายในหน่วยงานยังเอื้ออำนวยให้การบริการ และการดำเนินงานของหน่วยงาน องค์กร และสถาบันให้เป็นไปด้วยความราบรื่น คล่องตัว และมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการที่พนักงาน ลูกจ้างภายในสถาบันมีความเข้าใจในนโยบายและการดำเนินงานของสถาบันเป็นอย่างดีจะเป็นกำลังสำคัญในการสร้างประสิทธิภาพแก่การประชาสัมพันธ์ภายนอกด้วย

2. การประชาสัมพันธ์ภายนอก (external public relations) เป็นการสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีกับประชาชนภายนอกกลุ่มต่างๆ เช่น ประชาชนทั่วไป ประชาชนที่หน่วยงาน องค์กร และสถาบันเกี่ยวข้อง ผู้นำความคิดเห็น ผู้นำในท้องถิ่น ลูกค้า ผู้บริโภค รวมทั้งชุมชนละแวกใกล้เคียง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มประชาชนเหล่านี้เกิดความรู้สึกความเข้าใจในตัวหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน และให้ความร่วมมือแก่สถาบันด้วยดี

การทำประชาสัมพันธ์ภายนอกต้องเกี่ยวข้องกับประชาชนที่มีกลุ่มขนาดใหญ่หรือจำนวนมากจึงอาจจะใช้สื่อมวลชนและสื่อต่างๆ เข้ามาช่วยเผยแพร่กระจายข่าวสารประชาชน ปัจจุบันไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน องค์กร และสถาบันต่างๆ นิยมใช้เครื่องมือสื่อสารมวลชนเหล่านี้เข้าช่วยในการประชาสัมพันธ์

### 2.1.6 ความสำคัญของการประชาสัมพันธ์

งานประชาสัมพันธ์เป็นงานสื่อสารที่มีสำคัญ และเป็นงานที่มีขอบเขตกว้างขวาง มีระบบงานที่ซับซ้อนแต่งานประชาสัมพันธ์จะช่วยส่งเสริมลักษณะความเป็นผู้นำขององค์กรและบุคคล ทั้งยังช่วยให้เกิดความเข้าใจ ความร่วมมือทั้งจากพนักงานภายในและจากประชาชนภายนอกด้วย นับว่างานประชาสัมพันธ์มีคุณค่าต่อสถาบันต่างๆ เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งพอจะสรุปความสำคัญของการประชาสัมพันธ์ได้เป็นข้อๆ ดังนี้

1. การประชาสัมพันธ์ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์และสร้างค่านิยมของหน่วยงานได้ดีขึ้น หมายถึง การสร้างความรู้สึกระประทับใจที่บุคคลหลายๆ กลุ่มมีต่อหน่วยงานนั้นๆ รวมทั้งลูกจ้าง ลูกค้า ผู้บริโภค ชุมชน พ่อค้าและรัฐบาล โดยการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มชนเหล่านี้ เผยแพร่ชี้แจงข่าวสารให้ประชาชนเห็นคุณค่าความดีให้เกิดความเลื่อมใสและสร้างความผูกพันทางใจ เช่น การที่หน่วยงานประสบความสำเร็จมีกำไรพอควร และแบ่งส่วนของกำไรให้กับพนักงานในรูปของเงินเดือนที่สูงพอควร ตลอดจนมีสวัสดิการต่างๆ ให้เหมาะสมตามอัตรา ขณะเดียวกันก็เป็นสมาชิกที่มีความรับผิดชอบต่อชุมชน เป็นเพื่อนบ้านที่ดี มีนโยบายส่งเสริมพนักงานให้มีตำแหน่งและความรับผิดชอบสูง มีการฝึกอบรมและพัฒนาพนักงาน

2. การประชาสัมพันธ์ช่วยป้องกันรักษาชื่อเสียงของหน่วยงาน หมายถึง มีการพัฒนาปรับปรุงตัวเอง รวมทั้งสินค้าและบริการต่างๆ ให้ตรงกับความต้องการของประชาชนแล้วโอกาสที่ประชาชนจะได้รับความไม่สะดวก เกิดความเข้าใจผิด หรือมองในแง่ร้ายซึ่งจะเป็นผลในการนำไปวิพากษ์วิจารณ์ให้เกิดเสียชื่อเสียงย่อมไม่มี หรือมีน้อยมากเพราะเรา ได้ตรวจสอบความคิดเห็นทัศนคติของประชาชน และทำการปรับปรุงอยู่เสมอ

3. การประชาสัมพันธ์ช่วยสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง ทำให้เกิดความร่วมมือกับหน่วยงานและฝ่ายบริหาร เพราะการประชาสัมพันธ์เป็นการสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างฝ่ายบริหารกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง ด้วยการให้ข่าวสารข้อเท็จจริงและความถูกต้อง มิได้เป็นการจูงใจหรือการโฆษณาชวนเชื่อด้วยกลฉ้อโกง ย่อมทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกับฝ่ายบริหารขึ้น

4. การประชาสัมพันธ์ช่วยการขายและการตลาด การประชาสัมพันธ์เป็นการปูพื้นค่านิยมทัศนคติที่ดีที่เกิดกับหน่วยงานเมื่อประชาชนมีค่านิยม ความรู้สึกที่ดีแล้วก็มีใจพร้อมที่จะรับฟังข่าวสาร การโฆษณาสินค้า หรือบริการต่างๆ ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดความต้องการอยากได้และตัดสินใจซื้อในที่สุด ประชาสัมพันธ์ที่มีการตรวจสอบทัศนคติ ความคิดเห็น ค่านิยมของกลุ่มเป้าหมายยังช่วยให้ฝ่ายการตลาดวางแผนงาน ตั้งแต่ผลิตสินค้า จัดจำหน่าย โฆษณา ฯลฯ ได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพด้วย

### 2.1.7 สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์

สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ หมายถึง เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้เป็นตัวกลางหรือช่องทางในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ สื่อบุคคล (personal media) สื่อมวลชน (mass communication media) และสื่อสมัยใหม่ (modern media)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. สื่อบุคคล (personal media)

สื่อบุคคลเพื่อการประชาสัมพันธ์ คือ ตัวบุคคลที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดเรื่องราวต่างๆ สื่อบุคคลมีความสำคัญต่อการประชาสัมพันธ์ คือ คนส่วนใหญ่จะรู้สึกเชื่อใจและไว้วางใจบุคคลที่เขารู้จักและสนิทสนม จึงทำให้บุคคลที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนของหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน ซึ่งกลุ่มเป้าหมายรู้จักนั้น มีอิทธิพลต่อความคิดและความรู้สึกของกลุ่มเป้าหมายได้ ตัวอย่างคุณลักษณะของสื่อบุคคลที่ดี เช่น มีความน่าเชื่อถือ (credibility) มีบุคลิกภาพดี ชวนมอง (attractively) เป็นบุคคลที่เป็นที่ชื่นชอบ (likeability) เป็นบุคคลที่น่าไว้วางใจ (trustworthy) เป็นบุคคลที่มีความเที่ยงธรรมและเป็นกลาง (objectivity) และเป็นบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญ (expertise) เป็นต้น

## 2. สื่อมวลชน (mass media)

สื่อมวลชน เป็นสื่อสำคัญในการประชาสัมพันธ์ และเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงกลุ่มประชาชนเป้าหมายจำนวนมากได้ สื่อมวลชนในปัจจุบันมีหลายประเภท โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อวิทยุกระจายเสียง สื่อวิทยุโทรทัศน์ และสื่อภาพยนตร์

2.1 สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อมวลชนที่สำคัญในการประชาสัมพันธ์ และเป็นสื่อที่มีความถาวรสูง ให้รายละเอียดได้มาก สื่อสิ่งพิมพ์ที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ เช่น นิตยสาร หนังสือพิมพ์ และเอกสารประชาสัมพันธ์ต่างๆ เป็นต้น

2.1.1 หนังสือพิมพ์ เป็นสื่อที่สำคัญอย่างหนึ่งของการประชาสัมพันธ์ และยังเป็นเครื่องมือที่ทรงอิทธิพลในการสร้างกระแสประชาคมได้อีกด้วย

2.1.2 นิตยสาร เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีลักษณะรูปเล่มกะทัดรัดและทนทานกว่าหนังสือพิมพ์ และยังมีรูปภาพ ประกอบด้วยเรื่องราว ข่าวสาร สารคดี รวมทั้งนวนิยายก็มีอยู่หลายรูปแบบ จึงทำให้ได้รับความสนใจจากบุคคลทั่วไปมาก

2.1.3 เอกสารประชาสัมพันธ์ เอกสารประชาสัมพันธ์เป็นสิ่งพิมพ์ที่สถาบันต่างๆ จัดทำขึ้น เพื่อเป็นสื่อในการโฆษณาเผยแพร่ข่าวสาร ความรู้ นโยบาย บริการ การดำเนินงาน รวมทั้งผลงานไปสู่ประชาชน ซึ่งสามารถเผยแพร่มุ่งตรงสู่เป้าหมายได้เป็นอย่างดี เอกสารประชาสัมพันธ์ แบ่งออกได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ เอกสารการประชาสัมพันธ์ทั่วไป และวารสารประชาสัมพันธ์ (บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2539 : 81) เอกสารประชาสัมพันธ์ทั่วไป เช่น ข่าวแจก จุลสาร จดหมายข่าว แผ่นปลิว แผ่นพับ สมุดภาพ และหนังสือ เป็นต้น ส่วนวารสารประชาสัมพันธ์จะเป็นเอกสารที่หน่วยงาน องค์กร และสถาบันจัดพิมพ์ออกมาเป็นระยะๆ ติดต่อกัน ไม่ว่าจะเป็นวารสารประชาสัมพันธ์ภายใน วารสารประชาสัมพันธ์ภายนอก หรือวารสารประชาสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกก็ตาม

2.2 วิทยุกระจายเสียง วิทยุกระจายเสียงเป็นสื่อที่สามารถส่งข่าวได้รวดเร็วและกว้างขวางถึงแม้ผู้รับข่าวสารจะอ่านหนังสือไม่ออกก็สามารถรับข่าวสารได้ และยังเป็นสื่อที่ประชาชนให้ความเชื่อถือมากรองมาจากวิทยุโทรทัศน์ แต่เหนือกว่าหนังสือพิมพ์

2.3 วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรทัศน์เป็นสื่อมวลชนที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนในปัจจุบัน ทั้งยังมีพลังในการหันเหความคิด ความเชื่อถือได้มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อมวลชนชนิดอื่นๆ

2.4 ภาพยนตร์ ภาพยนตร์เพื่อการประชาสัมพันธ์ สามารถทำได้ทั้งแบบภาพยนตร์สารคดี ภาพยนตร์เพื่อการศึกษา ภาพยนตร์ข่าวและเบ็ดเตล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. สื่อสมัยใหม่ (modern media)

สื่อสมัยใหม่เป็นสื่อที่นิยมใช้กันในยุคสังคมข้อมูลข่าวสารหรือยุคสารสนเทศ (information age) ตามกระแสโลกาภิวัตน์ (globalization) ประเภทของสื่อสมัยใหม่ที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ เช่น

3.1 ดาวเทียม (sattelite) หรือสถานีทวนสัญญาณไมโครเวฟที่ลอยอยู่เหนือพื้นโลก ใช้ในการสื่อสารระหว่างประเทศ

3.2 อินเทอร์เน็ต (internet) ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีบทบาทในชีวิตประจำวันและในหน้าที่การทำงานของคนเราเป็นอย่างมาก อาชีพต่างๆ รวมทั้งนักประชาสัมพันธ์ต่างใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อการติดต่อสื่อสาร อินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ ส่วนใหญ่ผ่านทางอีเมล (e-mail) หรือระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และระบบข้อมูลจากเวิร์ลด์ ไรด์ เว็บ (world wide web หรือ www) โดยการจัดทำเป็นเว็บไซต์ (website) ของแต่ละหน่วยงาน องค์กร และสถาบันให้ประชาชนเข้าไปดูและติดตามข้อมูลต่างๆ ได้

3.3 สื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (multimedia) มัลติมีเดียเป็นสื่อสมัยใหม่ที่สำคัญมากอย่างหนึ่งในจำนวนเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งหลาย กล่าวคือ เป็นการนำคอมพิวเตอร์เพื่อนำเอาข้อความ ภาพ และเสียง ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งถูกบันทึกไว้ในรูปของข้อมูล มาแสดงผลแปลงกลับเป็นข้อความ ภาพ และเสียง ทางจอภาพ และลำโพง ผสมผสานกัน รวมทั้งควบคุมการแสดงผลของสื่อเหล่านั้นโดยใช้โปรแกรมสั่งงานทางคอมพิวเตอร์ ทำให้สื่อประสมนี้มีลักษณะพิเศษขึ้น มีพลังในการสื่อสารอย่างมีชีวิตชีวา มากกว่าที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์อื่นๆ อย่างไรก็ตามมัลติมีเดียอาจมีความหมายง่ายๆ เพียงแค่การแสดงผลของข้อความ ภาพ และเสียงพร้อมๆ กันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง โดยใช้อุปกรณ์อื่นๆ เช่น วิดีโอเทรทัศน์ ภาพยนตร์ และสไลด์ประกอบเสียง ร่วมกันก็ได้ เป็นต้น

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2540 : 245) กล่าวว่าสื่อประสมหรือสื่อหลายแบบ (Multimedia) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถผสมผสานระหว่างข้อความ ข้อมูล ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ตลอดจนระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกัน

#### 2.1.8 กลุ่มประชาชนเป้าหมายในการประชาสัมพันธ์

กลุ่มประชาชนเป้าหมายในการประชาสัมพันธ์ (public for public relations) เมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบของการสื่อสาร คือ ผู้รับสาร (receiver) กลุ่มประชาชนเป้าหมายในการประชาสัมพันธ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท (วิมลพรรณ ตั้งจิตเพิ่มความคิด. 2543 : 59) ดังนี้

1. กลุ่มประชาชนภายใน (internal publics) คือ กลุ่มบุคคลที่เป็นพนักงาน หรือเจ้าหน้าที่ที่ทำงานในหน่วยงาน องค์กร และสถาบันนั้นๆ มักจะมีความเกี่ยวข้องกับผูกพันกับหน่วยงานองค์กร และสถาบันอย่างใกล้ชิด

2. กลุ่มประชาชนภายนอก (external publics) คือ กลุ่มประชาชนที่อยู่ภายนอกหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน จะแบ่งออกได้อีก 3 กลุ่ม ได้แก่

2.1 กลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้องกับองค์กรโดยตรง ทั้งนี้อาจเป็นด้วยนโยบายหรือการดำเนินงานที่องค์กรต้องเกี่ยวข้องกับประชาชนเหล่านี้ หรืออาจเกี่ยวข้องกันทางด้านผลประโยชน์หรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งของหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน เช่น กลุ่มผู้ถือหุ้น กลุ่มนักวิชาการกลุ่มผู้บริโภค และกลุ่มสื่อมวลชน เป็นต้น

2.2 กลุ่มประชาชนในท้องถิ่น คือ กลุ่มประชาชนที่อยู่ในละแวกเดียวกันหรือท้องถิ่นเดียวกันกับหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน หรือสถานที่ที่หน่วยงาน องค์กร และสถาบันตั้งดำเนินการอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์สงวนเพื่อใช้ในการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากคร่ำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มประชาชนในท้องถิ่นนี้จึงมีลักษณะเป็นชุมชนในท้องถิ่น (community public) หรือชุมชนในละแวกใกล้เคียง

2.3 กลุ่มประชาชนทั่วไป คือ กลุ่มประชาชนอื่นๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น กลุ่มประชาชนทั่วไปนี้จะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหรือผูกพันกับหน่วยงาน องค์กร และสถาบันเหมือนอย่างกลุ่มประชาชนภายใน

### 2.1.9 การวางแผนเพื่อการประชาสัมพันธ์

ต้องคำนึงถึงสิ่ง 3 ประการด้วยกัน คือ วัตถุประสงค์ (Purpose) ผู้อ่าน (Reader) และรูปแบบ (Format) ในขณะที่เดียวกันจะต้องพิจารณาปัจจัยทั้ง 3 ประการนี้ร่วมกัน

1. วัตถุประสงค์ (Purpose) ก่อนที่จะทำหนังสือควรที่จะวางวัตถุประสงค์อย่างรอบคอบ เขียนวัตถุประสงค์และให้ผู้อ่านมีอำนาจอนุมัติและทำงานให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

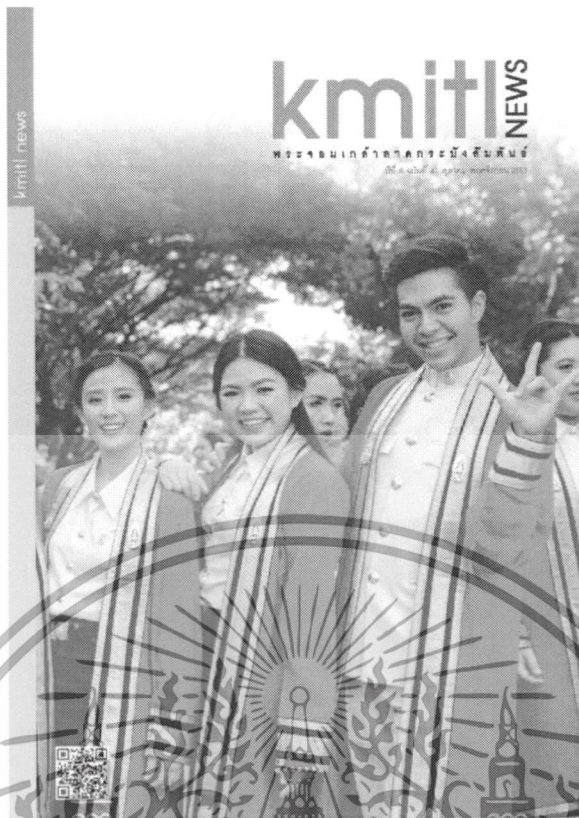
2. ผู้อ่าน (Reader) งานสำคัญอันดับแรกคือ ทำงานให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้และงานนั้นจะเป็นจริงได้ต้องคำนึงถึงผู้อ่านเป็นหลัก ผู้อ่านจะเป็นผู้ตัดสินผลงาน ถ้าเขารู้สึกชอบซึ่งกับหนังสือก็ประสบความสำเร็จ แต่ถ้าเขาไม่อ่านหนังสือเขาก็จะไม่ชอบซึ่ง ดังนั้น เราต้องตอบให้ได้ว่านิสัยในการอ่านหนังสือของเขาเป็นอย่างไร ตัวอย่างประเภทไหนที่จะดึงดูดความสนใจของเขา จะวางเค้าโครงเรื่องอย่างไรจึงจะเอาชนะใจเขาได้ ควรจะเป็นส่วนไหน เป็นต้น

3. รูปแบบ (Format) มีสิ่งพิมพ์ที่ไม่คำนึงถึงผู้อ่าน แล้วก็ไม่ว่าจะวางรูปแบบ ควรกำหนดขนาดของหน้า จำนวนหน้า รูปภาพ มีการ์ตูนหรือไม่ และอื่นๆ อีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการกำหนดรูปแบบ คือ หาจุดสารที่มีวัตถุประสงค์เหมือนกัน และกลุ่มผู้อ่านเดียวกัน ลองอ่านและวิเคราะห์และลองวางรูปแบบซึ่งในการวางรูปแบบนั้นควรคำนึงถึงงบประมาณและเนื้อหาที่จะให้

### 2.1.10 การประชาสัมพันธ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีหน่วยงานที่ให้บริการเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ ได้แก่ ส่วนสารนิเทศและประชาสัมพันธ์ โดยสังกัดในส่วนของสำนักงานอธิการบดี ได้มีการประชาสัมพันธ์ในหลายช่องทาง สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ (รายสองเดือน) ข่าวรายปักษ์ ข่าวรายสัปดาห์ ใบปลิว จดหมายข่าว บัญชีประกาศ และบอร์ดประกาศ ข่าวประชาสัมพันธ์ สื่อโซเชียลมีเดีย ได้แก่ โทรทัศน์วงจรปิด (KMITL Channel) และรายการเสียงตามสาย และสื่อออนไลน์ ได้แก่ เว็บไซต์ [www.kmitl.ac.th](http://www.kmitl.ac.th) e-mail Web board KMITL Facebook : PR KMITL และ Twitter @PR\_KMITL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 สื่อสิ่งพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (1)

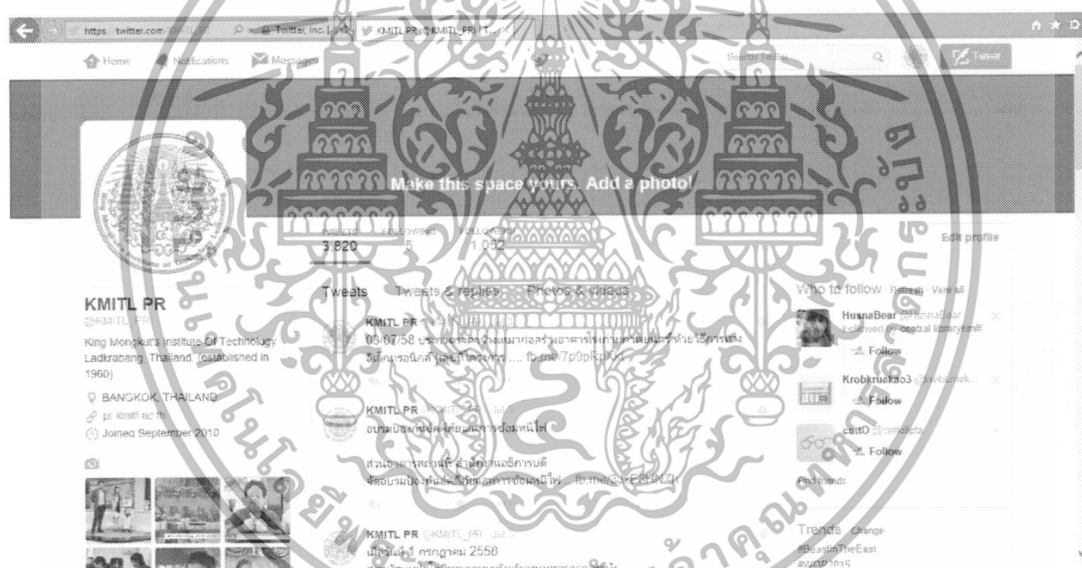


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2) ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 2.5 สื่อออนไลน์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2)



ภาพที่ 2.6 สื่อออนไลน์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (3)

### 2.1.11 วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์

#### 1. ที่มาของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์

วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง หรือ KMITL NEWS เป็นวารสารรายสองเดือน ออกประจำทุกวัน ที่ 10 ของเดือนพฤศจิกายน มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม และกันยายน โดยพิมพ์ขนาด A4 มี 16 หน้า พิมพ์ 4 สี 8 หน้า สีเดียว 8 หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 42 ธันวาคม 2557 – มกราคม 2558

วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ จัดทำเพื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข่าวต่างๆที่เกิดขึ้นภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดำเนินการผลิตโดยหน่วยงาน ได้แก่ ส่วนสารนิเทศและประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นผู้เขียนและรวบรวมบทความ ข้อเขียนต่างๆ เพื่อนำส่งโรงพิมพ์ภายนอกสถาบันจัดทำเป็นรูปเล่มวารสาร ผลิตเป็นจำนวน 3,000 ฉบับต่อครั้ง โดยทำการจัดส่งไปยังผู้บริหาร อาจารย์ เจ้าหน้าที่บุคลากรของสถาบัน รวมถึงตามจุดต่างๆ ของทุกคณะในสถาบัน และตามโรงเรียนมัธยมต่างๆ ทั่วประเทศ

2. กลุ่มเป้าหมายของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง

2.1 นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายทั่วประเทศ

2.2 นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของสถาบัน

3. วัตถุประสงค์ของการจัดทำวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง

3.1 จะต้องสนองความต้องการ นโยบายของสถาบันและบุคลากร

3.2 จะต้องมีประโยชน์ มีสาระให้ความรู้สติปัญญา

3.3 เมื่อเห็นแล้วอยากจะหยิบอ่าน ติดตามตั้งแต่หน้าแรกจนถึงหน้าสุดท้าย โดยใช้เทคนิค

ความคิด การออกแบบให้มีสีสันสวยงาม พอเหมาะ

3.4 การแจกจ่ายจะต้องให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย

3.5 จะต้องพิมพ์อย่างต่อเนื่องเป็นประจำ และตรงเวลา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 4.1 ขออนุมัติดำเนินการจัดทำวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง เป็นรายปี โดยขอเบิกจ่ายจากเงินรายได้ เริ่มตั้งแต่ 1 ตุลาคม ในปีปัจจุบัน จนถึง 30 กันยายน ของปีถัดไป
- 4.2 รวบรวมข้อมูลข่าว บทความ งานวิจัย บทความพิเศษ เพื่อจัดทำต้นฉบับ
- 4.3 เขียนคอลัมน์ข่าวที่รับผิดชอบ
- 4.4 ตรวจสอบคำผิด คำสะกดต่างๆ
- 4.5 จัดส่งต้นฉบับให้โรงพิมพ์เพื่อจัดทำอาร์ตเวิร์ค
- 4.6 โรงพิมพ์ส่งอาร์ตเวิร์คคืนเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม
- 4.7 เสนอผู้บังคับบัญชาที่รับผิดชอบ คือ ผู้อำนวยการส่วนสารสนเทศและประชาสัมพันธ์ วิชาการผู้ช่วยอธิการบดี รักษาการรองอธิการบดี เพื่ออนุมัติการจัดพิมพ์ต่อไป
- 4.8 ส่งต้นฉบับคืนให้โรงพิมพ์เพื่อจัดพิมพ์
- 4.9 รับงานจากโรงพิมพ์
- 4.10 แจกจ่ายให้กับผู้บริหาร บุคลากร จุดประชาสัมพันธ์ตามคณะของสถาบัน โรงเรียน และหน่วยงานภายนอก

#### 5. ส่วนประกอบของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง

มีการออกแบบหน้าวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง จำนวน 16 หน้า ดังนี้

- 5.1 หน้า 1 ประกอบด้วย ข่าวเด่น ไม่ว่าจะเป็งานเด่น หรือตัวบุคคลเด่นที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณชน
- 5.2 หน้า 2 ประกอบด้วย ข่าวต่อจากหน้า 1 หรือบุคคลเด่นประจำฉบับ
- 5.3 หน้า 3 ประกอบด้วย สารบัญ คณะผู้จัด
- 5.4 หน้า 4-5 ประกอบด้วย งานวิจัย หรือผลงานเด่น หรือ บุคคลเด่น
- 5.5 หน้า 6 ประกอบด้วย ผลงานเด่น
- 5.6 หน้า 7-10 ประกอบด้วย ประมวลภาพข่าวกิจกรรมต่างๆภายในสถาบัน
- 5.7 หน้า 11-12 ประกอบด้วย บทความข้อมูลกิจกรรม งานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณชน
- 5.8 หน้า 13 ประกอบด้วย ข่าวกิจกรรมทั่วไป
- 5.9 หน้า 14 ประกอบด้วย คอลัมน์ Life's in U
- 5.10 หน้า 15 ประกอบด้วย ดาว เดือน นักศึกษา หรือผลงานเด่นของนักศึกษา
- 5.11 หน้า 16 ประกอบด้วย ผลงานหรือกิจกรรมเด่นๆ ของนักศึกษา อาจารย์ หรือบุคลากรสถาบัน

## 2.2 ความรู้เกี่ยวกับสื่อเสมือนจริง

ในโลกดิจิทัลมีคำสองคำที่เกี่ยวกับเรื่อง “Reality” ก็คือ “Virtual Reality” และ “Augmented Reality” โดยมีความหมาย และประโยชน์ในการใช้งาน โดยอ้างอิงของ ภาสกร ไหลสกุล จากต้นฉบับนิตยสาร DMA (2014) ดังนี้

1. Virtual Reality (VR) คือ “ความจริงเสมือน” ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีการจำลองสภาพแวดล้อมให้ปรากฏเหมือนสภาพแวดล้อมในโลกจริง หรือสภาพแวดล้อมโลกในจินตนาการ ซึ่งไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

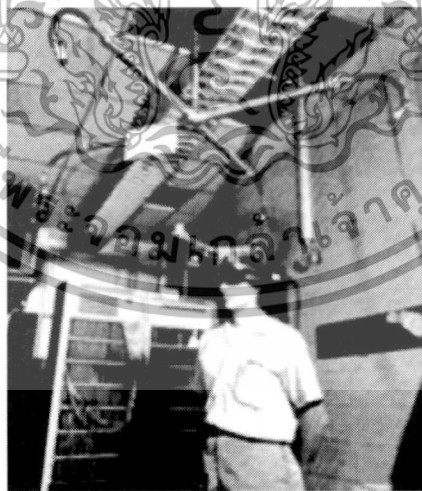
โดยส่วนใหญ่จะเป็นสภาพแวดล้อมด้านภาพและเสียง ซึ่งจะถูกสร้างขึ้นที่หน้าจอแบบพิเศษ ที่ทำให้ดูเหมือนจริง นอกจากนี้อาจมีข้อมูลอื่นๆ นำเสนอด้วย เช่น ข้อมูลทางยุทธการ สำหรับระบบการรบจำลอง เป็นต้น โดยระบบ VR ที่ซับซ้อนจะมีอุปกรณ์ที่ออกแบบเฉพาะเพิ่มเติมขึ้นมา เช่น ถุงมือควบคุม (wired glove) หรือ หมวกและแว่นแบบพิเศษ เป็นต้น

2. Augmented Reality (AR) คือ “ความจริงส่วนขยาย” หมายถึง เทคโนโลยีในการเพิ่มข้อมูลที่มีความหมายให้กับสิ่งของ หรือสถานที่จริงๆ โดยเริ่มด้วยการเปิดรับข้อมูลอ้างอิงทางด้านภาพ เสียง หรือการบอกตำแหน่งด้วยระบบ GPS และอื่นๆ จากที่นั่น แล้วระบบก็จะทำการสร้างข้อมูลเพิ่มเติมให้วัตถุจริงที่มีอยู่เดิม ทั้งในรูปแบบภาพ เสียง และข้อมูลอื่นๆ ที่ทำให้ผู้ใช้มีข้อมูลเชิงลึกเพิ่มขึ้น หรือสามารถตอบโต้ได้ ซึ่งทำให้ได้ประสบการณ์และมีการรับรู้เพิ่มเติมจากสิ่งของหรือสภาพแวดล้อมจริงๆ ที่อยู่ตรงหน้านั้นเอง

โดยสรุปก็คือ Virtual Reality (VR) ทำโลกตรงหน้า จากไม่มีอะไรให้เหมือนมีจริงขึ้นมา แต่ว่า Augmented Reality (AR) จะทำของจริงตรงหน้าให้มีข้อมูลเพิ่มเติมขึ้นมานั่นเอง

### 2.2.1 ความเป็นมาของสื่อเสมือนจริง

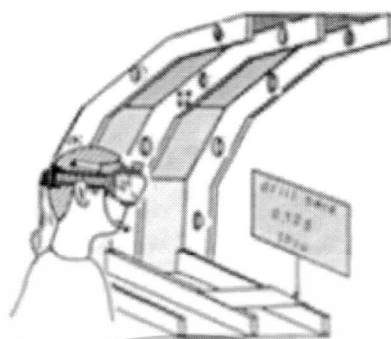
โดยจุดเริ่มต้นเมื่อประมาณช่วง ค.ศ.1950 - 1960 Morton Heilig ได้คิดถึงการสร้างภาพยนตร์ที่จะทำให้มีการตอบสนองเกิดขึ้นบนหน้าจอได้ และใน ค.ศ.1962 ต้นแบบของระบบภาพยนตร์ที่ Heilig คิดไว้ก็ได้เกิดขึ้นในชื่อ Sensorama หลังจากนั้นใน ค.ศ.1968 ผลงานของ Ivan E. Sutherland ที่เชื่อว่าเป็นระบบสื่อเสมือนจริง ขึ้นแรกก็เกิดขึ้นในรูปแบบที่เป็นอุปกรณ์สวมที่ศีรษะ และมีหน้าจออยู่ที่ตำแหน่งของแว่นตา แต่ทั้งระบบยังต้องใช้ระบบสายในการส่งสัญญาณอยู่ทั้งในการส่งสัญญาณไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อระบุตำแหน่งของผู้สังเกต และรับสัญญาณจากคอมพิวเตอร์กลับมาที่หน้าจอเพื่อสร้างเป็นภาพเสมือนจริง



ภาพที่ 2.8 แสดงการต่ออุปกรณ์ที่เชื่อว่าเป็นระบบสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality) ขึ้นแรกของ Ivan E. Sutherland (1968)

ระบบนี้ได้ถูกเรียกว่า สื่อเสมือน ในปี ค.ศ. 1992 ในงานของ Thomas P. Caudell และ David W. Mizell เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบสื่อเสมือนจริง ใช้การแสดงผลที่สร้างโดยคอมพิวเตอร์ และนำไปเป็นส่วนประกอบที่ซ้อนอยู่บนสภาพแวดล้อมจริงของผู้สังเกต ต่างจากระบบ Virtual Reality ที่สร้างภาพเสมือนขึ้นมาใหม่ทั้งหมด และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reality (VR) ที่ต้องใช้ภาพเสมือนที่สร้างโดยคอมพิวเตอร์ทั้งหมด โดยระบบสื่อเสมือนจริง ในงานของ Caudell และ Mizell นี้ได้ทดลองใช้เพื่อช่วยในการทำงานของบริษัทผลิตเครื่องบินโบอิง



ภาพที่ 2.9 แสดงการนำระบบสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality) ไปใช้ในการทดลองทำงานในส่วนภายในเครื่องบิน (Caudell & David, 1992)

และเพื่อให้เห็นความเชื่อมโยงกันระหว่างโลกแห่งความจริงกับโลกเสมือนจริง ใน ค.ศ.1994 Paul Milgram และคณะได้เสนอภาพเชื่อมโยงของโลกแห่งความจริงกับโลกเสมือนจริง โดยทั้งสองสิ่ง จะอยู่คนละฝั่งบนเส้นนี้ขณะที่ระบบ สื่อเสมือนจริง ที่เรากำลังพูดถึงกันวางตัวอยู่บนเส้นต่อเนื่องนี้ และค่อนข้างทางโลกแห่งความจริงมากกว่านั้นย่อมแสดงให้เห็นว่าระบบสื่อเสมือนจริงนี้ยังอยู่บน พื้นฐานของโลกแห่งความจริงเป็นหลัก



ภาพที่ 2.10 แสดงเส้นเชื่อมโยงของโลกแห่งความจริงกับโลกเสมือนจริง ในงานของ Milgram et al. (1994)

ต่อมา Ronald T. Azuma (1997) ได้เสนอลักษณะของระบบสื่อเสมือนจริง 3 อย่าง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วและเขาได้แสดงให้เห็นภาพการประกอบเป็นระบบสื่อเสมือนจริง ตามที่ได้กล่าวไว้ จากภาพนั้นสิ่งที่เป็นวัตถุจริงคือโต๊ะและโทรศัพท์ สิ่งที่เป็นวัตถุเสมือนก็คือคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ มีการจัดวางอย่างมีมิติและมีความสัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 แสดงสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality)  
ที่ Azuma (1997) ได้กล่าวไว้จาก ECRC

Schmalstieg et al (2011) บางครั้งสื่อเสมือนจริงอาจถูกมองเป็นการใช้เทคโนโลยีที่แสดงผลแบบทันทีซึ่งรวมข้อมูลดิจิทัลที่สังเคราะห์จากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์กับข้อมูลของโลกแห่งความจริง (Augmented Reality Media, 2011) ในขณะที่สื่อเสมือนจริง อาจถูกมองว่าเป็นงานวิจัยแขนงหนึ่ง ที่ศึกษาเพื่อช่วยในการเรียนรู้โลกแห่งความจริง โดยใช้ข้อมูลที่สังเคราะห์ได้จากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผสานลงไป

Carmigniani & Furht (2011) ล่าสุดจากการที่ระบบกล้องถ่ายภาพได้พัฒนาขึ้นมาและสามารถทำให้เห็นภาพของวัตถุในสภาพแวดล้อมและแสดงผลแบบทันที จึงได้ถูกนำมาเป็นพื้นฐานในการผสานโลกแห่งความจริงกับวัตถุเสมือนจริง ในระบบสื่อเสมือนจริง และจากการพัฒนาอย่างต่อเนื่องนี้โทรศัพท์มือถือที่มีกล้องถ่ายภาพก็ได้ถูกนำมาใช้เป็นอุปกรณ์พื้นฐานในระบบสื่อเสมือนจริง เมื่อนำโปรแกรมของระบบไปใส่ลงไป

Caudell & Mizell (1992) เมื่อย้อนกลับไปดูการเริ่มต้นใช้คำว่า สื่อเสมือนจริง ก็ต้องย้อนไปในปี ค.ศ. 1992 โดย Thomas P. Caudell และ David W. Mizell ซึ่งเป็นนักวิจัยของบริษัทโบอิง ได้เรียกงาน สื่อเสมือนจริง ของพวกเขาว่าเป็นการใช้เทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มฉากของโลกเสมือนจริงกับข้อมูลที่จำเป็นให้ผู้ใช้งานในการทำงานจริงขณะนั้น

หลังจากนั้น Milgram et al (1994) ได้แสดงเส้นที่เชื่อมโยงกันของโลกแห่งความจริงและโลกเสมือนจริง (reality-virtuality continuum) ซึ่งอยู่สุดเส้นคนละฝั่งกันและ สื่อเสมือนจริงก็เป็นส่วนหนึ่งที่อยู่บนเส้นที่เชื่อมกันนี้ นั่นแสดงให้เห็นว่า สื่อเสมือนจริง เกี่ยวข้องกับทั้งโลกแห่งความจริงและโลกเสมือนจริง

## 2.2.2 ความหมายของสื่อเสมือนจริง

สื่อเสมือนจริง (Augmented Reality) หรือเรียกง่ายๆว่า AR ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ AR ไว้ เช่น

พินดา ตันศิริ (2553) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้แบบเฟรมต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) เป็นมุมมองทางตรงหรือทางอ้อมที่แสดงลักษณะทางกายภาพ สภาพแวดล้อมที่โลกแห่งความจริงได้เสริมเพิ่มเติม โดยประสานเข้ากับคอมพิวเตอร์ เช่นเสียงวิดีโอกราฟิกหรือจีพีเอสข้อมูล (Wikimedia)

รักษพล ธนानวงค์ (2553) Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่ผสมโลกของความจริง (Real World) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual World) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปอยู่บนภาพที่เห็นจริงๆ ในโลกของความเป็นจริง ผ่านกล้องดิจิทัลของแท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์อื่นๆ และให้ผลการแสดงภาพ ณ เวลาจริง (Real Time) ซึ่งในอนาคตอันใกล้ AR กำลังจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันของสังคมที่จะเต็มไปด้วย สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศเช่น Google Glass

Craig (2013) เมื่อพูดถึงสื่อเสมือนจริง หนังสือหลายเล่มได้ให้ความหมายเอาไว้ตามวัตถุประสงค์ของคนเขียนหนังสือแต่ละเล่มซึ่งส่วนใหญ่เป็นไปในแนวเดียวกัน อาจมีจุดต่างกันเพียงเล็กน้อย เช่น สื่อเสมือนจริง เป็นเทคโนโลยีที่ออกแบบและสร้างมาเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างคนเรากับคอมพิวเตอร์หรือระหว่างคนเรา ด้วยกัน โดยต้องเข้าใจการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อใช้เป็นสื่อกลางที่แสดงข้อมูลของโลกแห่งความจริง

Augmented Reality Media (2011) บางครั้ง สื่อเสมือนจริงอาจถูกมองเป็นการใช้เทคโนโลยีที่แสดงผลแบบทันทีซึ่งรวมข้อมูลดิจิทัลที่ ส่งเคราะห์จากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์กับข้อมูลของโลกแห่งความจริง

Schmalstieg et al. (2011) ในขณะที่สื่อเสมือนจริง อาจถูกมองว่าเป็นงานวิจัยแขนงหนึ่ง ที่ศึกษาเพื่อช่วยในการเรียนรู้โลกแห่งความจริงโดย ใช้ข้อมูลที่ส่งเคราะห์ได้จากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผสานลงไป

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2556) สื่อเสมือนจริง (Augmented Reality) หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Reality) และความเสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกัน ผ่านวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น Computer, Tablet, Smartphone, Webcam, Marker หรือ Pattern รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต มอนิเตอร์ โปรเจคเตอร์ หรืออุปกรณ์แสดงผลที่ใช้งาน โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่ง 3 มิติดูได้รอบด้าน ภาพเคลื่อนไหว และรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบด้วย

Carmigniani & Furht (2011) นอกจากนี้ ยังถูกมองว่าเป็นมุมมองหรือการพิจารณา สภาพแวดล้อมของโลกแห่งความจริงซึ่งแสดงผลแบบทันที ไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อมโดยมีการเพิ่มข้อมูลที่ช่วยสร้างโดยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยเสริมให้ดีขึ้น

Mullen (2011) ในขณะเดียวกัน ยังหมายถึงเทคโนโลยีที่สามารถใช้ผสมผสานเนื้อหาสาระที่ต้องการสื่อและแสดงผลแบบทันทีจากการช่วยสร้างด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมกับการแสดงภาพของโลกที่เป็นจริงที่ถ่ายทอดออกมา

Softengthai (2014) Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง

โดยสรุปแล้ว สื่อเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) หมายถึงการผสมผสานระหว่างโลกเสมือนจริง (Virtual World) เข้ากับโลกของความจริง (Real World) โดยผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทต่างๆ อาทิ กล้องดิจิทัลของแท็บเล็ต สมาร์ทโฟนหรืออุปกรณ์อื่นๆ เพื่อให้ผู้ดูเห็นภาพเสมือนอยู่ในสถานการณ์นั้นจริงๆ

### 2.2.3 แนวคิดหลักของสื่อเสมือนจริง

แนวคิดหลักของสื่อเสมือนจริง คือการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสมผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ บนเครื่องฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่ง ภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ ขึ้นกับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด

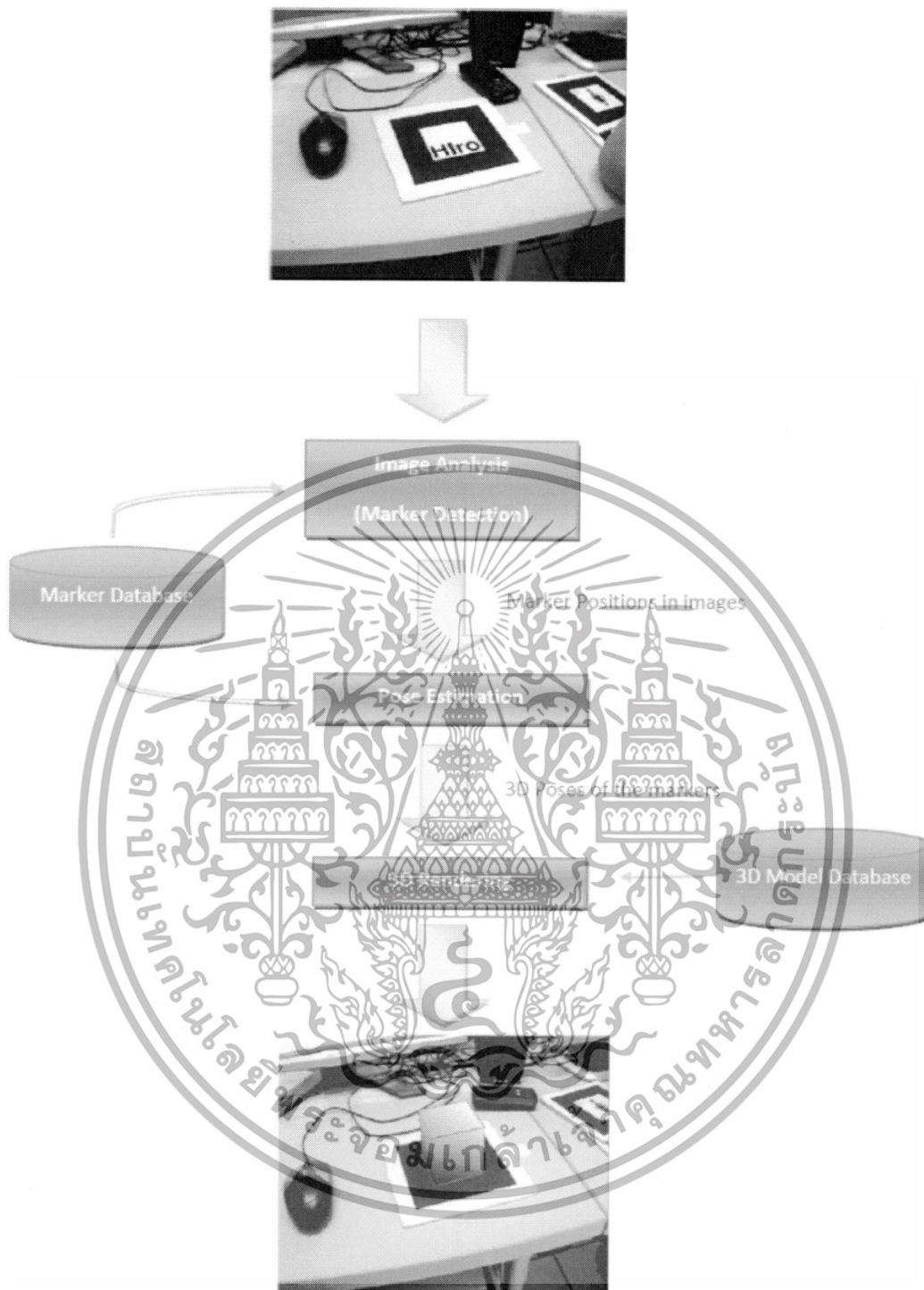


ภาพที่ 2.12 องค์ประกอบของสื่อเสมือนจริง

โดยกระบวนการภายในของสื่อเสมือนจริง ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพที่ได้จากกล้องแล้วสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของ Marker
2. การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ Marker เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ Marker เทียบกับกล้อง
3. กระบวนการสร้างภาพ 2 มิติ จากโมเดล 3 มิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยใช้ค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ ที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริง ดังแสดงในภาพ (วสันต์ เกียรติแสงทอง, พระษพล พรหมมาศ และ อนุวัตร เฉลิมสกุลกิจ. 2552 : 8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.13 แสดงการทำงานของสื่อเสมือนจริง (1)

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการทำงานสำหรับการสร้างงานสื่อเสมือนจริง ได้แก่

1. ส่วนแสดงผล (display) ส่วนแสดงผลที่ใช้สำหรับการทำงานของสื่อเสมือนจริง ได้แก่

1.1 ชุดสวมศีรษะ (HMD : Head Mounted Display)

1.2 การแสดงบนมือถือหรืออุปกรณ์พกพา (HD : Handheld Display)

1.3 การแสดงบนจอดิจิทัล (SAR : Spatial Augmented Reality)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กล้องถ่าย (tracking) ในการทำงานของสื่อเสมือนจริงใช้กล้องดิจิทัลหรือตัวจับภาพ GPS หรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ไร้สาย ทั้งนี้เทคโนโลยีแต่ละอย่างทำหน้าที่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อเสริมสื่อเสมือนจริงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.1 อุปกรณ์ป้อนเข้า (input devices) ใช้ 3D ในการจัดภาพ

2.2 คอมพิวเตอร์ (Computer)

2.3 แผนที่นำทาง GPS และเข็มทิศ

สื่อเสมือนจริงหรือเทคโนโลยีเสมือนจริง คือการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ โดยสามารถสร้างภาพออกมาได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพสามมิติ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทุกๆ วงการ โดยมีอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อเพื่อที่จะสามารถเข้าชมได้

#### 2.2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างสื่อเสมือนจริง

ในการสร้างงานสื่อเสมือนจริง สามารถสร้างได้หลายรูปแบบรวมถึงมีเครื่องมือในการสร้างมากมาย เช่น

1. AR ToolKit คือ library หนึ่งที่รวบรวมคำสั่งที่จำเป็นต่อการคำนวณการติดตามพิกัดสำหรับสื่อเสมือนจริงโดยเฉพาะเป็นการผสมภาพเสมือนจริงบนการแสดงผลของหน้าจอ โดยเป็นการอาศัยการคำนวณหาความสัมพันธ์ของตำแหน่งกล้องกับตำแหน่งของสี่เหลี่ยม AR marker ตามจริง และก็จะแสดงภาพออกมาตามตำแหน่งแกน x แกน y และแกน z

ภาพที่ 2.14 การจัดตำแหน่งของ AR Marker

AR ToolKit จะทำการซ้อนภาพจำลองลงบนภาพจริง โดยอาศัยความสามารถของการตรวจจับและติดตามตำแหน่งภาพและการวางภาพที่ได้จากการคำนวณแล้วซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับภาพจำลองที่ได้แบบตามเวลาจริง เมื่อกำลังได้ทราบถึงตำแหน่งของภาพจำลองที่จะนำมาวางซ้อนแล้ว ก็ทำการแสดงภาพจำลองโดยอาศัยลักษณะการวางภาพจำลองที่ตำแหน่งเดียวกันกับตำแหน่งที่ตรวจจับภาพ (marker) ไว้ให้ตรงกับตำแหน่งมากที่สุดโดยมีหลักการสำคัญ 2 หลักการ คือ การจับตำแหน่งการมองภาพและการมีปฏิสัมพันธ์กับภาพจำลอง

1.1 คุณสมบัติของ AR ToolKit

1.1.1 การตรวจจับตำแหน่งและการวางของกล้องเดี่ยว

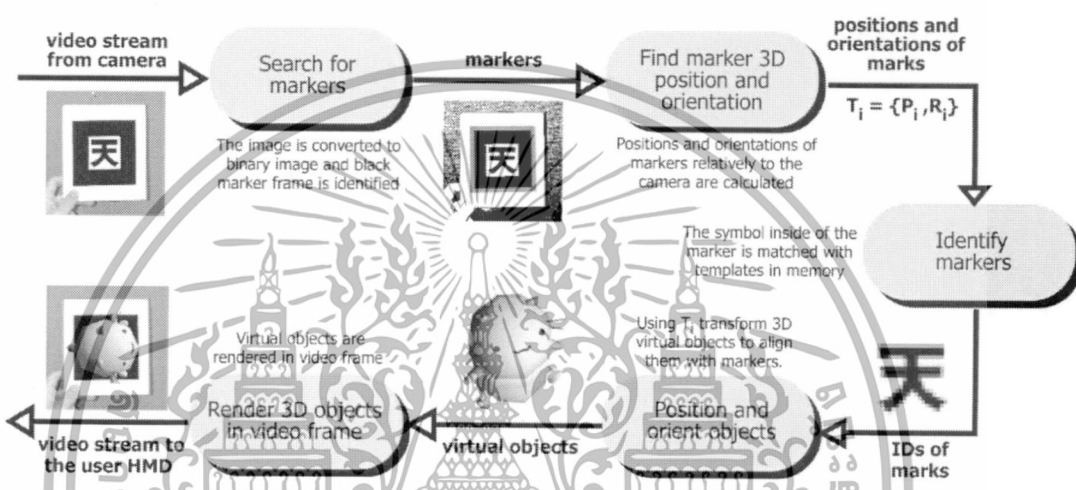
1.1.2 รหัสการตรวจจับ โดยอาศัยขอบสี่เหลี่ยมสีดำแบบง่าย

1.1.3 สามารถใช้ขอบสี่เหลี่ยมแบบใดก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1.4 รหัสคำสั่งสามารถปรับใช้ได้กับกล้องบนอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายทั่วไป
- 1.1.5 ประมวลผลได้เร็ว ทำให้สามารถใช้งานแบบตามเวลาจริง (real-time) ได้
- 1.1.6 เป็นซอฟต์แวร์แบบเปิด ทำให้ไม่เสียค่าใช้จ่าย
- 1.2 ระบบปฏิบัติการ

สามารถใช้ได้กับ SGI IRIX, Microsoft Windows, Mac OS X และระบบปฏิบัติการ Linux โดยปัจจุบันได้มีการพัฒนาเพื่อให้สามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย ได้แก่ Symbian iPhone Android และ Windows Phone ที่สามารถรองรับการใช้งานสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality) ได้

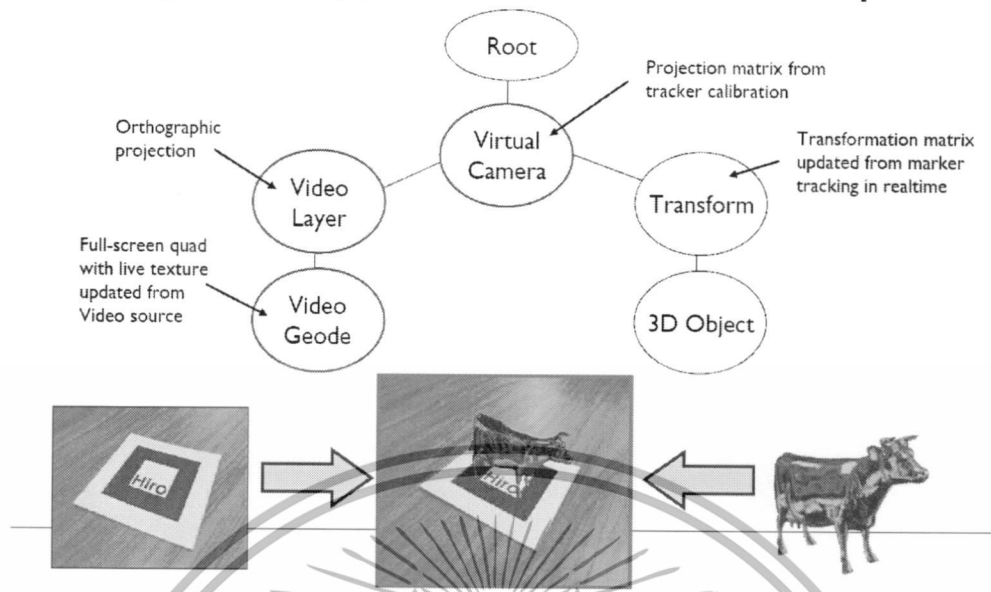


ภาพที่ 2.15 การทำงานของ ARToolKit

2. OSGART Programming Library เป็นเครื่องมือที่พัฒนาต่อยอดมาจาก ARToolKit โดยทีมผู้พัฒนาเดียวกัน เพื่อทำให้การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านสื่อเสมือนจริงง่ายขึ้นกว่าเดิม โดยที่เหตุผลหลักที่มีการคิดพัฒนา osgART เพราะว่าการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ฟังก์ชันของ OpenGL ล้วนๆ เพื่อจัดการกับส่วน Rendering ใน ARToolkit จนกว่าโปรแกรมจะสำเร็จสมบูรณ์นั้นจะใช้เวลาค่อนข้างนาน osgART ถูกสร้างโดยนำ ARToolkit เข้าไปควบรวมกับ SDK ที่ทำหน้าที่ในการทำ 3D Graphic Rendering ที่ชื่อ Open Scene Graph โดยอิงแนวคิดที่ว่า ผู้พัฒนาต้องการที่จะทดลองทำการผนวกรวม (Integrate) ARToolKit กับ Rendering Engine อื่นๆ เพื่อทดสอบความสามารถในการติดต่อสื่อสารและเรียกใช้งานในฟังก์ชันต่างๆของ ARToolKit และ ความสามารถในการ Render โมเดล 3 มิติในระดับ High Level ของ Rendering Engine นั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## osgART Approach: AR Scene Graph



ภาพที่ 2.16 การทำงานของ OSGART Programming Library

3. FLAR (Flash Augmented Reality) ToolKit เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา (SDK) ที่พัฒนาขึ้นจากภาษา JAVA เพื่อใช้เป็นแกนในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality Tool) ซึ่งอาศัยการทำงานด้านการวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) และ การวิเคราะห์เชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ที่ค่อนข้างสมบูรณ์โดย FLAR ToolKit เป็นการจำลอง ของภาพเสมือนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ซึ่งจะมีการใช้กล้องวิดีโอในการตรวจภาพเคลื่อนไหว โดยมีเครื่องหมาย (Marker) เป็นสัญลักษณ์ในการสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อการแปลความหมาย มีศักยภาพในการใช้งานอุตสาหกรรมและการศึกษาวิจัย FLARToolKit ในปัจจุบันนี้เป็นรุ่นที่ใช้ AS3 (Action Script 3.0) ในการพัฒนา



ภาพที่ 2.17 การทำงานของ FLAR ToolKit

### 2.2.5 ประเภทของสื่อเสมือนจริง

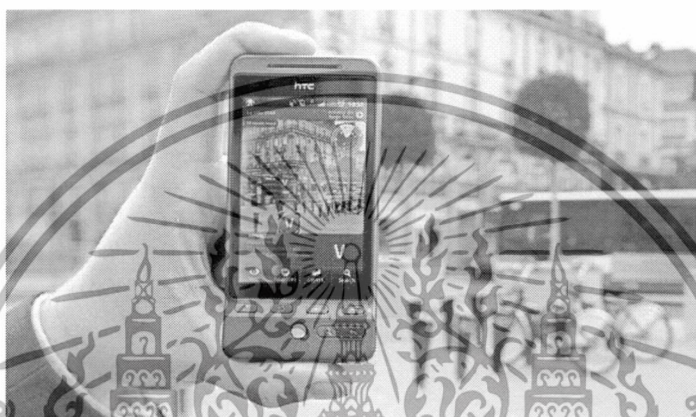
สื่อเสมือนจริง แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. Location - Based ใช้งานผ่าน Smart Phone ที่มีเข็มทิศในตัวสื่อเสมือนจริง ประเภทนี้ที่เด่นที่สุด ได้แก่ Layar และ Junaio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 Layar Application เป็นโปรแกรมที่มีมานานแล้วแต่ยังไม่ถือว่าเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมถึงขีดสุด เนื่องด้วยลักษณะการทำงานที่ยังถือว่าเป็นเรื่องใหม่หากผู้ที่ใช้งานไม่เข้าใจคอนเซ็ปต์การทำงานก็อาจจะเกิดปัญหาได้

Pondkungz (2011) Layar จะทำหน้าที่เป็นเหมือนโปรแกรมตัวกลางที่ใช้สแกนหาตำแหน่งหรือที่ตั้งของอะไรบางอย่าง เช่น สามารถเลือกที่จะมองหาเฉพาะปั้มน้ำมัน หรือร้านอาหารที่อยู่รอบๆ ตัวได้ โดยวิธีการมองหาร้านต่างๆ ว่าอยู่ตรงไหนก็จะพิเศษกว่าปรกติหน่อยตรงที่เราสามารถยกโทรศัพท์มาส่องดูรอบๆ ตัวผ่านกล้องแล้วโปรแกรมจะทำการชี้เป้าของร้านต่างๆ ที่เราต้องการลงบนหน้าจอที่เรากำลังมองอยู่



ภาพที่ 2.18 การนำ Layar มาใช้ในการทำงาน

1.2 Junaio Application เป็นเบราว์เซอร์ที่ออกแบบมาสำหรับ 3G และ 4G บนอุปกรณ์มือถือพัฒนาโดย Munich -Based Company metaio GmbH สามารถใช้ได้ทั้ง Android และ IOS วิธีการใช้งาน Junaio เพียงนำกล้องไปส่องยังสิ่งของ เช่น CD Magazine หนังสือพิมพ์ เพื่อดูวัตถุจำลองแบบ 3 มิติลอยขึ้นมา หรือการนำสื่อเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้แม้จะอยู่ในอาคารที่มีข้อจำกัดในการระบุตำแหน่งด้วย GPS เป็นต้น (Wikipedia. 2014)



ภาพที่ 2.19 การนำ Junaio มาใช้ในการหาพิกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Marker หรือ Image-Based งานผ่านคอมพิวเตอร์ ด้วยการเขียนโค้ดรหัสในการใช้ งาน เพื่อให้เกิดเป็น 3D ในรูปแบบต่างๆ โดยมีหลักการทำงานอยู่ 4 ส่วน ประกอบด้วย

2.1 AR Marker คือส่วนที่กำหนดมุมมองและตำแหน่งในการวางวัตถุเสมือนให้กับ คอมพิวเตอร์

2.2 กล้อง Web Cam หรือกล้องแสดงภาพจริงทำการจับภาพ AR Marker เพื่อส่งให้ คอมพิวเตอร์ประมวลผล

2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งบรรจุโปรแกรมที่ทำการวิเคราะห์หา AR Marker จากนั้นเลือกนำ วัตถุเสมือนที่ตรงกับ AR Marker

2.4 หน้าจอแสดงผลทำหน้าที่แสดงผลสิ่งแวดล้อมในเวลาจริงและวัตถุเสมือนที่ คอมพิวเตอร์ ได้วางขึ้นไว้มาแสดง



3. Object Based ใช้งานผ่านอุปกรณ์สื่อสารโดยการส่งเข้ากับวัตถุที่กำหนด หลักการ ทำงานของ Object Based โดยการสร้าง Code ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์จากนั้นใช้แอปพลิเคชันส่ง เข้าไปที่วัตถุที่ต้องการก็จะเกิดภาพตามที่เรากำหนดไว้ โปรแกรมที่ได้รับความนิยม เช่น Aurasma

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.21 การประยุกต์ Object Based ในสื่อสิ่งพิมพ์

### 2.2.6 การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง

สื่อเสมือนจริง เป็นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ.2004 จัดเป็นแขนงหนึ่งของงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นเทคโนโลยีอย่างหนึ่งที่มีมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในปี 2009 และเป็นที่น่าจับตามองอย่างมากในปี 2010

สื่อเสมือนจริง สามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ และความเข้าใจในสิ่งที่อยู่รอบ โดยเฉพาอย่างยิ่งการเชื่อมโยงการเรียนรู้จากโลกแห่งความเป็นจริงที่เสริมโดยโลกเสมือน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีความท้าทายและน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันได้เริ่มมีการพัฒนาการประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงในวงการศึกษาเพิ่มมากขึ้น

จากจุดเด่นของสื่อเสมือนจริง ที่สามารถแสดงผลเชื่อมโยงระหว่างโลกแห่งความจริงและโลกเสมือน ทำให้เทคโนโลยีดังกล่าวได้ถูกออกแบบ และพัฒนาให้เหมาะกับการใช้งานอย่างกว้างขวาง

จากงานวิจัยของ Azuma et al. (2001) ที่ได้กล่าวถึงความโดดเด่นของสื่อเสมือนจริง ที่ว่าเป็นเทคโนโลยีที่กระตุ้นและส่งเสริมการรับรู้และปฏิสัมพันธ์ของผู้ที่ใช้งาน โดยเทคโนโลยีดังกล่าว จะสามารถแสดงภาพสามมิติเสมือนจริงในบริบทของวัตถุอันในโลกของความจริง อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าสื่อเสมือนจริงจะสามารถออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้งานมีการตอบสนองผ่านประสาทสัมผัสการรับรู้ส่วนต่างๆ ทั้งการฟัง การมองเห็น หรือการดมกลิ่น แต่การพัฒนาสื่อเสมือนจริง โดยส่วนใหญ่จะมุ่งที่การพัฒนาในมิติด้านการมองเห็นมากที่สุด (Hughes, Stapleton, Hughes, & Smith. 2005)

จากงานวิจัยของ Ludwig และ Reimann (2005) ได้อธิบายว่าการประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การประยุกต์ใช้ในรูปแบบการนำเสนอและการสร้างภาพสำหรับการมองเห็น
2. การประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม
3. การประยุกต์ใช้ในการสร้างความบันเทิงในวงการศึกษา (Edutainment)

นอกจากนี้ Hamilton (2011) ได้เสนอแนะมุมมองและวิเคราะห์การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง

ในด้านการศึกษามีความน่าสนใจ เช่นเดียวกับการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมด้านความบันเทิง เกม การท่องเที่ยวหรือแม้กระทั่งงานด้านการตลาดซึ่งขยายตัวอย่างรวดเร็วในสังคมออนไลน์ โดย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อเสมือนจริง จะช่วยสร้างความโดดเด่นและน่าสนใจในงานโดยเพิ่มลูกเล่นของงานนั้นๆ ให้มากยิ่งขึ้น และจะมีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ ในโลกแห่งอนาคต (Azuma. 1997)

### 2.2.7 การนำสื่อเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา

การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง ในด้านการศึกษาซึ่งด้วยความโดดเด่นของสื่อเสมือนจริง ที่สามารถผสมความเป็นจริง (real world) เข้ากับโลกเสมือน (virtual world) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปบนภาพที่เห็นจริงๆ ในโลกความเป็นจริง (โดยมองผ่านกล้องจากคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือแว่นตาเฉพาะ) โดยแสดงผลภาพแบบทันที (real time) ซึ่งข้อดีนี้ทำให้นักเทคโนโลยีทางการศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างนวัตกรรมในการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างหลากหลายซึ่งสามารถปรับให้เหมาะกับบริบท (นงลักษณ์ มีแก้ว, สุรเดช เองฉ้วน และ วชิร เกษพิชัย ณรงค์. 2557 : 3-8) เช่น

1. ใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการกระตุ้น และดึงดูดใจผู้เรียนให้อยากสืบเสาะหาความรู้ในเรื่องนั้นๆ (Kerawalla, Luckin, Selijefot, & Woolard, 2006)

2. ใช้เป็นเครื่องมือส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาที่ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้จากแหล่งเรียนรู้จริงโดยตรง เช่น วิชาดาราศาสตร์ วิชาภูมิศาสตร์ (Shelton & Hedley. 2002) ซึ่งบางครั้งเป็นการยากที่จะพาผู้เรียนไปเรียนรู้จากสถานที่จริง

3. เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการส่งเสริมกิจกรรมการร่วมมือกันทำงานภายในกลุ่มระหว่างผู้เรียนเอง และระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Billinghurst. 2002)

4. ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Klopfer & Yoon. 2004)

5. ช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ตามอัตราเร็วของการเรียนรู้แต่ละบุคคล และตามลักษณะวิธีการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล (Hamilton & Olenewa. 2010)

6. การใช้สื่อเสมือนจริงในการเรียนการสอน ถือเป็น การสร้างสภาพบริบทการเรียนรู้จากสภาพจริงที่มีความเหมาะสมต่อรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

จากงานวิจัยพบว่า นักวิจัยมีการประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงในหลากหลายสาขาวิชาที่แตกต่างกันไป ซึ่งบางครั้งก็เกี่ยวข้องกับงานทางด้านการศึกษาโดยตรงหรือโดยอ้อม โดยมีตัวอย่างการประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง ในทางการศึกษาดังนี้

1. การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง ในการจัดการเรียนการสอนทางการแพทย์ เช่น วิชาการดมยาสลบเบื้องต้น (general anesthesia) (Liu, Jenkins, Sanderson, Fabian & Russell. 2010) การฝึกทักษะวิชาการทางการแพทย์ (Sielhorst, Obst, Burgkart, Riener, & Navab. 2004) จากรายงานวิจัยของ Sielhorst, Feuerstein & Navab (2008) ได้รายงานไว้ว่า สื่อเสมือนจริงมีการใช้อย่างแพร่หลายทางการแพทย์ในช่วงปี ค.ศ.1990

2. การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงในการจัดการเรียนการสอนทางวิศวกรรม โดยนำไปใช้ในการสร้างเว็บไซต์ในลักษณะสามมิติ (3D) โดยผสมผสานสื่อเสมือนจริง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาวิศวกรรมเครื่องกลอย่างน่าตื่นเต้น (Liarokapis et al. 2004)

3. การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง ในการจัดการเรียนการสอนวิชามิติ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นรูปร่างและเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น (Kaufmann. 2003. Kaufmann & Dünser. 2007. Kaufmann & Schmalstieg. 2003)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับจัดทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงในด้านการติดต่อการค้าทางอินเทอร์เน็ต (Zhu, Owen, Li, & Lee. 2004)
5. การนำสื่อเสมือนจริงไปผสมผสานกับการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning system) (Cho, Lee, Soh, Lee, & Yang. 2007. Liarokapis, Petridis, Lister, & White. 2002)
6. การนำสื่อเสมือนจริง ไปประยุกต์ใช้ในงานสถาปัตยกรรม (Billinghurst & Henrysson. 2009. Thomas et al. 2001) รวมทั้งการออกแบบตกแต่งภายใน (Phan & Choo. 2010)
7. การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงในทางวิทยาศาสตร์ศึกษา (Kerawalla, Luckin, Seljefot, & Woolard. 2006. Shelton & Hedley. 2002)

การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง เพื่อนำไปใช้ในการจัดการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ได้แก่

1. AR Books หนังสือที่ผสมผสานสื่อเสมือนจริง คือหนังสือที่มีการใช้สื่อเสมือนจริงเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของหนังสือด้วย ถือเป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่เป็นเสมือนสะพานที่เชื่อมต่อการเรียนรู้ระหว่างโลกดิจิทัล (digital world) และโลกทางกายภาพ (physical world) ซึ่งสื่อเสมือนจริง ถือว่าเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการทำให้ผู้เรียนได้เห็นและมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อการเรียนรู้ที่เป็นสามมิติได้ ตัวอย่างหนังสือที่มีการใช้สื่อเสมือนจริง ผสมผสานในเนื้อหาหนังสือ ได้แก่ “The Future is Wild: The Living Book” ถูกจัดทำและพัฒนาโดยบริษัท Meatio ในประเทศเยอรมัน และขายครั้งแรกที่งาน Frankfurt Book Fair ในปี 2011 ในหนังสือเล่มนั้น มีการผสมผสานสื่อเสมือนจริง เข้าไปในหนังสือ 42 แห่ง ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านรู้สึกมีส่วนร่วมกับสิ่งที่กำลังอ่านในหนังสือที่น่าเสนอย่างกลมกลืน

“AR pop-up book” (Digilog Books) ซึ่งถูกสร้างและพัฒนาโดย Gwangju จาก Institute of Science and Technology (GIST) ของประเทศเกาหลีใต้ ซึ่งสามารถที่จะแสดงภาพสามมิติได้ในแต่ละหน้าเพียงแค่อ่านผ่านแว่นตาที่มีความเฉพาะสำหรับอ่านหนังสือเล่มนี้ในประเทศไทยเองก็มีการนำสื่อเสมือนจริงมาผสมผสานในการสร้างหนังสือ โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้พัฒนาหนังสือที่ผสมผสานสื่อเสมือนจริง สำหรับจัดการเรียนการสอนเรื่องธรณีวิทยา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพสามมิติและสามารถสำรวจชั้นต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของโลกได้ในลักษณะภาพสามมิติสำหรับหนังสือสื่อเสมือนจริง มีผู้อ่านได้ขนานนามไว้ว่า เป็นหนังสือมหัศจรรย์ เนื่องจากสื่อเสมือนจริง สามารถทำให้การนำเสนอมีความดึงดูดน่าสนใจมากกว่าหนังสือธรรมดาทั่วไป ซึ่งระหว่างที่อ่านหนังสือแต่ละหน้าหากเรามองผ่านกล้องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบต่างๆ เราจะสามารถเห็นภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหวสามมิติ หรือวิดีโอได้ ซึ่งทำให้หนังสือมีความพิเศษมากกว่าตัวหนังสือและภาพวาดธรรมดาทั่วไป

2. AR Gaming เกมที่ผสมผสานสื่อเสมือนจริง เกมทางการศึกษาถือเป็นอีกหนึ่งสื่อการเรียนรู้ที่นักศึกษานำมาใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดย เกมสามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหาต่างๆ ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น และเกมจะยังมีความน่าสนใจมากขึ้นหากมีการนำสื่อเสมือนจริงไปผสมผสานในเกมซึ่งสามารถเล่นเกมจากโลกแห่งความจริงและสามารถเชื่อมโยงให้เห็นภาพสามมิติหรือแม้กระทั่งภาพเคลื่อนไหวสามมิติ ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นสามารถเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เห็นจริงกับสิ่งที่เราต้องการให้เรียนรู้ในโลกเสมือนได้เกมทางการศึกษาที่นำสื่อเสมือนจริงมาใช้ ได้แก่ การสร้างภาพสัญลักษณ์ของสื่อเสมือนจริงไว้ที่บอร์ดเกม ซึ่งในขณะที่เล่นเกม ผู้เล่นจะมองผ่านกล้องที่อยู่ในสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ก็สามารถเห็นภาพเคลื่อนไหวสามมิติซึ่งเป็นเรื่องราวตามรายละเอียดของเกม ซึ่งสามารถสร้างเกมให้เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้กับแต่ละเนื้อหาวิชา เพียงแต่ปรับให้มีความเหมาะสมกับธรรมชาติและลักษณะของเนื้อหาวิชาปัจจุบันได้มีผู้นำเกมที่ผสมผสานสื่อไม่ว่าการณ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสมือนจริงมาใช้ ได้แก่ การสอนเกี่ยวกับโบราณคดี ประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยา และภูมิศาสตร์ นอกจากนี้จะทำให้เกมมีความน่าสนใจยิ่งขึ้นแล้ว เกมที่ผสมผสานสื่อเสมือนจริงนั้นยังสามารถให้ผู้เล่นได้จำลองตัวเองเป็นตัวละครในเรื่องราวของเกมนั้นๆ ซึ่งเป็นตัวละครที่ดำเนินเหตุการณ์ในสถานที่จริง แต่สามารถเห็นภาพเป็นสามมิติที่ซ้อนกันอยู่กับเรื่องราวที่กำหนดขึ้น และผู้เล่นสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุต่างๆ ในเกม ซึ่งจำลองโดยสื่อเสมือนจริง ขึ้นมาให้เป็นภาพสามมิติ และสามารถตอบสนองต่างๆ ได้ตัวอย่างเกมสื่อเสมือนจริง ที่ได้มีผู้จัดทำและพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานทางการศึกษา ได้แก่ เกม SimSnails ซึ่งเป็นเกมที่สร้างขึ้นโดยมีจุดประสงค์ คือ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่องกลไกการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ โดยใช้หอยทากเป็นสิ่งมีชีวิตตัวแทนเมื่อสภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงแบบต่างๆ ในเกมนั้นผู้เล่นสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเกมโดยในเกมมีการทดลองเกี่ยวกับการเพิ่มการลดของจำนวนประชากรตามเงื่อนไขสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงที่กำหนดในเกม โดยผู้เล่นสามารถตอบสนอง ทำการทดลอง โดยการมองผ่านกล้องของสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตได้

3. Discovery-based Learning การเรียนรู้แบบค้นพบ การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงอีกหนึ่งรูปแบบคือ การนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้แบบค้นพบ (discovery-based learning) โดยสื่อเสมือนจริง จะเป็นเหมือนสะพานในการเชื่อมโยงโลกเสมือนและโลกความจริง ซึ่งในปัจจุบันสถานที่ทางประวัติศาสตร์ต่างๆ ได้พยายามที่จะนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่นั้นเพื่อให้ผู้เข้าชมได้รับความรู้เกี่ยวกับสถานที่นั้นๆ โดยการเขียนป้ายอธิบายนิทรรศการ หรือการนำเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การใช้ QR code เพื่อให้ผู้เข้าชมสแกนและได้ทราบข้อมูลต่างๆ แต่ในอนาคตอันใกล้ สื่อเสมือนจริงจะถูกนำมาผสมผสานในการนำเสนอข้อมูลทางประวัติศาสตร์เหล่านั้นให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างโครงการที่มีการนำสื่อเสมือนจริงมาใช้ ได้แก่ iTacitus AR project ([www.itacitus.org](http://www.itacitus.org)) โดยในระหว่างการเยี่ยมชม ผู้เข้าชมสามารถใช้กล้องในมือถือในการกวาดมองไปตามสถานที่ต่างๆ ซึ่งในแต่ละตำแหน่งจะปรากฏข้อมูล ภาพ เสียง เพื่ออธิบายแก่ผู้ชม SREngine ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อเปรียบเทียบราคาสินค้าในการช้อปปิ้ง โดยผู้ใช้งานสามารถเปรียบเทียบราคาสินค้าต่างๆ จากการสแกนวัตถุหรือสินค้าจริง จากนั้นระบบจะประมวลผลข้อมูลการเปรียบเทียบออกมาให้ ซึ่งเราสามารถประยุกต์ใช้งานทางด้านการศึกษาโดยนำไปใช้ในการจำแนกสิ่งมีชีวิตที่เป็นพืชหรือสัตว์ในงานด้านอนุกรมวิธานได้ Wikitude เป็นอีกหนึ่งแอปพลิเคชันที่เริ่มได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งของสถานที่และข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่นั้น ซึ่งในวงการศึกษาก็ได้มีการนำแอปพลิเคชันนี้มาประยุกต์ใช้แล้ว เช่น ใช้เป็นเครื่องมือเสริมในการออกสำรวจพื้นที่บริเวณต่างๆ ครูสามารถมอบหมายให้ผู้เรียนออกสำรวจเป็นกลุ่ม โดยแต่ละคนสามารถสำรวจพื้นที่ในบริเวณที่แตกต่างกัน เพื่อนำข้อมูลมารวมกันเพื่อสรุปพร้อมกันได้ โดยที่ครูเองไม่จำเป็นต้องบอกข้อมูลสถานที่ต่างๆ แต่นักเรียนสามารถหาข้อมูลเหล่านั้นเองได้ หรือหาเส้นทางต่างๆ ได้ เพียงใช้แอปพลิเคชัน Wikitude เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ LearnAR เป็นอีกหนึ่งแอปพลิเคชันซึ่งใช้สื่อเสมือนจริงเข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในกระบวนการสืบค้นข้อมูล และมีการแสดงข้อมูลตอบโต้ในลักษณะสามมิติ แอปพลิเคชันนี้ได้จัดทำหลักสูตรการเรียนรู้ในเนื้อหาต่างๆ ในรูปแบบสามมิติ ในหลากหลายสาขาวิชา ได้แก่ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ โดยครูหรือนักเรียนที่ต้องการสามารถใช้งานได้ทันทีผ่านเว็บแคมของเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกชนิด ลักษณะการนำเสนอในแต่ละเนื้อหาวิชาจะแตกต่างกันขึ้นกับธรรมชาติของวิชา และได้มีการออกแบบให้เหมาะสมต่อลักษณะการใช้งานทั้งในโรงเรียนซึ่งหมายถึงมีครูคอยให้คำแนะนำการเรียนรู้อย่างตัวบ้านด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นเนื้อหาในเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Objects Modeling การสร้างตัวอย่างวัตถุแบบสามมิติ สื่อเสมือนจริงถูกนำมาใช้ในการสร้างโมเดลตัวอย่างสามมิติโดยผู้เรียนสามารถออกแบบโมเดล และสามารถเห็นรูปแบบโมเดลที่ตนออกแบบได้ทันทีในลักษณะสามมิติ มีนักวิจัยที่ได้ใช้การออกแบบลักษณะนี้ คือ Human Interface Technology Laboratory ใน University of Canterbury ประเทศนิวซีแลนด์ ได้สร้างแอปพลิเคชันที่สามารถเปลี่ยนจากภาพวาดแบบร่าง (sketch) บนกระดาษ ให้กลายเป็นวัตถุสามมิติได้ทันทีนอกจากสามารถมองเห็นภาพในลักษณะสามมิติแล้วนักเรียนยังสามารถศึกษาลักษณะทางกายภาพของวัตถุได้หรือสำรวจโครงสร้างภายในของวัตถุสามมิตินั้นๆ ได้นอกจากนี้ นักศึกษาสถาปัตยกรรมที่ Mauricio De Nassau College ในบราซิล ยังใช้สื่อเสมือนจริงในการออกแบบสามมิติซึ่งสามารถตัด เพิ่ม ในการสร้างโมเดลสามมิติเพื่อนำเสนอในงานวิจัยทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมได้

5. Skills Training การฝึกประสบการณ์ การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง ในทางการศึกษาอีกรูปแบบหนึ่ง คือ การใช้สื่อเสมือนจริงในการฝึกประสบการณ์ต่างๆ การนำสื่อเสมือนจริงมาใช้ถือว่าเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์เสมือนการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จริง เช่น การสำรวจค้นหาสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ ซึ่งการใช้สื่อเสมือนจริงจะทำให้เสมือนผู้เรียนกำลังสำรวจแหล่งธรรมชาติจริงๆ จากภาพเสมือนสามมิติที่ปรากฏ AR goggles หรือแว่นตาสำหรับมองภาพเสมือนสามมิติที่ใช้สื่อเสมือนจริง ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในการเรียนการสอนในโรงเรียนการบิน เช่น ของบริษัทบินโบอิง ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตเครื่องบินรายใหญ่ของโลกก็ใช้เทคโนโลยีนี้เช่นกัน โดย AR goggles ทำให้สามารถเรียนรู้แต่ละขั้นตอนของการบำรุงรักษาเครื่องบิน มีการแสดงเครื่องมือในการบำรุงรักษา พร้อมคำอธิบายต่างๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถฝึกซ้อมจากปฏิบัติการเสมือนนี้ ก่อนที่จะลงมือทำปฏิบัติการซ่อมเครื่องบินจริงได้

ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงทางการศึกษา ยังคงไม่ได้รับการพัฒนาเท่าการประยุกต์ใช้ในด้านอื่นๆ ได้แก่ การประยุกต์ใช้ด้านการโฆษณาและการตลาด ด้านสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง ด้านความบันเทิง ด้านการแพทย์ ด้านการท่องเที่ยว ซึ่งจะนำเสนอรายละเอียดในแต่ละส่วน ดังนี้

#### 1. การนำสื่อเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ในด้านอื่นๆ

1.1 ด้านการโฆษณาและการตลาด ถือได้ว่าสื่อเสมือนจริง ถูกพัฒนามากที่สุดในด้านการโฆษณาและการตลาด ซึ่งบริษัทต่างๆ ได้พยายามแสวงหาแนวทางที่จะดึงดูดใจลูกค้า โดยการนำสื่อเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ในการทำการตลาดในทุกรูปแบบ ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคได้รับรู้ข้อมูลด้วยรูปแบบและประสบการณ์ใหม่ๆ ซึ่งจะสร้างความสนใจในตัวสินค้าและสามารถดึงดูดใจผู้บริโภคได้อย่างดี เช่น การทำการตลาดของกาแฟยี่ห้อสตาร์บัคส์ (Starbucks) ในช่วงวันวาเลนไทน์ ได้นำ AR code ติดไว้ที่แก้วกาแฟ เพื่อให้แก้วกาแฟมีลูกเล่นมากยิ่งขึ้น โดยเมื่อผู้บริโภคใช้สมาร์ตโฟนที่มีแอปพลิเคชันของสตาร์บัคส์จะมีหัวใจบินเคลื่อนไหวเป็นรูปร่างต่างๆ กัน นอกจากนี้ยังสามารถส่งวิดีโอที่ถ่ายจาก AR Code ไปยังอีเมล (email) หรือ Facebook ของแฟนเพจได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังมีการทำการตลาดของบริษัทรถยนต์ Audi ได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อช่วยขยายขอบเขตการรับรู้ข้อมูลของรถจากโบรชัวร์ที่บริษัทแจกให้กับลูกค้า ในแอปพลิเคชันนี้ผู้ใช้จะสามารถที่จะสแกน AR code ที่อยู่ภายในโบรชัวร์ เพื่อดูรายละเอียดในตัวรถได้อย่างชัดเจน รวมไปถึงการมีวิดีโอ คู่มือการใช้แบบวิดีโอ หรือแม้กระทั่งสามารถที่จะเลือกซื้ออุปกรณ์ หรือสินค้าเกี่ยวกับรถยนต์ ได้ผ่านทางแอปพลิเคชันนี้เลย ซึ่งสิ่งเหล่านี้สร้างความสนใจให้ผู้บริโภคเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ด้านสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง จากความนิยมในการประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง ในด้านการตลาดและโฆษณาแล้ว เทคโนโลยีดังกล่าวยังถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านสถาปัตยกรรม และการก่อสร้างกล่าวคือ วิศวกรที่ออกแบบโครงสร้าง หรือสถาปนิกที่ออกแบบตกแต่ง สามารถนำเอาสื่อเสมือนจริง ไปประยุกต์ใช้ในงานทำให้เห็นภาพหรือรูปแบบของงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยสื่อเสมือนจริง จะช่วยให้สามารถดูแบบแปลนของสิ่งก่อสร้างในแบบสองมิติ ให้เห็นภาพในแบบสามมิติ จากภาพแปลนนั้นๆ ในทันที (Behzadan. 2008)

นอกจากนี้ยังสามารถดูส่วนประกอบของสิ่งปลูกสร้าง ระบบต่างๆ ภายในสิ่งปลูกสร้างนั้นๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบอินเทอร์เน็ต ที่ได้ออกแบบไว้ในสิ่งปลูกสร้างจะสามารถแสดงได้ในรูปแบบสามมิติเหมือนอาคารจริง หากกล่าวโดยสรุปคือ สื่อเสมือนจริง สามารถช่วยให้ประหยัดเงินและเวลา เพราะไม่ต้องสร้างโมเดลอาคารสามมิติของจริง แต่สามารถสร้าง AR code ที่แบบแปลน และผู้ชมสามารถใช้กล้องบนอุปกรณ์สื่อสารแท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟนที่ AR code ก็จะสามารถมองเห็นโครงสร้างได้ทันทีแบบสามมิติ ในแบบ 360 องศา

1.3 ด้านความบันเทิง สื่อเสมือนจริง ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการให้ความบันเทิง ด้วยลักษณะเด่นของเทคโนโลยีประเภทนี้ คือ การสร้างภาพเสมือนสามมิติในบริบทของสภาพแวดล้อมจริงได้ จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย เช่น การทำหนังสือให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยนอกจากผู้อ่านเนื้อหาสามารถมองเห็นหรือสัมผัสเพียงภาพนิ่งแล้ว การนำสื่อเสมือนจริง ไปใช้ในการสร้างภาพเสมือนสามมิติ ทำให้ผู้อ่านสามารถมองเห็นภาพสามมิติ และได้ยินเสียงเพลง หรือเสียงประกอบการเคลื่อนไหวของวัตถุในหนังสือนั้นๆ ในเวลาเดียวกันกับการอ่านหนังสือเล่มนั้น และภาพสามมิติพร้อมเสียงสมจริงยังคงแสดงต่ออยู่เรื่อยๆ ตลอดระยะเวลาการอ่าน พร้อมสามารถตอบสนองต่อผู้อ่านได้ตลอดเวลา ซึ่งทำให้เพิ่มความน่าสนใจของหนังสือ หรือพุดงายๆ คือเป็นการเพิ่มจุดขายของหนังสือที่ ผู้อ่านสามารถได้รับทั้งความรู้และความบันเทิงจากการอ่านในเวลาเดียวกัน

นอกจากนี้ ยังมีการใช้สื่อเสมือนจริง ในเกม ซึ่งทำให้มีความน่าตื่นตันทันกว่าเกมธรรมดา เช่น การติด AR code ที่บอร์ดเกม แล้วใช้สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต สแกนที่ AR code จะปรากฏภาพเสมือนจริงสามมิติขึ้นมา ซึ่งเพิ่มอรรถรสในการเล่นเกมนได้อย่างมาก

1.4 ด้านการแพทย์ จากงานวิจัยของ Samset และคณะ (2008) ได้รายงานว่สื่อเสมือนจริงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนทางด้านการแพทย์ กล่าวคือ กรณีการเรียนผ่าตัด อาจารย์สามารถให้นักศึกษาแพทย์ทดลองทำปฏิบัติการผ่าตัดจากหุ่นที่มี AR code ติดอยู่ซึ่งเมื่อมองผ่านจอคอมพิวเตอร์หรือใส่แว่นตาที่มีแอปพลิเคชัน จะสามารถเห็นอวัยวะภายในของมนุษย์แบบเสมือนจริงสามมิติในบริเวณจริงของร่างกาย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเองได้ข้อมลงมือก่อนที่จะทำปฏิบัติการกับตัวอย่างจริง ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นทั้งในแง่ของความปลอดภัย งบประมาณ และเวลา นอกจากนี้สื่อเสมือนจริงจะนำมาใช้ในการเรียนการสอนแล้ว สื่อเสมือนจริงยังสามารถช่วยในการผ่าตัดจริง คือ แพทย์สามารถเห็นตำแหน่งของอวัยวะผ่านแว่นตา หรือจอคอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต เหมือนเป็นแผนที่บอกตำแหน่งอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ทำให้แพทย์สามารถผ่าตัดโดยไม่ต้องเปิดแผลขนาดใหญ่ และการผ่าตัดมีความปลอดภัยและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.5 ด้านการเดินทางและการท่องเที่ยว สื่อเสมือนจริง สามารถส่งเสริมให้สัมผัสประสบการณ์ต่างๆ ที่แปลกใหม่ออกไป มีการใช้ระบบ GPS ระหว่างที่เดินทางท่องเที่ยว สำหรับหาสถานที่ท่องเที่ยว ตำแหน่งต่างๆ ทั้งร้านค้าบริการต่างๆ และสามารถเชื่อมต่อกับสังคมออนไลน์ได้ทันทีการไม่ว่าการณ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอบสนองของผู้ใช้สื่อเสมือนจริง โดยตอบสนองทันทีและสอดคล้องกับสถานที่จริงที่กำลังเดินทางอยู่ และสามารถมองหาสถานที่ต่างๆ พร้อมข้อมูลรายละเอียดของสถานที่นั้นด้วย (Raju, 2009)

### 2.2.8 เหตุผลที่ทำให้สื่อเสมือนจริงเป็นที่นิยม

1. ทำให้ผู้บริโภคเห็นในสิ่งที่ไม่เคยเชื่อว่าจะได้เห็นมาก่อน
2. ประหยัดต้นทุนในเรื่องโฆษณา แค็ตตาล็อก ทั้งยังเพิ่มความสะดวกสบายและลดพื้นที่การจัดเก็บ
3. เอื้อประโยชน์ต่อการศึกษาในทุกแขนงวิชา การเห็นและสัมผัสแบบ 3D ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
4. กระตุ้นให้เกิดความสนใจในแบรนด์

จากที่กล่าวมาทั้งหมด คงปฏิเสธไม่ได้ว่าการประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง มีอิทธิพลอย่างมากในโลกยุคปัจจุบันที่การสื่อสารข้อมูลต่างๆ เกิดอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการศึกษา อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง ได้ถูกขับเคลื่อนหลักๆ โดยวงการธุรกิจที่ให้ความสนใจมากกว่าการพัฒนางานวิจัยด้าน ที่เกี่ยวข้องกับงานทางการศึกษา โดยการพัฒนาสื่อเสมือนจริง ในด้านการศึกษา กำลังได้รับการพัฒนา แต่ก็ปราศจากนโยบายหรือวาระทางการศึกษาที่รองรับหรือส่งเสริมการพัฒนาในด้านนี้ โดยลักษณะการพัฒนา ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการที่ครูประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริง ให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและมีประสิทธิภาพมากที่สุด (Yuen, Yaoyuneyong, & Johnson, 2011)

### 2.2.9 ข้อดีของการนำสื่อเสมือนจริงมาใช้

1. เป็นการสร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้แก่ผู้บริโภค ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่เป็นคนรุ่นใหม่ที่ชอบและสนใจเทคโนโลยี
2. ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาตำแหน่งและรายละเอียดของสินค้าที่ตนต้องการได้อย่างถูกต้องชัดเจน
3. บริษัทสามารถสร้างแคมเปญ (Campaign) ต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจในตัวสินค้า จึงสามารถดึงดูดลูกค้าและเพิ่มยอดขายได้เพิ่มมากขึ้น
4. เพิ่มโอกาสของการค้าทางอินเทอร์เน็ต (E-commerce) เนื่องจากการผู้ซื้อสามารถเห็นภาพจำลองของตนและสินค้ายก่อนทำการสั่งซื้อสินค้า จึงเป็นการเปิดตลาดให้มีผู้ใช้บริการช่องทางนี้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งทั้งนี้ยังส่งผลต่อไปยังผู้ที่ต้องการลงทุนทำธุรกิจ โดยช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนเนื่องจากไม่จำเป็นต้องมีหน้าร้านเพื่อให้บริการ จึงไม่ต้องเสียค่าเช่าสถานที่ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ฯลฯ

### 2.2.10 ข้อจำกัดจากการนำระบบสื่อเสมือนจริงมาใช้

1. ไม่เหมาะกับกลุ่มคนที่ low technology หรือกลุ่มคนที่อาจไม่ได้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีมากนัก เนื่องจากว่าการนำเสนอด้วยรูปแบบนี้ ผู้ใช้จำเป็นต้องมีกล้อง Web Cam และเครื่องพิมพ์ในกรณีที่เป็นการ print ตัว Marker ผ่านหน้าเว็บไซต์
2. การที่มีกลุ่มผู้บริโภคจำกัด ทำให้อาจไม่คุ้มกับการลงทุนของบริษัทในการวางระบบเครือข่ายต่างรวมทั้งการทำฐานข้อมูลต่างๆ เช่น การทำฐานข้อมูลของร้านค้าหรือสถานที่
3. ยังขาดการสนับสนุนจากภาครัฐบาล เนื่องจากในการใช้งานอย่างเช่น โทรศัพท์มือถือต้องใช้ระบบ 3G ซึ่งระบบดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการส่วนใหญ่ของประเทศทำให้การใช้งานสื่อเสมือนจริง ยังอยู่ในวงจำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีข้อจำกัดที่ว่าตัว marker ต้องอยู่ปรากฏตลอดเวลาส่งผลให้ขนาดหรือการเคลื่อนที่ของ virtual objects หายไปได้หากส่วนใดส่วนหนึ่งของ pattern ที่อยู่บนมือของผู้ใช้หลุดเฟรม

## 2.3 ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย

### 2.3.1 ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย

Jeffcoate (1995) สื่อมัลติมีเดีย คือ ระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิด โดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพเสียง และวีดิทัศน์

Vaughan (1993) สื่อมัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟ ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดิทัศน์ เป็นต้น ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia)

Hall (1996) สื่อมัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอ โปรแกรมประยุกต์ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความสีสรร ภาพกราฟิก (Graphic images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และภาพยนตร์วีดิทัศน์ (Full motion Video) ส่วน มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้คีย์บอร์ด (Key board) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer)

ดังนั้นจึงสามารถสรุปความหมายของสื่อมัลติมีเดียได้ว่า สื่อมัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก (Graphic) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวีดิทัศน์ (Video) เป็นต้น และถ้าผู้ใช้สามารถที่จะควบคุมสื่อให้นำเสนอออกมาตามต้องการได้จะเรียกว่า สื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถจะกระทำได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) เป็นต้น การใช้สื่อมัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ก็เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรม รวมถึงดูสื่อต่างๆ ด้วยตนเองได้ สื่อต่างๆ ที่นำมารวมไว้ในสื่อมัลติมีเดีย เช่น ภาพ เสียง วีดิทัศน์ จะช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์อันเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจ และสร้างความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

### 2.3.2 ความเป็นมาของสื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในวงการธุรกิจและอุตสาหกรรม โดยเฉพาะได้นำมาใช้ในการฝึกอบรมและให้ความบันเทิง ส่วนในวงการศึกษา มัลติมีเดียได้นำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนในลักษณะแผ่นซีดีรอม หรืออาจใช้ในลักษณะห้องปฏิบัติการมัลติมีเดียโดยเฉพาะก็ได้ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า มัลติมีเดียจะกลายมาเป็นเครื่องมือที่สำคัญทางการศึกษาในอนาคต ทั้งนี้เพราะว่ามัลติมีเดียสามารถที่จะนำเสนอได้ทั้งเสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ดนตรี กราฟิก ภาพถ่ายวัสดุตีพิมพ์ ภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ประกอบกับสามารถที่จะจำลองภาพของการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองแบบเชิงรุก (Active Learning)

สื่อมัลติมีเดียเริ่มต้นในราวๆ ต้นปี พ.ศ.2534 พร้อมๆ กับการใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 3.0 ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับเครื่องพีซี (PC) และเป็นระบบปฏิบัติการที่เรียกว่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟิก ยูซเซอร์อินเทอร์เฟซ (Graphic User Interface) หรือที่เรียกย่อๆ ว่า GUI สำหรับ GUI เป็นอินเทอร์เฟซที่สามารถแสดงได้ทั้งข้อความ (Text) และกราฟิก (Graphic) ซึ่งง่ายต่อการใช้งานต่อมาในราวๆ ต้นปี พ.ศ.2535 บริษัทไมโครซอฟต์ได้พัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดียเวอร์ชัน 1.0 ที่ใช้ร่วมกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 3.0 ทำให้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์มีศักยภาพเพิ่มขึ้นในเรื่องของภาพและเสียง ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของมาตรฐานมัลติมีเดียที่เรียกว่า มาตรฐานเอ็มพีซี (MPC : Multimedia Personal Computer) ซึ่งมาตรฐานนี้จะเป็นสิ่งกำหนดระบบพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับมัลติมีเดียที่เล่นบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

การเริ่มนำเอาวินโดวส์ 3.1 เข้ามาแทนวินโดวส์ 3.0 ในราวๆ ต้นเดือนมีนาคม พ.ศ.2536 ทำให้การใช้มัลติมีเดียกว้างขวางยิ่งขึ้น โดยเฉพาะมีศักยภาพในการเล่นไฟล์เสียง (Wave) ไฟล์มีดี (MIDI) ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และภาพยนตร์จากแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) จนกลายเป็นจุดเริ่มต้นของมัลติมีเดียที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์พีซีจนถึงปัจจุบัน

### 2.3.3 บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย

เนื่องจากประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ที่สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ และอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ประจวบเหมาะสมระบบติดต่อผู้ใช้ (GUI: Graphics User Interface) ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการใช้งาน สร้างสรรค์งาน ทำให้บทบาทของสื่อๆ มีมากขึ้นตามลำดับ มีการนำสื่อมัลติมีเดีย มาประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ มากมาย เช่น การเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ การนำเสนอข้อมูล การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เอื้อให้ทันกออกแบบสื่อมัลติมีเดีย สามารถประยุกต์สื่อประเภทต่างๆ มาใช้ร่วมกันได้บนระบบคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างสื่อเหล่านี้ ได้แก่ เสียง วิดิทัศน์ กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวต่างๆ การนำสื่อเหล่านี้มาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เรารวมเรียกสื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) การพัฒนาระบบมัลติมีเดียมีความก้าวหน้าเป็นลำดับ จนถึงขั้นที่ผู้ใช้โปรแกรมสามารถโต้ตอบกับระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ กันได้ เช่น การใช้คีย์บอร์ด การใช้เมาส์ การสัมผัสจอภาพ และการใช้เสียง เทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้ได้พัฒนาขึ้นพร้อมๆ กับการพัฒนาฮาร์ดแวร์ เช่น การพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้อ่านและบันทึกข้อมูล การพัฒนาหน่วยความจำให้มีขนาดเล็กกลง แต่มีความจุมากขึ้น และมีสมรรถนะในการเข้าถึงข้อมูลเร็วขึ้น นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาเทคโนโลยี ด้านอุปกรณ์ต่อพ่วงสำคัญๆ เช่น เครื่องกราดภาพ (Scanner) เครื่องบันทึกภาพและเสียงระบบดิจิทัล เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) และอื่นๆ ซึ่งล้วนสนับสนุนการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้น่าสนใจ และมีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้โปรแกรม แนวคิดใหม่ในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง บางแนวคิดเกิดขึ้นมานานแล้ว แต่ขัดข้องที่ไม่สามารถนำเสนอด้วยสื่อรูปแบบอื่นที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ได้ บางแนวคิดเกิดขึ้นมาพร้อมกับการพัฒนาด้านศักยภาพของระบบคอมพิวเตอร์ เทคนิควิธีการออกแบบดังกล่าวทำให้เกิดคำศัพท์ที่มีค่านิยม และความหมายที่หลากหลาย เช่น คำว่า มัลติมีเดีย มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia) ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) และไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

### 2.3.4 ประเภทของสื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา นั้น คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้ออกแบบ หรือกลุ่มผู้ผลิตโปรแกรม ได้บูรณาการเอาข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง มาใช้ประกอบกันเข้าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สมบูรณ์แบบ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ และข้อความ เข้าไปเป็นองค์ประกอบเพื่อการสื่อสาร และการให้ประสบการณ์ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพนั่นเอง บทบาทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มี 2 ประเภทดังนี้

### 1. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล

นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงที่สุดในกลุ่มนี้คือ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีการวางเงื่อนไข โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง การให้การเสริมแรง ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม

เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบ เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา โดยใช้คอมพิวเตอร์ร่วมเป็นฐานในการนำเสนอข้อมูลด้วย เช่น ควบคุมการเสนอภาพสไลด์มัลติวิชั่น ควบคุมการนำเสนอในรูปแบบของวิดีโอเชิงโต้ตอบ (Interactive Video) และเครื่องเล่นซีดี-รอม ให้เสนอภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ตามเนื้อหาบทเรียนที่ปรากฏอยู่บนจอคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปการสื่อสารทางเดียว

### 2. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตแฟ้มสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา และนำเสนอแฟ้มที่ผลิตแล้วแก่ผู้ศึกษา ผู้ศึกษาก็เพียงแต่เปิดแฟ้มเพื่อเรียนหรือใช้งาน ตามที่โปรแกรมสำเร็จรูปกำหนดไว้ ก็จะได้เนื้อหาลักษณะต่างๆ อย่างครบถ้วน โดยการนำเสนอข้อมูลของสื่อมัลติมีเดียนี้ จะเป็นไปในลักษณะสื่อมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล	สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว</li> <li>2. ผู้รับข้อมูลมักจะเป็นกลุ่มย่อย จนถึงกลุ่มใหญ่</li> <li>3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อเน้นความรู้และทัศนคติ เป็นการนำเสนอข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ ใช้ได้กับทุกสาขาอาชีพ</li> <li>4. เน้นโครงสร้างและรูปแบบการให้ข้อมูลเป็นขั้นตอน ไม่เน้นการตรวจสอบความรู้ของผู้รับข้อมูล</li> <li>5. โปรแกรมส่วนมากจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หรือผู้นำเสนอ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง</li> <li>2. ผู้รับข้อมูลใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน</li> <li>3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยครอบคลุมทักษะความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และเจตคติ ส่วนจะเน้นอย่างไรก็ตามขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และโครงสร้างเนื้อหา</li> <li>4. รูปแบบการสอนจะเน้นการออกแบบสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตรวจสอบความรู้ โดยประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยา และทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลัก</li> <li>5. โปรแกรมได้รับการออกแบบให้ผู้เรียน เป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนทั้งหมด</li> <li>6. การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อ นับเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องกระทำ</li> </ol>

ภาพที่ 2.22 เปรียบเทียบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูลและสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอ้างอิงจาก สกินเนอร์ (B.F. Skinner)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.5 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

ณัฐกร สงคราม (2554 : 5) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของมัลติมีเดียไว้ว่า จะต้องประกอบด้วย สื่อสารรับรู้ในรูปแบบต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวอักษร (Text) รวมทั้งตัวเลขและสัญลักษณ์พิเศษต่างๆ นับเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของมัลติมีเดีย ซึ่งมีรูปแบบ ขนาด และสีที่มากมาย โดยที่มาของตัวอักษรอาจได้มาจากการพิมพ์ จากการสแกนมาหรือสร้างเป็นภาพขึ้นมาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และลักษณะของตัวอักษรที่ใช้เชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลอื่นๆ ซึ่งเรียกว่า Hypertext

2. ภาพนิ่ง (Still Image) ได้แก่ ภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ซึ่งมีความสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก เพราะสามารถถ่ายทอดความหมายได้ดีกว่าข้อความหรือตัวอักษร ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี เช่น ภาพลายเส้นและกราฟิกที่ได้จากการวาดภาพด้วยมือหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาพที่ได้จากการสแกน เป็นต้น

3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หมายถึง การนำภาพกราฟิกมาทำให้มีการเคลื่อนไหว เช่น การเคลื่อนที่ของรถยนต์ การก่อกำเนิดของฝน การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เป็นต้น ซึ่งเหมาะกับการนำเสนอเนื้อหาข้อมูลที่ต้องการให้เห็นขั้นตอนหรือการเปลี่ยนแปลง การสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้น มีตั้งแต่การสร้างภาพอย่างง่ายโดยใช้ลายเส้นธรรมดา จนถึงการสร้างเป็นภาพ 3 มิติ เพื่อให้เห็นรายละเอียดได้อย่างชัดเจน

4. เสียง (Sound) หมายถึง เสียงที่บันทึกและเก็บไว้ในรูปแบบดิจิทัล ที่สามารถนำมาเล่นซ้ำได้ การใช้เสียงในมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูล เช่น เสียงพูด เสียงบรรยายประกอบข้อความหรือภาพ หรือสร้างความน่าสนใจให้มากขึ้น เช่น การใช้เสียงเพลงบรรยาย เสียงประกอบ (Sound Effect) ให้ตื่นเต้น เร้าใจ เป็นต้น

5. วิดิทัศน์ (Video) เป็นสื่ออีกรูปแบบหนึ่งที่ยอมรับใช้กับมัลติมีเดีย เนื่องจากสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพเคลื่อนไหวและเสียงไปพร้อมกัน ทำให้เกิดความน่าสนใจในการนำเสนอ แต่เดิมการนำวิดิทัศน์เข้ามาใส่ในงานมัลติมีเดียมีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น ขนาดของไฟล์ที่มีขนาดใหญ่ซึ่งเปลืองพื้นที่ และอาจทำให้เกิดการกระตุกเวลาแสดงภาพ แต่ด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้สามารถบีบอัดขนาดไฟล์ให้เล็กลงโดยคงความคมชัดเหมือนเดิม และประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สูงขึ้นทำให้ลดอาการกระตุกลงได้

6. ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) หมายถึง การที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับโปรแกรมมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นการเลือกดูข้อมูลที่สนใจ หรือการสั่งงานให้โปรแกรมแสดงผลในรูปแบบที่ต้องการ โดยผู้ใช้สื่อสารผ่านอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น การคลิกเมาส์ การกดแป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์ขั้นสูง เช่น การสัมผัสหน้าจอ การสั่งงานด้วยเสียง เป็นต้น ในขณะที่โปรแกรมสื่อสารกลับมาด้วยการแสดงผลทางหน้าจอหรือเสียงผ่านลำโพง เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบข้อนี้ นับเป็นคุณลักษณะสำคัญที่มีอยู่เฉพาะในมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

### 2.3.6 ขั้นตอนในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531 : 75-89) ได้เสนอเทคนิคการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน โดยให้เน้นการผสมผสานของกราฟิก สี ภาพ เคลื่อนไหว การเปรียบเทียบการให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นภาพ

ในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาบทเรียนรูปแบบใด จะเริ่มต้นด้วยการกำหนดหัวเรื่อง เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ (Analysis) ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบ (Design) พัฒนา (Development) สร้าง (Implementation) ประเมินผล (Evaluation) และนำออกเผยแพร่ (Publication) ซึ่งการสร้างสื่อมัลติมีเดียที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่าการจัดทำสื่อมัลติมีเดียนี้เป็นเรื่องที่ยากมากๆ ซึ่งหมายความว่าใครๆ ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ก็สามารถจะสร้างสื่อมัลติมีเดียได้ ในที่นี้จะกำหนดขั้นตอนการสร้างสื่อมัลติมีเดียโดยละเอียด ทั้งหมด 7 ขั้นตอน เพื่อสะดวกกับผู้เริ่มต้นที่สนใจในการสร้างสื่อมัลติมีเดียของ สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2538 : 25-33) มีดังนี้

### 1. ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives) คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลักเป็นบทเรียนเสริม เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือแบบทดสอบ รวมทั้งการนำเสนอเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียน เราจะต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเสียก่อน เพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียน

รวบรวมข้อมูล (Collect Resources) หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านของเอกสารสนเทศ (Information) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

1.2 เนื้อหา (Materials) ได้แก่ ตำรา หนังสือ เอกสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ภาพต่างๆ แบบสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ หรือทดลองจากสภาพการณ์จำลองจากสถานการณ์จริง ซึ่งอาจจะหาไม่ได้หรืออยู่ไกลไม่สามารถนำเข้ามาในห้องเรียนได้ หรือมีสภาพอันตราย หรืออาจสิ้นเปลืองมากที่ต้องใช้ของจริงซ้ำๆ สามารถใช้สื่อดิจิทัลประกอบการสอนใช้เสริมการสอนในห้องเรียน หรือใช้ซ่อมเสริมภายหลังการเรียนนอกห้องเรียน ก็ได้ เวลาใด ก็ได้

1.3 การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional Development) คือ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น

1.4 สื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Development System) ได้แก่ การนำเอาคอมพิวเตอร์สื่อต่างๆ มาใช้งาน

1.5 เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน ถ้าไม่มีการเรียนรู้เนื้อหาเสียก่อนก็ไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

1.6 สร้างความคิด (Generate Ideas) คือ การระดมสมองนั่นเอง การระดมสมองหมายถึง การกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมาก

2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมาจะมีลักษณะใด

2.1 ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

2.2 วิเคราะห์งานและแนวความคิด (Task and Concept Analysis)

2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description)

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design)

3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) เป็นการนำเสนอลำดับขั้นโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อไหร่จะมีการจบบทเรียน และการเขียนผังงานขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เป็นผู้ผลิต หน่วยผลิต ฝ่ายผลิต หรือบริษัทผลิตรายการ (Production House) เพื่อให้ได้มาซึ่งงาน วิดีทัศน์ ตามความประสงค์ของงานหรือองค์กร กระบวนการดังกล่าวเรียกเป็นกระบวนการผลิต รายการซึ่งมีเทคนิคขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการผลิต (Planning) ในขั้นตอนนี้เป็นการระดมความคิด ความเข้าใจของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ผู้ผลิตรายการ ฝ่ายเทคนิค ฝ่ายเนื้อหา ผู้ออกแบบฉากเวที และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ประชุมปรึกษาถึงประเด็นการผลิตรายการว่าจะผลิตให้ใครดู หมายถึง กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ดู ผู้ชม และในการผลิตรายการนั้นจะแสดงถึงอะไรบ้าง จะให้ผู้ชมได้รู้ ได้เห็นเกี่ยวกับอะไร ประเด็นสุดท้ายในการวางแผนก็คือ ผลิตรายการออกมาแล้วคาดหวังผลอย่างไร หรือเพื่อจุดประสงค์อะไรบ้าง

2. การเขียนบท (Script) บทโทรทัศน์ หรือ บทวีดิทัศน์ เป็นการนำเอาเนื้อหาเรื่องราวที่มีอยู่หรือจินตนาการขึ้นมา เพื่อการนำเสนอให้ผู้ดู ผู้ชม ได้รับรู้อย่างพอใจ ประทับใจ ผู้เขียนบทวีดิทัศน์ (Script Writer) จึงจำเป็นต้องมีความรอบรู้ในศาสตร์และศิลป์ด้านต่างๆ มีความเข้าใจในธรรมชาติ การรับรู้ของมนุษย์ ความศรัทธา สิ่งละอันพันละน้อย ที่จะไปทำให้กระทบกระทั่ง หรือกระทำในสิ่งที่ผิดไปจากที่สังคมยอมรับ บทวีดิทัศน์ควรจะมีการใช้ภาษาที่สละสลวย ชวนอ่าน ชวนฟัง มีการเกริ่นนำ การดำเนินเรื่องและบทสรุปที่กระชับ สอดคล้องกัน รู้จักสอดแทรกมุขตลกเกร็ดความรู้ หรือเทคนิคแปลกๆ มีลีลาที่น่าสนใจ เพื่อเป็นสีสันของเรื่องราว การเขียนบทวีดิทัศน์จะมีทั้งการร่างบทวีดิทัศน์และการเขียนบทวีดิทัศน์ฉบับสมบูรณ์

ร่างบทโทรทัศน์เป็นการวางโครงเรื่อง (Plot) ของรายการแต่ละรายการ ปกติจะแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ การเกริ่นนำ (Introduction) เนื้อเรื่องหรือตัวเรื่อง (Body) และการสรุปหรือการส่งท้าย (Conclusion)

การเขียนร่างบทจะเป็นการกำหนดเรื่องราวที่นำเสนอ นำเอาแก่นของเรื่อง (Theme) หรือความคิดรวบยอด (Concept) ของเรื่องมาคลี่คลาย มาขยายให้เห็นอย่างเป็นขั้นตอน มีการสอดแทรกอารมณ์ มีการหักมุม สร้างความฉงน นำเรื่องราวไปสู่จุดสุดยอด (Climax) ให้ได้ดีที่สุดร่างบทวีดิทัศน์เขียนเป็นความเรียง ที่ใช้ภาษาสละสลวย ทันสมัย สอดแทรกสาระ เกร็ดความรู้และสร้างความประทับใจ อาลัยอาวรณ์ ในที่สุด

บทวีดิทัศน์ฉบับสมบูรณ์ (Full Script) หรือเรียกเป็นบทสำหรับถ่ายทำ (Shooting Script) เป็นการนำเอาร่างบทมาขยายอย่างละเอียด ในลักษณะของการถ่ายทำ ซึ่งจะมีลักษณะของภาพขนาดของภาพ กำหนดกล้อง และการแสดงของผู้แสดงหรือเหตุการณ์นั้นอย่างสมจริง คณะทำงานหรือผู้ผลิตรายการจะยึดการปฏิบัติงานตามบทวีดิทัศน์นี้ แต่ลักษณะที่เป็นจริงบทวีดิทัศน์อาจจะมีการปรับเปลี่ยนบทบ้างตามความเหมาะสมของเหตุการณ์นั้น

3. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ (Preparation) ในการเตรียมเพื่อการผลิตรายการนั้น คณะทำงานจะเตรียมทุกสิ่งทุกอย่างที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการทำงาน เครื่องมืออุปกรณ์ในการถ่ายทำ เตรียมสถานที่ เตรียมบุคลากรที่เกี่ยวข้องซึ่งพร้อมที่จะทำงานได้ทันทีในกรณีที่มีการเสริมแต่ง หรือแก้ไขปัญหาการถ่ายทำ เพราะความไม่พร้อมของเรื่องราวเหตุการณ์และสถานที่ซึ่งต้องมีการเตรียมสิ่งต่างๆ เพื่อจำลองสถานการณ์ให้สมจริงเท่าที่จะทำได้ให้ดีที่สุด

4. การบันทึก (Recording) กระบวนการถ่ายทำจะดำเนินไปตามแผนที่ได้วางไว้ และถ่ายทำตามบท โดยมุ่งให้ได้ภาพตรงตามความต้องการมากที่สุด อาจจะถ่ายทำหลายๆ ครั้ง ในฉากใดฉากหนึ่ง เพื่อมาคัดเลือกหาภาพที่ดีในตอนจะตัดต่ออีกครั้งหนึ่ง ในการบันทึกแบ่งเป็นบันทึกภาพและบันทึกเสียงซึ่งการบันทึกภาพนั้นจะได้ทั้งภาพทั้งเสียงอยู่แล้ว เมื่อตัดต่อสามารถเลือกได้ว่าช่วงไหนจะ

เอกสารเป็นเอกสารที่สร้างขึ้นจากข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันและกัน ซึ่งอาจมีลักษณะเป็นเอกสารที่เชื่อมโยงกันหรือไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้แต่ภาพ หรือใช้ทั้งภาพและเสียง การบันทึกภาพ บันทึกหรือถ่ายทำตามสภาพความเป็นจริง และ ความจำเป็นก่อนหลัง ไม่จำเป็นต้องเรียงฉากตามบทวิดิทัศน์ (Script) ในการบันทึกเสียงจะบันทึกทั้ง เสียงเหตุการณ์จริง เสียงสัมภาษณ์ เสียงสนทนา เสียงบรรยาย เสียงเพลงประกอบ และเสียง เหตุการณ์หรือเสียงที่นำมาใช้เป็นเอฟเฟค (Sound Effect) ให้เรื่องราวน่าสนใจซึ่งกระบวนการ เกี่ยวกับเรื่องเสียงจะมีการผสมเสียงอีกครั้งหนึ่งในกระบวนการตัดต่อภาพและเสียง

ในการผลิตสื่อวิดิทัศน์เพื่อจุดมุ่งหมายใดๆ ก็ตาม คณะทำงานควรจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา งาน นโยบายและกิจกรรมขององค์กร พื้นฐานของงานโทรทัศน์ หรือการทำวิดิทัศน์ไว้บ้าง เพื่อการ สร้างงาน การคิดสร้างสรรค์จะได้หลากหลายน่าสนใจ และที่สำคัญจะช่วยให้งานดำเนินไปได้อย่าง ราบรื่นบรรลุเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้น สิ่งที่ควรรู้ควรเข้าใจมีมากมาย อาทิ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เทคนิค กล้อง ชนิดของภาพ การลำดับภาพและตัดต่อภาพ การนำเสียงมาใช้ในงานวิดิทัศน์ตลอดจนการใช้ กราฟฟิกคอมพิวเตอร์

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า สื่อวิดิทัศน์ เป็นสื่อที่มีความพร้อมในลักษณะของมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งได้รวบรวมเอาความโดดเด่นของรูปแบบ และแนวทางการนำเสนอที่สมบูรณ์ ครบถ้วนไว้ทั้งภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ คอมพิวเตอร์กราฟิก และเทคนิคพิเศษอีกมากมาย หน่วยงานหรือองค์กรใด จะผลิตสื่อวิดิทัศน์เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ นอกจากจะเข้าใจถึง คุณสมบัติที่น่าสนใจดังกล่าวแล้ว ควรพิจารณาถึงประเด็นเรื่องราวต่างๆ เช่น

1. จะผลิตสื่อวิดิทัศน์สำหรับกลุ่มเป้าหมายใด การผลิตวิดิทัศน์ควรเลือกให้เหมาะกับกลุ่มผู้ดู ผู้ชม เพราะเนื้อหาเรื่องราวจะมีความเข้มข้น หรือละเอียดลึกซึ้งแตกต่างกัน

2. การผลิตสื่อวิดิทัศน์ต้องการแสดงถึงเนื้อหาสาระมากน้อยแค่ไหน ประเด็นของเรื่องราวหรือ แก่นแท้ (Theme) จะแสดงถึงอะไรบ้าง

3. การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์นี้คาดหวังผลอะไรบ้าง ถ้าหากรู้ถึงวัตถุประสงค์หรือความ คาดหวังถึงผลที่ได้จากสื่อที่ผลิตจะช่วยให้เนื้อหาเรื่องราวในวิดิทัศน์ตรงประเด็นได้มากขึ้น

4. ในกระบวนการผลิตวิดิทัศน์ได้มีการประสานงานกับบุคลากรระดับสูงผู้บังคับบัญชา หรือ ผู้เกี่ยวข้องมากน้อยเพียงใด เพื่อความเข้าใจในเรื่องราวเพื่อความถูกต้องและการประสานสัมพันธ์ที่ดี ในการทำงาน

5. ผู้ผลิต ควรเข้าใจถึงประเด็นในการทำวิดิทัศน์ถึงความเหมาะสมของเรื่องราวความโดดเด่น หรือความน่าจะเป็นของการเลือกสิ่งที่น่าสนใจ ทั้งบุคลากร สถานที่กิจกรรมหรือเหตุการณ์ตลอดจน ข้อมูลต่างๆ พยายามหามุมมองที่มีคุณค่า เลือกสิ่งที่น่าสนใจออกมาแนะนำเสนอซึ่งบางครั้งอาจมีการเสริม แต่งบ้างก็ควรต้องเลือก ต้องพยายามเพื่อให้ได้สื่อวิดิทัศน์ที่น่าสนใจ

6. คณะทำงานควรเปิดใจกว้างในการวิพากษ์และตรวจทานผลงาน เพื่อจะได้ปรับปรุงและ สร้างสรรค์สร้างงานให้มีประสิทธิภาพ

การผลิตสื่อวิดิทัศน์เพื่อการประชาสัมพันธ์เป็นกระบวนการทำงานที่มีความละเอียดอ่อนมี ความพิถีพิถัน ที่ผ่านการวางแผนและการทำสคริปต์ (Script) มาเป็นอย่างดี ใช้จิตวิทยาการนำเสนอ ซึ่งต้องสร้างความพอใจให้ทั้งเจ้าของงานหรือผู้บริหาร และผู้ดูผู้ชมที่เป็นมวลชน อันมีความ หลากหลาย ด้านความรู้สึคนึกคิด ต่างจิต ต่างใจ ต่างพื้นฐาน สื่อวิดิทัศน์ถ้ามีการวางแผนการผลิตที่ดี มีความประณีต สื่อสารได้ตรงประเด็น ย่อมจะนำไปสู่ความสำเร็จสมหวังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.8 สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล

มีจุดประสงค์หลักๆ ดังนี้

1. เป้าหมายคือ การนำเสนอข้อมูลเพื่อประกอบการคิด การตัดสินใจ ใช้ได้กับทุกสาขาอาชีพ
2. ผู้รับข้อมูลอาจเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย จนถึงกลุ่มใหญ่
3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อเน้นความรู้และทัศนคติ
4. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว
5. ใช้มากในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์งานด้านธุรกิจ
6. อาจต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ เพื่อเสนอข้อมูลที่มีความซับซ้อน หรือเพื่อต้องการให้ผู้ชมได้ชื่นชม และคล้อยตาม
7. เน้นโครงสร้างและรูปแบบการให้ข้อมูลเป็นต้น ไม่ตรวจสอบความรู้ของผู้รับข้อมูล
8. โปรแกรมส่วนมากจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หรือผู้นำเสนอ

### 2.3.9 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

แนวทางการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน โดยสามารถแยกแยะประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานได้ ดังนี้

1. ง่ายต่อการใช้งาน โดยส่วนใหญ่เป็นการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มผลผลิต ดังนั้นผู้พัฒนาจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำให้มีรูปลักษณะที่เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งานตามแต่กลุ่มเป้าหมายเพื่อประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ตัวอย่างเช่น การใช้งานสื่อมัลติมีเดียโปรแกรมการบัญชี

2. สัมผัสได้ถึงความรู้สึก สิ่งสำคัญของการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานก็คือ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ถึงความรู้สึกจากการสัมผัสกับวัตถุที่ปรากฏอยู่บนจอภาพ ได้แก่ รูปภาพ ไอคอน ปุ่ม และตัวอักษร เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้อย่างทั่วถึงตามความต้องการ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม Play เพื่อชมวิดีโอและฟังเสียงหรือแม้แต่ผู้ใช้คลิกเลือกที่รูปภาพหรือตัวอักษรเพื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ เป็นต้น

3. สร้างเสริมประสบการณ์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านมัลติมีเดียแม้ว่าจะมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันตามแต่ละวิธีการ แต่สิ่งหนึ่งที่ผู้ใช้จะได้รับก็คือการสั่งสมประสบการณ์จากการใช้สื่อเหล่านี้ในแง่มุมที่แตกต่างกันซึ่งจะทำให้สามารถเข้าถึงวิธีการใช้งานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ได้เคยเรียนรู้วิธีการใช้ปุ่มต่างๆ เพื่อเล่นเกมบนคอมพิวเตอร์มาก่อน และเมื่อได้มาสัมผัสเกมออนไลน์ใหม่ๆ ก็สามารถเล่นเกมออนไลน์ได้อย่างไม่ติดขัด

4. เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ สืบเนื่องจากระดับขีดความสามารถของผู้ใช้แต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับการสั่งสมมา ดังนั้นการนำสื่อมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะในการเล่นจากระดับที่ง่ายไปยังระดับที่ยากยิ่งขึ้นไป

5. เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น ด้วยคุณลักษณะขององค์ประกอบของมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นข้อความหรือตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ สามารถที่จะสื่อความหมายและเรื่องราวต่างๆ ได้แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการนำเสนอ กล่าวคือ หากเลือกใช้ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว การสื่อความหมายย่อมจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการเลือกใช้ข้อความหรือตัวอักษร

ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำงานเดียวกัน หากเลือกใช้วีดิโอ การสื่อความหมายย่อมจะดีกว่าเลือกใช้ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดังนั้นในการผลิตสื่อผู้พัฒนาจำเป็นต้องพิจารณาคุณลักษณะให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ ตัวอย่างเช่น การผสมผสานองค์ประกอบของมัลติมีเดียเพื่อบรรยายบทเรียน

6. คุ่มค่าในการลงทุน การใช้โปรแกรมด้านมัลติมีเดียจะช่วยลดระยะเวลา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเดินทาง การจัดหาวิทยากร การจัดหาสถานที่ การบริหารตารางเวลาและการเผยแพร่ช่องทางเพื่อนำเสนอสื่อ เป็นต้น ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ในกรณีที่ได้ห้ค่าใช้จ่ยที่เป็นต้นทุนไปแล้วก็จะส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนความคุ้มค่าในการลงทุนในระยะเวลาที่เหมาะสม

7. เพิ่มประสิทธิผลในการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้านมัลติมีเดียจำเป็นต้องถ่ายทอดจินตนาการจากสิ่งที่ยากให้เป็นสิ่งที่ย่อยต่อการรับรู้และเข้าใจด้วยกรรมวิธีต่างๆ นอกจากจะช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานแล้ว ผู้ใช้ยังได้รับประโยชน์และเพลิดเพลินในการเรียนรู้อีกด้วย ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ (User) ออกแบบและสร้างเว็บเพจ (Web Page) ด้วยโปรแกรมแม็คโครมีเดีย ดรีมวีเวอร์ (Macromedia Dreamweaver) หรือผู้กำลังศึกษาสารคดีเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม

### 2.3.10 อนาคตของมัลติมีเดีย

ในยุคปัจจุบันเราสามารถเห็นเทคโนโลยีมัลติมีเดียอยู่ทั่วไป มีการประยุกต์ใช้มัลติมีเดียเพื่อให้เหมาะกับระบบสารสนเทศต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมา ในอนาคตมัลติมีเดียก็จะมีเพิ่มพูนความสำคัญมากยิ่งขึ้นในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้อมูลข่าวสารต่างๆ มัลติมีเดียจะทำให้วิถีชีวิตของการดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลงไปในยุคของ Information Highway การพัฒนาผลงานด้านมัลติมีเดียจะคงมีต่อไปและยิ่ง

## 2.4 การพัฒนาสื่อเสมือนจริง

### 2.4.1 แอปพลิเคชันออร์สมา (Aurasma)

เป็นแอปพลิเคชันสำหรับการสร้างสื่อเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) เหมาะสำหรับการเพิ่มความสำคัญมากยิ่งขึ้นในอนาคตต่อไป

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2556) การพัฒนาสื่อที่ใช้กับอุปกรณ์ประเภทไอโฟน ไอแพด รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาต่างๆ ที่ใช้ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) และแอนดรอย (Android) คุณสมบัติพิเศษของออร์สมาจะเป็นตัวกลางสำหรับการเชื่อมโยงโลกของความจริง และโลกของความจริงเสมือนเข้าด้วยกัน โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ที่มองเห็น ควบคุม และสัมผัสได้ผ่านทางหน้าจอ ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ตามที่กำหนดไว้ สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันออร์สมาได้ฟรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**รูปภาพ 2.23 สัญลักษณ์แอปพลิเคชันออร์สมา**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 ความเป็นมาของออร์สมา

### 2.4.2.1 ความเป็นมาในต่างประเทศ

ออร์สมา ก่อกำเนิดขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 2011 ในประเทศอังกฤษ และพัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว จนกลายเป็นเทคโนโลยีต้นแบบและเป็นผู้นำด้านสื่อเสมือนจริง เผยแพร่ออกสู่สาธารณะชนภายใต้เว็บไซต์ชื่อ [www.aurasma.com](http://www.aurasma.com)

### 2.4.2.2 ความเป็นมาในประเทศไทย

ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้นำเทคโนโลยีออร์สมา ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา เทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น กับนิสิตระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2555 ผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีออร์สมา เพื่อการผลิตสื่อการเรียนการสอน ปรากฏว่านิสิตมีความสนใจต่อเทคโนโลยีออร์สมา อยู่ในระดับมากที่สุด และสามารถประยุกต์สร้างเป็นสื่อการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมในการออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้เป็นอย่างดี

สำหรับการผลิตสื่อเพื่อการเรียนการสอนนั้น ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า ได้ผลิตเอกสารประกอบการสอนหนังสือ ตำรามีชีวิต กล่าวคือการใช้เทคโนโลยีออร์สมา ผสมผสานเข้ากับเอกสารที่พิมพ์ในรูปแบบกระดาษ แต่สามารถชมผ่านโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตปรากฏเห็นเป็นสื่อมัลติมีเดีย ประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหวคำบรรยาย โมเดล 3 มิติ รวมถึงการทำ Touch Screen เพื่อขยายภาพแบบเต็มจอ และเชื่อมโยงกับเว็บไซต์ตามที่กำหนดได้

## 2.4.3 ความหมายของออร์สมา

ออร์สมา (Aurasma) เป็นแอปพลิเคชันสำหรับการสร้างสื่อในโลกแห่งความจริงเสมือน (Augmented Reality : AR) เหมาะสำหรับการพัฒนาสื่อที่ใช้กับอุปกรณ์ประเภท iPhones, iPads รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาต่างๆ ที่ใช้ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) และแอนดรอย (Android) คุณสมบัติพิเศษของออร์สมา จะเป็นตัวกลางสำหรับการเชื่อมโยงโลกของความจริง และโลกของความจริงเสมือนเข้าด้วยกัน โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ที่มองเห็น ควบคุมและสัมผัสได้ผ่านทางหน้าจอ ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ตามที่กำหนดไว้สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันออร์สมา ได้ฟรีทั้งในระบบปฏิบัติการไอโอเอส และแอนดรอย ดังนี้

1. ระบบปฏิบัติการ iOS ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ที่ App Store
2. ระบบปฏิบัติการ Android ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ที่ Play Store

## 2.4.4 คุณสมบัติของออร์สมา

ออร์สมา เป็นเทคโนโลยีที่ผสานโลกแห่งความจริงกับโลกของความจริงเสมือนที่สร้างขึ้น ทำให้มนุษย์โลกสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ถูกเข้ารหัสด้วยออร์สมา (มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น) ให้ปรากฏเห็นภาพผ่านหน้าจออุปกรณ์ประเภท Smart Devices เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต (ที่มีกล้องหลัง) ได้โดยไม่ต้องใช้มาร์คเกอร์ (Marker) ไม่ต้องเขียนโปรแกรมควบคุมใดๆ ทั้งสิ้น ใช้งานง่าย สามารถประยุกต์ใช้ออร์สมา สร้างเป็นสื่อได้หลากหลาย เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร ตำรา กล้องบรรจุภัณฑ์ สินค้า เสื้อผ้า ป้ายโฆษณา และอื่นๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออร์สมา เป็นแอปพลิเคชันที่ประยุกต์สร้างสื่อได้ทั้งระบบออนไลน์และออฟไลน์ผลผลิตที่สร้างด้วยออร์สมา จะมีได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพ 3 มิติ เสียง แล้วแต่ผู้สร้างสรรค์งานจะเลือกใช้ หากสร้างเป็นสื่อแบบออนไลน์ยังสามารถกำหนดจุดเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ได้อีกด้วย

#### 2.4.5 การนำออร์สมามาใช้ในการเรียนการสอน

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านสื่อการเรียนการสอนเป็นไปอย่างรวดเร็ว กระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูเองก็จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนไปตามกัน สื่อการสอนที่หลากหลายสามารถดึงดูดความสนใจในการเรียนของนักเรียนได้เป็นอย่างดี การสร้างสื่อการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมออร์สมา เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงจุดประสงค์ของเนื้อหาบทเรียนได้อย่างดี ยังช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับการที่ผู้เรียนไม่สามารถเรียนตามเพื่อนทันได้ เพราะผู้เรียนสามารถนำอุปกรณ์สื่อสารของตนเองเรียนรู้เนื้อหาที่ไม่สามารถเข้าใจได้ในห้องเรียนด้วยรูปแบบทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งขั้นตอนในการสร้างก็ไม่ยากเกินไปสำหรับครู อาจารย์ที่ต้องการสร้างสรรค์ผลงานภายในเวลาอันจำกัด

### 2.5 การประเมินประสิทธิภาพ

#### 2.5.1 การประเมินผลการประชาสัมพันธ์

ผู้คนส่วนใหญ่มักคิดว่าการประเมินผลคือกิจกรรมสุดท้ายของการปฏิบัติงานทุกประเภท และเป็นกิจกรรมที่ไม่ค่อยได้รับความใส่ใจจากผู้ปฏิบัติงานมากนัก ทั้งที่จริงแล้วการประเมินผลเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับกิจกรรมทุกประเภท Baskin and Aronoff (1997) แสดงทรรศนะไว้ว่าการประเมินไม่ใช่ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ ในการปฏิบัติงานจริงนั้น การประเมินผลมักเป็นจุดเริ่มต้นของการปฏิบัติงานทุกครั้ง เนื่องจากการประเมินผลคือเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหาร (Harris & Whalen, 2006) และมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานทุกกิจกรรมในกระบวนการดำเนินงาน ประชาสัมพันธ์ การประเมินผลคือกิจกรรมซึ่งเกี่ยวข้องกับการประเมินข้อมูลอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับ กิจกรรม คุณลักษณะหรือคุณภาพ และผลลัพธ์ของโครงการ บุคลากร และผลผลิตที่เกิดขึ้น เพื่อลดความไม่แน่ใจ เพื่อเพิ่มพูนและพัฒนาประสิทธิผลของการปฏิบัติงาน รวมทั้งเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการการตัดสินใจ โดยพิจารณาถึงสิ่งที่เกิดขึ้นและผลกระทบจากโครงการ บุคลากร และ ผลผลิตดังกล่าวนั้น ทั้งนี้เพื่อวัตถุประสงค์สำคัญในการปรับปรุงหรือพัฒนาประสิทธิผลของ การปฏิบัติงาน (Patton, 1982 as cited in Watson & Noble, 2005, p. 21)

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง การประเมินประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักประชาสัมพันธ์และการประเมินประสิทธิผลของกระบวนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ เปรียบเทียบกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

#### 2.5.2 ความสำคัญของการประเมินผลการประชาสัมพันธ์

ภาทิษฐ์ ตรีสุกุล (2550 : 104-105) การประเมินผลมีความสำคัญต่อกระบวนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การประเมินผลคือกระบวนการที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับทุกกิจกรรมและ ทุกขั้นตอนใน กระบวนการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์ และมักเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินงาน ประชาสัมพันธ์ครั้ง ต่อไป (Lattimore, Baskin, Heiman, Toth, & Leuven, 2004, p. 157)

2. การประเมินแผนกลยุทธ์ก่อนการปฏิบัติงานตามแผน ทำให้ผู้บริหารแผนและ ผู้ปฏิบัติงาน เกิดความมั่นใจว่าวัตถุประสงค์ กระบวนการปฏิบัติงาน และองค์ประกอบต่างๆ ของแผนมีความ เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในขณะนำแผนไปปฏิบัติ

3. การประเมินผลขณะปฏิบัติงานตามแผนหรือการติดตามผลการปฏิบัติงาน ทำให้ทราบ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากร ความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานตามแผนความเหมาะสม ในการใช้ทรัพยากร ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นข้อมูล สำคัญในการปรับ แผน วิธีการปฏิบัติงาน และเป็นโอกาสในการปรับปรุงคุณภาพ

4. การประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานตามแผน ทำให้ทราบประสิทธิผล ของกระบวนการ ดำเนินงานประชาสัมพันธ์ระดับความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์จากการปฏิบัติงาน กับเป้าหมายและ วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนกลยุทธ์ รวมทั้งความคุ้มค่าของผลลัพธ์เมื่อ เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่าย

5. การประเมินผลทำให้ผู้บริหารแผนและผู้ปฏิบัติงานได้รับข้อมูลซึ่งเป็นประโยชน์ สำหรับการ วางแผนและการปฏิบัติงานในอนาคต

6. การประเมินผลทำให้ผู้บริหาร บุคลากร และหน่วยงานอื่นภายในองค์กร เข้าใจและ ตระหนักถึงคุณค่าของการประชาสัมพันธ์ที่มีต่อองค์กร ซึ่งจะส่งผลต่อการยอมรับ การให้ความ ร่วมมือ และการสนับสนุนด้านงบประมาณจากองค์กร

7. การประเมินผลทำให้นักประชาสัมพันธ์ตระหนักและมีจิตสำนึกในการปฏิบัติงาน ที่มุ่งเน้น คุณภาพ ตลอดจนการระดมทรัพยากรที่ตนและหน่วยงานประชาสัมพันธ์ต้องมีและ กระทำร่วมกับ หน่วยงานอื่นในองค์กร เพื่อนำพาองค์กรไปสู่วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ที่ กำหนด

### 2.5.3 ประเภทของการประเมินผลการประชาสัมพันธ์

การประเมินผลการประชาสัมพันธ์แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ตามเกณฑ์การแบ่ง ซึ่งยกมาเป็น ตัวอย่างโดยสังเขปดังต่อไปนี้

1. การประเมินผลการประชาสัมพันธ์ตามแบบจำลองการประเมินผลมหภาคของ Macnamara, J (1992) ซึ่งแบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 ประเภท มีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้ การ ประเมินผลปัจจัยนำเข้า (inputs) เพื่อประเมินความเพียงพอของ ข้อมูล ความรู้ และงานวิจัยที่ใช้ใน การวางแผน ความเหมาะสมของเครื่องมือ และสื่อประชาสัมพันธ์ ความเหมาะสมของสารที่เผยแพร่ และคุณภาพในการนำเสนอสาร เป็นต้น

2. การประเมินผลผลิต (outputs) เพื่อประเมินว่ามีการผลิตเครื่องมือและสื่อ เพื่อการ ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่มากน้อยเพียงใด โดยประเมินผลจากจำนวนสารที่เผยแพร่ออกไป จำนวน สารที่ได้รับการเผยแพร่ในสื่อ จำนวนสารที่สอดคล้องและสนับสนุนวัตถุประสงค์ จำนวนคนที่ได้รับ สารที่เผยแพร่ออกไป และจำนวนคนที่ให้ความสนใจเนื้อหาสาระของสาร เป็นต้น

3. การประเมินผลลัพธ์การดำเนินงานประชาสัมพันธ์ (results) เพื่อประเมิน ผลสัมฤทธิ์ของ การดำเนินงานตามแผน โดยพิจารณาจากจำนวนคนที่เรียนรู้สารและมีความรู้ ความตระหนัก และ ความเข้าใจสารเพิ่มขึ้น จำนวนคนที่เปลี่ยนแปลงทัศนคติ จำนวนคน ที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุยอนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์เชิงการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์การต้องการ ตลอดจนการประเมินจำนวนโครงการที่บรรลุวัตถุประสงค์และได้รับการแก้ไขไปตามที่ระบุไว้ในแผน

4. การประเมินผลการประชาสัมพันธ์ตามแบบจำลอง Cutlip, Center, and Broom's PII model แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 ระดับ สรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้ (Cutlip, Center, & Broom, 2006, p. 368)

4.1 การประเมินผลในระดับเตรียมงานหรือก่อนการดำเนินงานตามแผน (preparation evaluation : P) ประกอบด้วย การประเมินความพอเพียงของข้อมูลที่ใช้ในการ วางแผนโครงการ ประชาสัมพันธ์ การประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาสาระในสาร และกิจกรรมที่กำหนด การประเมินคุณภาพของการนำเสนอสารและการจัดกิจกรรม

4.2 การประเมินผลในระดับการดำเนินงาน (implementation evaluation : I) เป็นการประเมินกลวิธีที่ใช้และการปฏิบัติงานการประชาสัมพันธ์ โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ ได้แก่ จำนวนสารที่ส่งไปให้สื่อมวลชนและกิจกรรมที่ต้องดำเนินการตามแผน จำนวนสารที่ได้รับการเผยแพร่ในสื่อมวลชน และกิจกรรมที่ดำเนินการ จำนวนผู้รับสารและผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวนคนที่ให้ความสนใจเนื้อหา สาระของสารและกิจกรรมที่จัดขึ้น

4.3 การประเมินระดับผลกระทบ (impact evaluation : I) เพื่อประเมินว่า ผลลัพธ์ที่เกิดจากการดำเนินงานมีความสอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนด มากน้อยเพียงใด โดยใช้การ วิจัยเชิงสำรวจหรือการสังเกตเพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ จำนวนคนที่เรียนรู้หรือเข้าใจ เนื้อหาสาระของสารที่เผยแพร่ จำนวนคนที่เปลี่ยนแปลงความคิด จำนวนคนที่เปลี่ยนแปลงทัศนคติ จำนวนคนที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในแนวทางที่พึงประสงค์ขององค์การ จำนวนคนที่แสดงพฤติกรรม ดังกล่าวซ้ำๆ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรม การประเมินผลตามแบบจำลอง "PII" มีประโยชน์เนื่องจากการประเมิน "ผลผลิต (output) แยกออกจาก "ผลลัพธ์" ซึ่งทำให้นัก ประชาสัมพันธ์ลดความสับสน ในการประเมินผลลงได้ (Watson, & Noble, 2005) ทั้งนี้เนื่องจาก Cutlip, Center, and Broom (2006) อธิบายให้เข้าใจอย่างชัดเจนว่า ผลผลิตคือเครื่องมือหรือสื่อ ประชาสัมพันธ์และกิจกรรม ที่ผลิตหรือจัดทำขึ้นเพื่อนำพาสารไปยังผู้รับสารเป้าหมายหรือใช้ในการ สื่อสารระหว่างองค์การ และกลุ่มประชาชนเป้าหมาย ส่วนผลลัพธ์หมายถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับกลุ่ม ประชาชนเป้าหมาย ในด้านความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมภายหลังการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจาก องค์การ

ประเภทของการประเมินผลการประชาสัมพันธ์ซึ่งแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการประเมินผลแบ่ง ออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. การประเมินแผนกลยุทธ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ก่อนนำแผนไปปฏิบัติ เพื่อศึกษาความ เหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างแผนและสถานการณ์ในช่วงเวลานำแผนไปปฏิบัติ

2. การติดตามการปฏิบัติงานตามแผนเพื่อควบคุมให้ผู้รับผิดชอบปฏิบัติงานอย่างมี ประสิทธิภาพตามเวลาที่กำหนดไว้ในแผน และเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นใน ระหว่างการดำเนินงานตามแผน

3. การประเมินประสิทธิผลของกระบวนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ เพื่อประเมินว่าผลผลิต (output) และผลลัพธ์ (outcome) สอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ตามแผน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า หรือไม่  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การประเมินผลกระทบ (impact) ที่เกิดจากการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงความรู้ ที่ศนคต และพฤติกรรมของกลุ่มประชาชนเป้าหมาย

#### 2.5.4 หลักการสำคัญของการประเมินผลการประชาสัมพันธ์

การประเมินผลได้อย่างมีมาตรฐานและมีประสิทธิผลนั้น นักประชาสัมพันธ์ควรเข้าใจหลักการของการประเมินผล ซึ่งกำหนดไว้ในจุลสารชื่อ “แนวทางสำหรับการวัดประสิทธิผลโครงการและกิจกรรมการประชาสัมพันธ์” ฉบับปรับปรุงแก้ไข ปี ค.ศ.2003 ซึ่งจัดพิมพ์เผยแพร่โดยสถาบันสำหรับคณะกรรมการด้านการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล การประชาสัมพันธ์สถาบันเพื่อการประชาสัมพันธ์ (IPR. 2006) มีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

1. ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ กิจกรรม กลยุทธ์ และกลวิธี รวมทั้งผลผลิต ผลของการสื่อสาร และผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ที่ชัดเจน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวัดสัมฤทธิ์ผลของการประชาสัมพันธ์ นอกจากนั้นการกำหนดเป้าหมายของการประชาสัมพันธ์ ต้องสอดคล้องกับเป้าหมายโดยรวมขององค์การด้วย

2. ต้องแยกความแตกต่างระหว่างการวัดผลผลิต ผลของการสื่อสาร และผลลัพธ์ของการประชาสัมพันธ์ออกจากกันอย่างชัดเจน

3. การวัดหรือการประเมินเนื้อหาที่ปรากฏในสื่อเป็นเพียงขั้นตอนแรกของการวัด และการประเมินผลการประชาสัมพันธ์ ซึ่งบ่งบอกได้เพียงแค่ว่าความเป็นไปได้ที่กลุ่มประชาชน เป้าหมายจะเปิดรับสารเพื่อการประชาสัมพันธ์และการครอบคลุมของสื่อ ไม่สามารถวัดจำนวนผู้รับสารและการตอบสนองของผู้รับสารอย่างแท้จริงได้

4. ไม่มีเครื่องมือ เทคนิค และระเบียบวิธีวิจัยประใดประเภทหนึ่งที่ใช้วัด และประเมินผลการประชาสัมพันธ์ได้โดยง่ายและสมบูรณ์ ดังนั้นจึงต้องประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค และระเบียบวิธีวิจัยที่หลากหลาย

5. ควรระมัดระวังในการเปรียบเทียบประสิทธิผลของการประชาสัมพันธ์และการโฆษณา เนื่องจากการสื่อสารทั้งสองประเภทมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

6. ควรตระหนักไว้ว่าเราสามารถควบคุมเนื้อหาสาระในการโฆษณาได้ แต่ไม่สามารถควบคุมเนื้อหาสาระในการประชาสัมพันธ์ได้

7. เราสามารถวัดประสิทธิผลของการประชาสัมพันธ์ได้ หากสามารถระบุและมีความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาสาระหลักในสารที่องค์การต้องการเผยแพร่กลุ่มประชาชนเป้าหมายหลัก และช่องสารหรือสื่อที่ใช้ในการสื่อสารก่อนการวัดประสิทธิผล

8. ไม่ควรวัดและประเมินประสิทธิผลของการประชาสัมพันธ์ โดยพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบของการประชาสัมพันธ์เท่านั้น แต่ควรวัดและประเมินโดยคำนึงถึงและเชื่อมโยงถึงสิ่งที่กำหนดไว้ในแผนงานประชาสัมพันธ์กับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ กลยุทธ์ และกลวิธีขององค์การด้วย

#### 2.5.5 กระบวนการประเมินผลการประชาสัมพันธ์

การประเมินผลคือการวิจัยรูปแบบหนึ่ง (Noble, 1999 cited by Watson, & Noble, 2005, p. 23) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด Cutlip, Center, and Broom (2006, pp. 364-367) ซึ่งอธิบายว่ากระบวนการประเมินผลการวางแผนการปฏิบัติงาน และการผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินงานประชาสัมพันธ์เป็นรูปแบบหนึ่งของการวิจัยที่เรียกว่า การวิจัยเพื่อการประเมินผล (evaluation research) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ สรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสร้างข้อตกลงร่วมกันในการใช้และการกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินผลการระบุถึงปัญหาสิ่งที่เกี่ยวข้อง และคำถามที่นำไปสู่การวิจัย รวมทั้งการระบุให้เห็นอย่างชัดเจนว่าจะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างไร การสร้างข้อตกลงดังกล่าวนี้ทำเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์และคุ้มค่า

2. การสร้างข้อตกลงร่วมกันทั้งองค์การในเรื่องการประเมินผลและการใช้การวิจัย เป็นพื้นฐานในการปฏิบัติงาน เนื่องจากการประเมินผลไม่ใช่กิจกรรมสุดท้ายของกระบวนการ ประชาสัมพันธ์ แต่เป็นกิจกรรมที่ต้องดำเนินงานควบคู่ไปกับทุกกิจกรรม ดังนั้นการวิจัยจึงต้อง เข้าไปมีบทบาทตั้งแต่การระบุปัญหา การวางแผนและการกำหนดโครงการ การนำแผนไปปฏิบัติ รวมทั้งการประเมินการประชาสัมพันธ์

3. การสร้างฉันทามติร่วมกันในหน่วยงานประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการใช้การวิจัย เพื่อการประเมินผลการประชาสัมพันธ์

4. การกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและวัดผลได้เป็นลายลักษณ์อักษร รวมทั้งการกำหนดผลลัพธ์ที่ชัดเจนของโครงการเพื่อประโยชน์ในการกำหนดรูปแบบการประเมินผลกระทบที่เกิดจากกระบวนการประชาสัมพันธ์

5. การกำหนดเกณฑ์การประเมินผลที่เหมาะสมที่สุด

6. การกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากคำถาม และวัตถุประสงค์ในการประเมินผล เกณฑ์การประเมินผลลัพธ์ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

7. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินผล

8. การนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการปฏิบัติงาน และเป็นข้อมูลสำหรับการปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์ครั้งต่อไป

9. การนำรายงานผลการประเมินผลการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริหารองค์การทราบ

10. การนำผลการวิจัยประเมินผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาองค์ความรู้ในวิชาชีพ วิชาชีพด้วยวิธีการต่างๆ อาทิการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในวิชาชีพ หรือการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการวิจัยกับนักประชาสัมพันธ์ในองค์การอื่นๆ เป็นต้น

### 2.5.6 การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

กรมวิชาการ (2544 : 156-160) กล่าวว่า สื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น ได้รับความสนใจ ง่ายต่อการใช้ และผู้เรียนได้เรียนตามระดับความสามารถของตนเอง นอกจากนี้ด้านเทคนิค การแสดงผลทางหน้าจอ สี เสียง ภาพ เคลื่อนไหว จะต้องมีความเหมาะสม รวมทั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อให้อยู่ในระดับที่ต้องการก่อนจะนำไปใช้ ดังนั้นการประเมินตัวสื่อมัลติมีเดียว่ามีคุณภาพเพียงไร สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาควรจะได้รับการประเมินทั้งคุณภาพของสื่อที่มีต่อการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอ การใช้งาน และประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียอีกด้วย

การประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดีย ต้องกำหนดตัวบ่งชี้ เกณฑ์และมาตรฐานที่เหมาะสมกับสื่อมัลติมีเดีย และการกำหนดประเด็น องค์ประกอบ หรือหัวข้อการประเมินจะต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอและการใช้งาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านการออกแบบการสอน การออกแบบการสอนที่ดีจะจูงใจผู้เรียนหรือให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียน ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ บทเรียนที่ดีจะต้องแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน วัตถุประสงค์จะเป็นตัวบอกให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนจบ ผู้เรียนจะได้รับความรู้อะไรบ้าง นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้สร้างบทเรียนออกแบบกิจกรรม และเลือกหัวข้อที่เหมาะสม เลือกวิธีการนำเสนอและยังช่วยให้ผู้สอนตัดสินใจได้ว่าบทเรียนลักษณะใดเหมาะสมกับผู้เรียน

1.2 เนื้อหา สื่อมีลติมีเดียเพื่อการศึกษา จะต้องมึเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา และหลักการใช้ภาษา

1.3 ความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องพิจารณาสื่อมีลติมีเดียเพื่อการศึกษาว่า มีความเหมาะสมกับระดับความรู้ อายุ ทักษะความสามารถของผู้เรียน มีความเหมาะสมในด้านภาษาและช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาหรือไม่ ในกรณีบทเรียนแบบสอนเนื้อหา (Tutorial) ความยาวในแต่ละบทเรียนควรจะมีเหมาะสมกับอายุ ความสามารถ และลักษณะของผู้เรียนด้วย

1.4 ปฏิสัมพันธ์ สื่อมีลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมเช่น ยอมให้ผู้เรียนแก้ไขความผิดพลาดที่มาจากกรพิมพ์ได้ ให้ผู้เรียนได้โต้ตอบและรับข้อมูลป้อนกลับได้ มีการเสริมแรงที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข ผู้เรียนสามารถแข่งขันกับคะแนนของตนเองหรือกับคะแนนของเพื่อนได้ สื่อด้านแบบฝึกหัดที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียน ได้ใช้บทเรียนนั้นหลายๆ ครั้ง จนเกิดทักษะ มีผลสรุปความสามารถของผู้เรียนในรูปคะแนน ร้อยละ ตาราง หรืออัตราส่วน ปฏิสัมพันธ์ ลักษณะดังกล่าวนี้เป็นแรงจูงใจแก่ผู้เรียน ให้ผลป้อนกลับที่มีประสิทธิภาพทั้งคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ไม่ถูกต้อง มีการให้แรงจูงใจทางบวก มีการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เห็น

1.5 ปรับใช้ตามความต้องการของผู้เรียน บทเรียนบางบทเรียนจะให้ผู้เรียนเลือกระดับความยากง่ายของบทเรียนได้ตามต้องการ มีส่วนสอน และอาจมีส่วนที่ผู้สร้างบทเรียนสร้างให้มีการเก็บบันทึกและเก็บข้อคิดเห็นของผู้เรียนเมื่อเรียนซ่อมเสริมนั้นจบแล้ว

1.6 การนำเสนอเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย การจัดวางตำแหน่งของข้อความ ขนาดของตัวอักษร ความกะทัดรัด มีภาพ มีเสียงประกอบอย่างเหมาะสมจะช่วยให้บทเรียนน่าสนใจตลอดเวลา

1.7 การประเมินความสามารถของผู้เรียน คำถามที่เหมาะสมจะช่วยให้มีการประเมินที่เหมาะสม ลักษณะคำถามที่มีในบทเรียนควรเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ไม่วอกแวกและกำกวม ประเมินคำตอบได้ทุกรูปแบบ ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพะวงกับขั้นตอนหรือกับการหาคำตอบที่ถูกต้อง ในการประเมินคุณภาพของการออกแบบการสอน ใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ ข้อเขียนปรนัย อัตนัย แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2. การออกแบบหน้าจอ การประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ จะประเมินองค์ประกอบด้านข้อความ ภาพและกราฟิก เสียง และการควบคุมหน้าจอดีได้คุณภาพระดับใด

2.1 การประเมินข้อความ เป็นส่วนสำคัญของการออกแบบมีลติมีเดียให้ดูน่าสนใจ องค์ประกอบด้านข้อความประกอบด้วยส่วนย่อยๆ หลายส่วน ได้แก่ รูปแบบต้องอ่านง่าย ขนาดตัวอักษรต้องเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ความหนาแน่นของตัวอักษร และองค์ประกอบอื่นบนหน้าจอมีขนาดปานกลางหรือเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา สีของพื้นหลังและสีของข้อความจะต้องเข้าคู่กันอย่างเหมาะสมให้ผู้เรียนอ่านง่ายและสบายตา เป็นต้น การประเมินตัวสื่อมีลติมีเดียจะต้องประเมินว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อมัลติมีเดียนั้นมีองค์ประกอบด้านข้อความเหมาะสมและเป็นไปตามลักษณะสำคัญขององค์ประกอบด้านข้อความหรือไม่

2.2 การประเมินภาพและกราฟิก ภาพที่ใช้ประกอบมีตั้งแต่ภาพนิ่งไปจนถึงภาพเคลื่อนไหว สื่อมัลติมีเดียจะต้องได้รับการประเมินว่าการใช้ภาพและกราฟิกเป็นไปตามหลักการใช้ต่อไปนี้หรือไม่ กล่าวคือ ภาพมีความชัดเจน ดูง่าย น่าสนใจ ความหมาย และมีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเนื้อหา และวัยของผู้เรียน การเสนอภาพจะต้องเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นและดูง่าย ไม่ควรใช้ภาพจำนวนมาก หรือภาพที่มีรายละเอียดมากหรือน้อยเกินไป ภาพๆ หนึ่งควรใช้เพื่อเสนอแนวคิดหลักแนวเดียว และรูปแบบที่แสดงผ่านจอภาพจะต้องมีความชัดเจนและสวยงาม

2.3 การประเมินเสียง เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนทั่วไปจะเป็นเสียงบรรยายและเสียงประกอบ ซึ่งรวมถึงเสียงดนตรีด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการใช้เสียงที่เหมาะสมควรพิจารณาจากคุณภาพเสียงและการออกแบบเสียง ซึ่งได้แก่

2.3.1 คุณภาพเสียง เสียงที่ใช้ประกอบไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงบรรยาย หรือเสียงดนตรี จะต้องมีความชัดเจนและถูกต้อง

2.3.2 การออกแบบเสียง การประเมินการออกแบบเสียงประกอบที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับผู้เรียน ความเหมาะสมกับเวลาและโอกาส ความยาวของเสียงสอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผลภาพ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟัง และปรับระดับความดังของเสียงได้ การใช้เสียงประกอบหรือเสียงดนตรี มีความสม่ำเสมอ ไม่มากเกินไป

2.4 การประเมินการควบคุมหน้าจอ เกี่ยวข้องกับการประเมินในส่วนที่เป็นเมนูหรือหน้าโฮมเพจในเว็บ ดังนี้

2.4.1 กำหนดเส้นทางเดินและการใช้งานให้ง่าย สะดวก และคงเส้นคงวา ไม่สร้างความยุ่งยาก และสับสนให้กับผู้เรียน มีความเป็นมิตรกับผู้เรียนและเลือกคำสั่งที่ไม่ถูกต้องก็ไม่ทำให้โปรแกรมหยุดทำงาน

2.4.2 ผู้เรียนมีความสะดวกในการใช้เมนู คีย์บอร์ด หรือส่วนประกอบอื่นๆ หรือมีคำสั่งเลือกบทเรียนที่ต้องการเรียน เลือกที่จะย้อนไปดูหน้าที่ผ่านมา เลือกแบบการแสดงผลได้

2.4.3 ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราการแสดงผลทางหน้าจอ จัดลำดับของบทเรียน เลือกบทเรียน ย้อนไปดูหน้าที่ผ่านมา เลือกแบบการแสดงผลได้

2.4.4 การออกแบบเส้นทางเดินของบทเรียนและปุ่มควบคุมหน้าจอมีความสอดคล้องกับกิจกรรมและหลักการออกแบบสื่อการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.4.5 เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ เช่น แบบสังเกตทั้งแบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจ

3. การประเมินการใช้งาน การประเมินการใช้งานเป็นการพิจารณาว่าสื่อมัลติมีเดียมี ลักษณะสำคัญที่ดีดังต่อไปนี้หรือไม่

3.1 การนำไปใช้งาน

3.1.1 บทเรียนง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้

3.1.2 บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด (bug) และสามารถทำงานได้โดยไม่มีอาการสะดุด หรือหยุด

3.1.3 ในการทำงานต้องไม่มีการหยุดเป็นระยะๆ เนื่องจากการทำงานของเครื่อง

3.1.4 คำสั่งหรือรายละเอียดต่างๆ ในโปรแกรม ผู้ใช้สามารถอ่านหรือทำความเข้าใจได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากนัก

3.1.6 ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้คู่มืออยู่ตลอดเวลา

3.1.7 ไม่มีการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติในการใช้

3.1.8 ไม่ต้องให้ผู้สอนช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลาในการใช้บทเรียน

## 3.2 คู่มือครู

3.2.1 มีคู่มือครูและมีเครื่องมือที่จำเป็นหรืออุปกรณ์ประกอบ

3.2.2 มีคำแนะนำการทำแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.3 มีคำแนะนำและจัดเครื่องมือทางการศึกษาอื่นๆ

3.2.4 มีการแนะนำการจัดกลุ่มผู้เรียน

3.2.5 ในกรณีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสร้างสถานการณ์ คู่มือครูอาจจะมีการระบุไว้ด้วยว่าผู้เรียนจะต้องมีทักษะใดมาก่อน เพื่อให้ผู้สอนได้เตรียมทักษะที่จำเป็นนั้นให้แก่ผู้เรียนก่อนการใช้บทเรียน

## 3.3 เอกสารประกอบการใช้งาน

3.3.1 มีเอกสารให้อ่านประกอบ และเขียนไว้ชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งาน

3.3.2 มีการสรุปการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการใช้งาน เช่น แบบสอบถาม ความคิดเห็น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ นอกจากประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดียแล้วอาจนำสื่อมัลติมีเดียนั้นไปหาประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปด้วย

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533) การประเมินสื่อการเรียนการสอนเป็นการพิจารณาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหาหรือคำถาม เช่นเดียวกันกับการวิจัย เช่น สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิผลเพียงใดจะสามารถปรับปรุงการสอนได้ดีเพียงใด คุ่มค่าในแง่ผลการเรียนรู้หรือไม่ต้องใช้เวลาในการใช้สื่อมากเพียงใด คุ่มค่าหรือไม่ เป็นต้น การประเมินสื่ออาจทำได้หลายวิธีที่นิยมกันมี 5 วิธี คือ

1. การประเมินโดยผู้สอน ผู้สอนที่ควรได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ประเมินสื่อควรเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอน เคยได้รับการฝึกอบรมจนมีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับการผลิต และมีประสบการณ์ในการใช้สื่อการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดีผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับสื่อและวิธีสอนอาจจัดเป็นผู้ชำนาญได้

2. การประเมินโดยผู้ชำนาญ ในที่นี้หมายถึงผู้ที่ชำนาญด้านสื่อการเรียนการสอนและมีประสบการณ์ในการประเมินด้วยผู้ชำนาญอาจเป็นผู้สอนเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนในสาขาสื่อเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงคณาจารย์ด้านการวัดและการประเมินผลที่มีความรู้ ความสามารถด้านสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น

3. การประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจ เพื่อประเมินสื่อการเรียนการสอนเป็นกลุ่มบุคคลที่หน่วยงานแต่งตั้งขึ้นมาประเมินสื่อลักษณะของคณะกรรมการชุดนี้คล้ายคลึงกับคณะกรรมการตรวจรับวัสดุครุภัณฑ์ ซึ่งจะมุ่งประเมินเฉพาะในด้านกายภาพที่กำหนดขึ้นมาก่อนการจัดซื้อ แต่กรรมการประเมินสื่อประเมินคุณลักษณะประสิทธิภาพการใช้และคุณลักษณะด้านอื่นๆ ของสื่อการเรียนการสอนด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การประเมินโดยผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้รับรู้และเรียนจากสื่อตั้งนั้นการที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสประเมินสื่อจึงช่วยให้ได้ข้อคิดในการประเมินสื่ออย่างเหมาะสมกับผู้เรียน การประเมินสื่อโดยผู้เรียนควรจัดทำขึ้นทันทีเมื่อใช้สื่อและให้ประเมินเฉพาะตัวสื่อไม่ให้เอาวิธีการสอนเข้ามา เกี่ยวข้องอย่างไก็ตามการประเมินสื่อโดยผู้เรียนอาจมีปัญหาอยู่บ้างในแง่ผู้เรียนอาจมีประสบการณ์น้อยผู้สอนควรชี้แจงเกณฑ์หรือหัวข้อการประเมินให้ผู้เรียนได้เข้าใจก่อนที่จะทำการประเมิน

5. การประเมินประสิทธิภาพของสื่อ สื่อที่จะต้องได้รับการประเมินประสิทธิภาพส่วน ใหญ่จะเป็นสื่อที่ผลิตขึ้นมาตามหลักการของแบบการสอนแบบโปรแกรม เช่น บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน โมดูลและสไลด์ทัศนูปกรณ์โปรแกรม เป็นต้น การประเมินสื่อวิธีนี้จะต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของสื่อการเรียนการสอนและวัตถุประสงค์สัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนจากสื่อ นั้นแล้ว

### 2.5.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

สาเหตุที่ต้องหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีดังนี้

1. เพื่อให้มีความมั่นใจว่าบทเรียนมีคุณภาพ
2. เพื่อให้มีความแน่ใจว่าบทเรียนสามารถทำให้การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริง
3. การทดสอบประสิทธิภาพ เป็นหลักประกันในการสำเนาบทเรียนจำนวนมาก

### 2.5.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

วชิราพร พุ่มบานเย็น (2536) อ้างถึงใน สุวินัย ศรีเรือง (2555) การนำสื่อไปทดลองใช้กับตัวแทนกลุ่มเป้าหมาย มีวัตถุประสงค์เพื่อจะดูว่าสื่อการเรียนผลโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว มีความเหมาะสมในการสื่อสารกับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายได้หรือไม่ ดังนั้นในการทดสอบสื่อในขั้นนั้นจะให้ผู้เรียนซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายใช้สื่อในสถานการณ์จริงทุกอย่าง การทดลองใช้สื่อดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง (One by one testing) ในขั้นนี้ให้ตัวแทนกลุ่มเป้าหมาย 1 คน เรียนกับสื่อในระหว่างการทดสอบใช้สื่อให้ผู้ตรวจสอบทำการสังเกตการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิดโดยใช้แบบสังเกตและบันทึกข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขสื่อ

2. การทดสอบกลุ่มเล็ก (Small group testing) เป็นการทดสอบสื่อด้วยกลุ่มตัวแทนกลุ่มเป้าหมายกลุ่มเล็กจำนวน 5 - 10 คน กับการทดสอบสื่อในขั้นนั้นบางครั้งอาจกระทำมากกว่า 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบดูว่าการแก้ไขปรับปรุงสื่อแล้ว ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ดีถึงขั้นระดับเกณฑ์มาตรฐานแล้วหรือยัง

3. การทดสอบกลุ่มใหญ่ (Field group testing) การทดสอบสื่อในขั้นนี้เป็น การทดสอบ ด้วยกลุ่มตัวแทนกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหญ่ประมาณ 30 คน เป็นขั้นการทดสอบที่หลังจากสื่อได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนมีคุณภาพหรือมาตรฐานสูง ในบางครั้งการทดสอบขั้นนี้อาจให้ระดับมาตรฐานแก่สื่อถ้าผู้ตรวจสอบพบผลจากการวิเคราะห์ว่าคุณภาพสื่ออยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ตามที่กำหนดไว้โดยทฤษฎีหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องก็จะหยุดการทดสอบสื่อที่ขั้นนี้และแจ้งผล การทดสอบสื่อขั้นนี้เป็นมาตรฐานของสื่อการเรียนผลขั้นนี้เป็น การประเมินผลรวม (Summative evaluation)

ในการทดลองแต่ละขั้นตอนจะต้องมีเครื่องมือประเมินในรูปแบบทดสอบ แบบสอบถาม และแบบสังเกต เพื่อนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดตามประเภทของสื่อและทำการปรับปรุงให้ดีขึ้นเรื่อยๆ จนถึงเกณฑ์ที่กำหนดจึงจะถือว่าสื่อมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.4 การวัดและการประเมินสื่อการเรียนการสอน

การวัดและการประเมินสื่อการเรียนการสอน หมายถึง การนำผลจากการวัดผลสื่อการเรียนการสอนมาตีความหมาย (Interaction) และตัดสินคุณค่า (Value Judgment) เพื่อที่จะรู้ว่าสื่อชิ้นนั้นทำหน้าที่ตามที่กำหนดเป็นวัตถุประสงค์การเรียนการสอนไว้ได้แค่ไหน มีคุณภาพดีเพียงพอหรือไม่มี ความถูกต้องตรงตามที่ต้องการหรือไม่ประการใด การวัดและการประเมินสื่อการเรียนการสอน หมายถึงการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ อย่างมีกฎเกณฑ์ให้กับสื่อการเรียนการสอน การวัดและการประเมินสื่อการเรียนการสอน กระทำได้โดยการพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการวัดผลสื่อชิ้นนั้นเทียบกับ วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ตั้งนั้น ข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินสื่อการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญอย่างมาก

ดังนั้นการวัดและประเมินสื่อจึงต้องกระทำอย่างมีหลักการ มีเหตุผลและเป็นระบบ เพื่อที่จะได้ ข้อมูลที่เที่ยงตรง สามารถบอกศักยภาพของสื่อได้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริงเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงต่อไป

## 2.6 ความพึงพอใจ

### 2.6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายความหมาย ดังนี้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้

ทวีพงษ์ หินคำ (2541 : 8) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถลดความตึงเครียดและตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น

ธनिया ปัญญาแก้ว (2541 : 12) ได้ให้ความหมายว่า สิ่งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจที่เกี่ยวกับลักษณะของงาน ปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ความพอใจในงานที่ทำ ได้แก่ ความสำเร็จ การยกย่อง ลักษณะงาน ความรับผิดชอบ และความก้าวหน้า เมื่อปัจจัยเหล่านี้อยู่ต่ำกว่า จะทำให้เกิดความไม่พอใจงานที่ทำ ถ้าหากงานให้ความก้าวหน้า ความท้าทาย ความรับผิดชอบ ความสำเร็จและการยกย่องแก่ผู้ปฏิบัติงานแล้ว พวกเขาจะพอใจและมีแรงจูงใจในการทำงานเป็นอย่างมาก

วิทย์ เทียงบูรณธรรม (2541 : 754) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความพอใจ การทำให้พอใจ ความซาบซึ้งใจ ความหน้าใจ ความจุใจ ความแน่ใจ การชดเชย การไถ่บาปการแก้แค้น สิ่งที่ชดเชย

วิรุฬ พรรณเทวี (2542 : 11) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

กาญจนา อรุณสุขขจี (2546 : 5) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์ เป็นการแสดงออกทาง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า พฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่การันตีได้ทั้งหมด อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน และต้องมีสิ่งโดยตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

Campbell (1976 : 117–124 อ้างถึงใน วาณี ทองเสวต. 2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในที่แต่ละคนเปรียบเทียบระหว่างความคิดเห็นต่อสภาพการณ์ที่อยากให้เป็นหรือคาดหวัง หรือรู้สึกว่าจะสมควรจะได้รับ ผลที่ได้จะเป็นความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจเป็นการตัดสินของแต่ละบุคคล

Domabedian (1980. อ้างถึงใน วาณี ทองเสวต. 2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้รับบริการ หมายถึง ผู้บริการประสบความสำเร็จในการทำให้สมดุระหว่างสิ่งที่ผู้รับบริการให้ค่ากับความคาดหวังของผู้รับบริการ และประสบการณ์นั้นเป็นไปตามความคาดหวัง

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปความหมายของความพึงพอใจได้ว่า เป็นความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่างๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

## 2.6.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Shelly อ้างโดย ประกายดาว (2536) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่นๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับความสุขสามารถทำให้เกิดความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อนและมีความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกในทางบวกอื่นๆ

ขณะที่ วิชัย เหลืองธรรมชาติ (2531) กล่าวว่า แนวคิดความพึงพอใจ มีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ กล่าวคือ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนอง ซึ่งมนุษย์ไม่ว่าอยู่ในที่ใดย่อมมีความต้องการขั้นพื้นฐานไม่ต่างกัน

พิทักษ์ ตรุษหิม (2538) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นปฏิกิริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงผลออกมาในลักษณะของผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกทิศทางของผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบหรือไม่มีปฏิกิริยาคือเฉยๆ ต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งที่มากระตุ้น

สุเทพ พานิชพันธุ์ (2541) ได้สรุปว่า สิ่งจูงใจที่ใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้บุคคลเกิดความพึงพอใจมีด้วยกัน 4 ประการ คือ

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ (material inducement) ได้แก่ เงิน สิ่งของ หรือสภาวะทางกายที่ให้แก่ผู้ประกอบการต่างๆ

2. สภาพทางกายที่พึงปรารถนา (desirable physical condition) คือ สิ่งแวดล้อมในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งอันก่อให้เกิดความสุขทางกาย

3. ผลประโยชน์ทางอุดมคติ (ideal benefaction) หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่สนองความต้องการของบุคคล

4. ผลประโยชน์ทางสังคม (Association attractiveness) หมายถึง ความสัมพันธ์ฉันท์มิตรกับผู้ร่วมกิจกรรม อันจะทำให้เกิดความผูกพัน ความพึงพอใจและสภาพการร่วมกัน อันเป็นความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายได้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พึงพอใจของบุคคลในด้านสังคมหรือความมั่นคงในสังคม ซึ่งจะทำให้รู้สึกมีหลักประกันและมีความมั่นคงในการประกอบกิจกรรม

ขณะที่ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535) ได้มีการสรุปว่า ปัจจัยหรือองค์ประกอบที่ใช้เป็นเครื่องมือบ่งชี้ถึงปัญหาที่เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานนั้นมี 3 ประการ คือ

1. ปัจจัยด้านบุคคล (personal factors) หมายถึง คุณลักษณะส่วนตัวของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงาน ได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงาน เพศ จำนวนสมาชิกในความรับผิดชอบ อายุ เวลาในการทำงาน การศึกษา เงินเดือน ความสนใจ เป็นต้น

2. ปัจจัยด้านงาน (factor in the Job) ได้แก่ ลักษณะของงาน ทักษะในการทำงาน ฐานะทางวิชาชีพ ขนาดของหน่วยงาน ความห่างไกลของบ้านและที่ทำงาน สภาพทางภูมิศาสตร์ เป็นต้น

3. ปัจจัยด้านการจัดการ (factors controllable by management) ได้แก่ ความมั่นคงในงานรายรับ ผลประโยชน์ โอกาสก้าวหน้า อำนาจตามตำแหน่งหน้าที่ สภาพการทำงาน เพื่อนร่วมงาน ความรับผิดชอบ การสื่อสารกับผู้บังคับบัญชา ความศรัทธาในตัวผู้บริหาร การนิเทศงาน เป็นต้น

### 2.6.3 การวัดความพึงพอใจ

ภณิดา ชัยปัญญา (2541 : 11) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถามต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่างๆ เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลกลุ่มตัวอย่างมากๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตรวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตรส่วนแบบลิเคิร์ท ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึกเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (พรรณี สীগิจวัฒน์. 2555 : 99)

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

เกณฑ์การให้ระดับคะแนนการตัดสินค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ

4.51 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุย โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงมากที่สุด

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

จากการศึกษาการวัดความพึงพอใจ สรุปได้ว่าการวัดความพึงพอใจเป็นการบอกถึงความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถวัดได้หลายวิธี การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถามความคิดเห็น การใช้แบบสำรวจความรู้สึก

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

อรรถศาสตร์ เวียงสงค์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อศึกษารูปแบบของสื่อความเป็นจริงเสมือนที่เหมาะสมกับการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนในการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อความเป็นจริงเสมือน ศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายจากนิสิตที่เรียนในรายวิชาการสนทนาพื้นฐานกำหนดขนาดโดยใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 205 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย สื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นและแบบวัดความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ได้รูปแบบสำหรับการพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนมีความเหมาะสมกับการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้สื่อความเป็นจริงเสมือนที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบที่ได้จากการศึกษาและ นิสิตมีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อความเป็นจริงเสมือนโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยสรุป สื่อความเป็นจริงเสมือนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถทำให้ผู้ชมสื่อ รู้สึกเหมือนอยู่ในเหตุการณ์นั้นจริง ไม่ว่าจะเป็นทางด้านภาพโมเดล 3 มิติ สภาพแวดล้อมเสมือนจริง เสียง หรือประสาทสัมผัส โดยใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีลักษณะแบบตอบโต้กับผู้ชมหรือมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ สามารถนำสื่อความเป็นจริงเสมือนไปใช้ในการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยได้จริง และมีประสิทธิภาพ

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2554 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY FOR LEARNING เป็นการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality) มาจัดการเรียนรู้ เป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการศึกษา ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น สร้างผลิตผลที่มีความหมายกับตนเอง เกิดปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงเข้าสู่ห้องเรียน นำเอาประสบการณ์เข้าสู่สถานการณ์จริงที่ผสมผสานกับสถานการณ์เสมือนจริง ได้เรียนรู้เรื่องที่สุดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเอง เป็นชุมชนที่เน้นการเรียนรู้จาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานาน ไม่อนุญาตให้แก้ไข ปรโยชน์ได้หากผู้ใดคัดลอกเนื้อหา  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริบทของสังคมที่เป็นจริง เกิดการเรียนรู้จากกันและกันที่สังเกตได้ สร้างความรู้และประสบการณ์ได้ โดยตรง เกิดการเรียนรู้ด้วยสังคมหรือการร่วมกันเรียนรู้

ณัฐวี อุตกฤษฎ์ และ นวพล วงศ์วิวัฒน์ไชย (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z งานวิจัยนี้เป็นออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality : AR) ระบบนี้สามารถนำไปใช้เสริมการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z แก่นักเรียนในระดับเบื้องต้นได้ซึ่งนอกจากเทคโนโลยีความจริงเสริมนี้จะถูกพัฒนาขึ้นโดยเครื่องมือที่ชื่อว่า FLARToolKit แล้ว ยังประกอบด้วยการสร้างโมเดล 3 มิติเพื่อให้ระบบการสอนมีความน่าสนใจ เข้าใจง่ายและรวดเร็วกับการเรียนแบบโลกเสมือนจริงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมบนอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z จะเป็นอีกหนึ่งแนวทางให้อาจารย์สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสอนการอ่านตัวอักษรภาษาอังกฤษในชั้นเรียน หรือนอกชั้นเรียนได้ เทคโนโลยี ความจริงเสริม จะทำได้อีกการเรียนการสอนที่น่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักสนุกและตื่นตาตื่นใจกับการเรียนแบบโลกเสมือนจริง อีกทั้งไม่เกิดความเบื่อหน่าย นอกจากนี้แล้ว สื่อการเรียนการสอนยังประกอบด้วย Object 3 มิติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว สำหรับขั้นตอนการพัฒนาระบบเป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรมซึ่งภาษาที่ใช้ในพัฒนาระบบคือ ภาษาแฟลช แอคชันสคริป 3.0 (AS3) ในส่วนของสัญลักษณ์ (Marker) ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS5 ในส่วนของโมเดล 3 มิติและแปลงไฟล์จาก \*.max เป็น \*.dae ใช้โปรแกรม 3DMAX10 ในส่วนสร้างเว็บไซต์ใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS5 และในส่วนการแปลงไฟล์ \*.jpg เป็น \*.pat ใช้โปรแกรมออนไลน์

ณัฐมา ไชยวรโยธิน (2556 : 162) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Aurasma หัวข้อ “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ศิลปะการแสดงประจำชาติประเทศไทยในประชาคมอาเซียนด้วยเทคโนโลยีออร์สม่า” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 49 คนที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่มมา 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ศิลปะการแสดงประจำชาติประเทศไทยในประชาคมอาเซียนด้วยเทคโนโลยีออร์สม่า แบบประเมินคุณภาพของหนังสือทรอนิกส์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคโนโลยีออร์สม่า การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ศิลปะการแสดงประจำชาติประเทศไทยในประชาคมอาเซียนด้วยเทคโนโลยีออร์สม่ามีคุณภาพ และประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ทั้งยังให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และที่สำคัญคือนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากที่สุด

ศุขมา แสนปากดี (2557 : 257) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในบอร์ดประชาสัมพันธ์ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเหมือนจริงแบบการวิเคราะห์วัตถุสัญลักษณ์โดยใช้ลักษณะต่างๆ ที่อยู่ในภาพกับบอร์ดประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดการเรียนรู้และสามารถปรับตัวเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน บอร์ดประชาสัมพันธ์ประกอบด้วยประวัติความเป็นมา หลักการและแนวความคิดของร่วมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ข้อมูลความรู้รอบตัวเกี่ยวกับประเทศสมาชิก รวมทั้งไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข่าวสารความเคลื่อนไหวที่เกิด ณ ปัจจุบัน ซึ่งเชื่อมโยงการนำเสนอกับสื่อมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม ออร์สม่าจะเป็นตัวกลางสำหรับการเชื่อมโยงโลกของความจริงและโลกของความจริงเสมือนเข้าด้วยกัน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Tomohiro et al., (2012) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Availability of Mobile Augmented Reality System for Urban Landscape Simulation โดยงานวิจัยนี้กล่าวเกี่ยวกับการสร้าง โทรศัพท์มือถือสำหรับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality : AR) ขึ้นมา โดยเฉพาะ เปรียบเทียบภาพตัดต่อ และความจริงเสมือน โดยภาพที่ได้จากโทรศัพท์มือถือโลกเสมือน ผสมผสานโลกจริงนั้นจะสร้างเป็นรูปแบบ 3DCG ซ้อนทับบนภาพวิดีโอ สามารถเปลี่ยนตำแหน่งและ ทิศทางของมุมมองที่สอดคล้องกับความตั้งใจของผู้ใช้ได้ ผู้เขียนมุ่งเน้นวิธีการใหม่โดยใช้เพิ่มความเป็น จริง ซึ่งสามารถเติมเต็มภูมิทัศน์ที่เกิดขึ้นจริงมากับกล้องวิดีโอ และ 3DCG ถ้าความเป็นจริงใช้วัตถุการ ประเมินภูมิทัศน์นั้นจะรวมอยู่ในปัจจุบัน สภาพแวดล้อม และเป็นไปได้ที่จะดำเนินการศึกษาความเป็น ไปร้กษาระดับภูมิทัศน์ให้สอดคล้องกับภาพวิดีโอที่เกิดขึ้นจริงและ CG วิธีการจำลองได้ถูกนำมาใช้ ในผลของแบบสอบถาม วิธีการคือความเป็นจริงถูกนำมาใช้สำหรับการทำสำเนาการทำงาน ค่าใช้จ่าย และการประเมินผลการจัดอันดับที่ดีกว่าเทียบเท่าที่ได้รับในการเปรียบเทียบกับวิธีการที่มีอยู่มีความ เหมือนจริงมาก แต่มือถือโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงนั้นจะมีราคาที่สูงมาก

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยนำเสนอรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 20,157 คน (สำนักทะเบียนและประมวลผล สจล. 2557)

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรคำนวณของ Taro Yamane (1973) (อ้างใน พรธณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 77) ที่ระดับความเชื่อมั่นในการเลือกตัวอย่าง 95.5% ที่ระดับความคลาดเคลื่อน  $\pm 5\%$  ดังต่อไปนี้

$$\text{จากสูตร} \quad n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

เมื่อ	$N$	หมายถึง จำนวนประชากร
	$n$	หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	$e$	หมายถึง ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง

แทนค่าสูตร

$$n = \frac{20,157}{1 + 20,157 (0.05)^2}$$

$$n = \frac{20,157}{1 + 50.4}$$

$$n = 392$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิจัยนี้จึงมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 392 คน และกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยกำหนดขนาดของกลุ่มย่อยแบบสัดส่วนเท่ากัน จะได้จำนวนนักศึกษาแต่ละคณะตามสัดส่วน ดังนี้

ตาราง 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

คณะ/วิทยาลัย	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
วิศวกรรมศาสตร์	5,637	110
สถาปัตยกรรมศาสตร์	2,458	48
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	2,238	44
เทคโนโลยีการเกษตร	2,434	47
วิทยาศาสตร์	4,835	94
อุตสาหกรรมเกษตร	793	15
เทคโนโลยีสารสนเทศ	505	10
วิทยาลัยนานาชาติ	123	2
วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง	170	3
วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูล	133	3
วิทยาลัยการบริหารและจัดการ	831	16
รวมทั้งหมด	20,157	392

ที่มา : สำนักทะเบียนและประมวลผล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ แบบประเมินคุณภาพของสื่อเสมือนจริง และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.2.1 สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์

การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้นำสื่อประสมหรือมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้กับวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ โดยได้ศึกษาแนวความคิดจาก สุกกรี รอดโพธิ์ทอง (2538 : 25-33) ซึ่งสื่อประสมหรือสื่อหลายแบบ (Multimedia) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถผสมผสานระหว่างข้อความ ข้อมูลตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ตลอดจนระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกัน และยังสามารถนำมาพัฒนาในรูปแบบของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ได้เช่นกัน ซึ่งในการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์นั้น มีขั้นตอนในการสร้างโดยใช้หลักการทฤษฎีของ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 แผนผังการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้หลักการทฤษฎีของ ADDIE Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

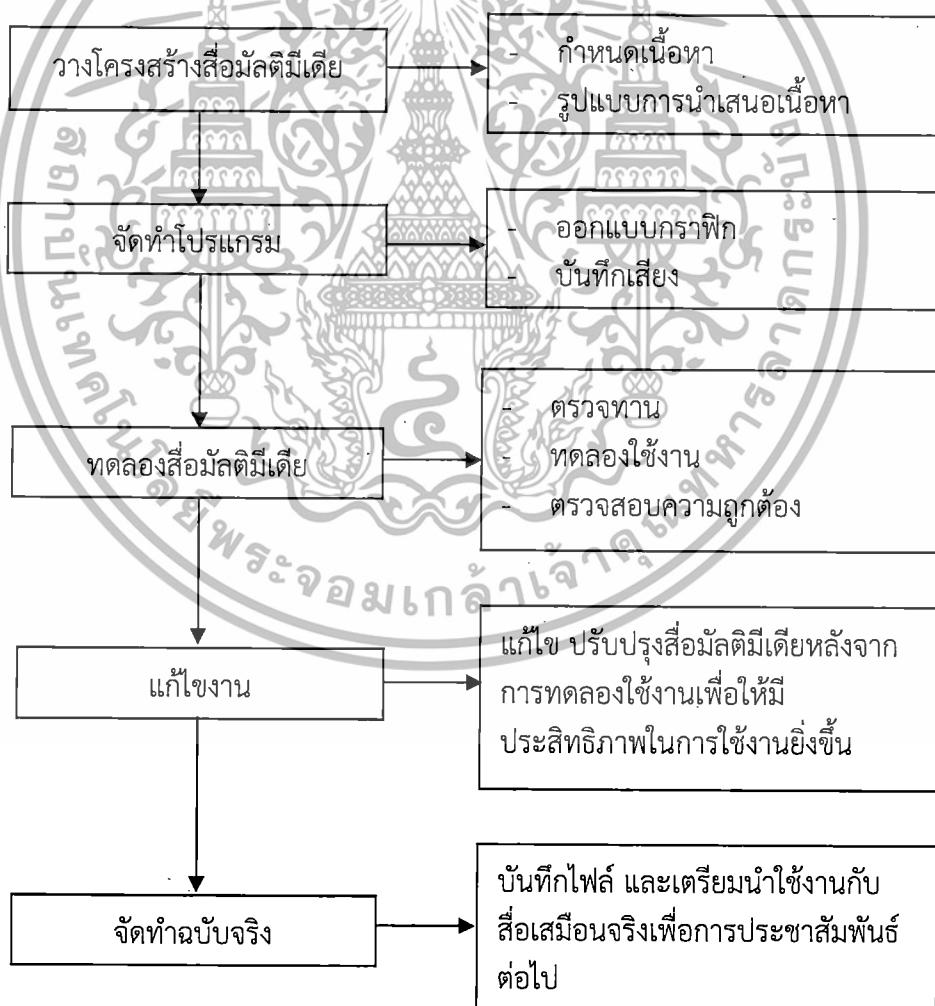
1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ให้ตรงกับความต้องการของนักศึกษาในการรับรู้เนื้อหาข่าวสารของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์

2. ขั้นการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบสื่อมัลติมีเดียที่มีเนื้อหาของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ โดยผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนการสร้างสื่อมัลติมีเดียของ สุกีร์ รอดโพธิ์ทอง (2538 : 25-33) ดังนี้

2.1 ขั้นการเตรียม (Preparation) ผู้วิจัยได้จัดเตรียมวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ ไฟล์วิดีโอ จัดเตรียมเสียงบรรยาย เสียงเพลงประกอบ และภาพนิ่งในแต่ละเนื้อหาของคอลัมน์พระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์

2.2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์โดยได้นำเสนอข้อมูลในรูปแบบการแนะนำเนื้อหาในแต่ละคอลัมน์และนำเสนอเนื้อหาเนื้อหาในแต่ละหน้าของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์

2.3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ผู้วิจัยได้ทำโครงสร้างการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ ดังนี้



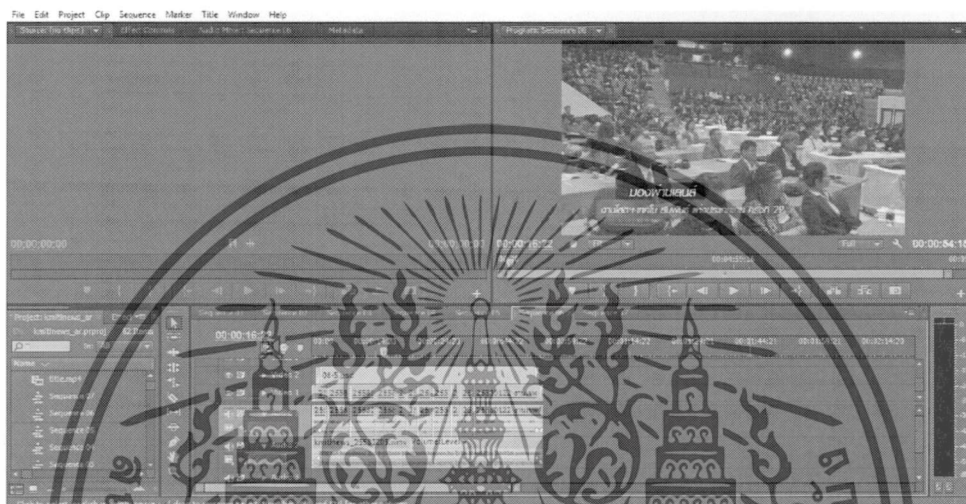
ภาพที่ 3.2 โครงสร้างการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตสื่อเสมือนจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
เพื่อการประชาสัมพันธ์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

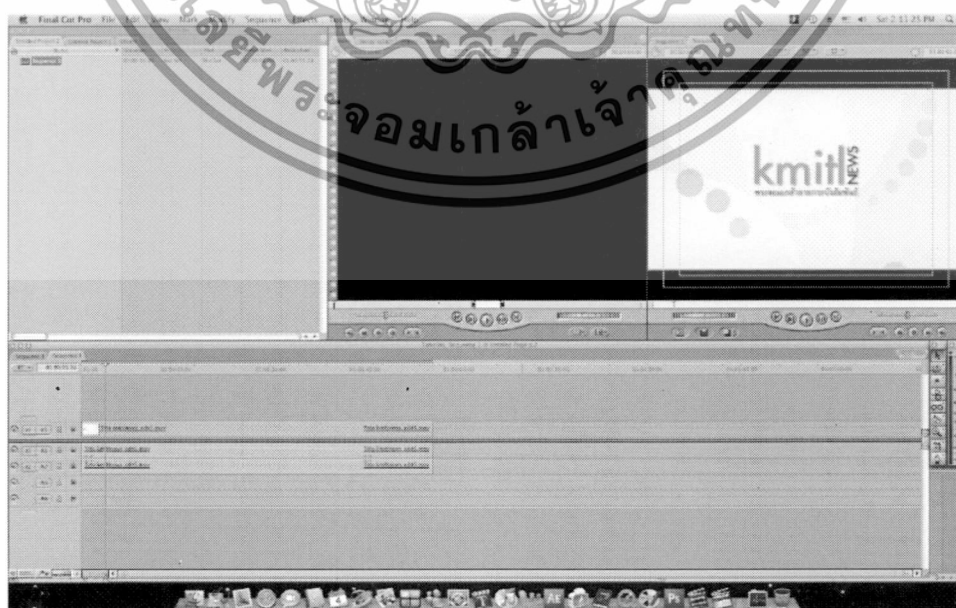
2.4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) ผู้วิจัยได้เตรียมข้อความ ภาพ โดยเขียนลงบนกระดาษเพื่อให้การนำเสนอข้อความและรูปแบบต่างๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม

2.5 ขั้นตอนการสร้างและการเขียนโปรแกรม (Program Lesson) ผู้วิจัยได้ทำการสร้างไฟล์วิดีโอแนะนำและเนื้อหาในแต่ละคอลัมน์ของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ โดยโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วย โปรแกรม Adobe Premiere Pro สำหรับใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย ให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา



ภาพที่ 3.3 แสดงการใช้งานโปรแกรม Adobe Premiere Pro ในการตัดต่อสื่อมัลติมีเดีย

และใช้โปรแกรม Final Cut Pro จากเครื่องแมคอินทอชสำหรับการสร้างภาพกราฟิก และตัวอักษรให้มีความน่าสนใจของเนื้อหามากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 3.4 แสดงการใช้งานโปรแกรม Final Cut Pro ในการตัดต่อสื่อมัลติมีเดีย

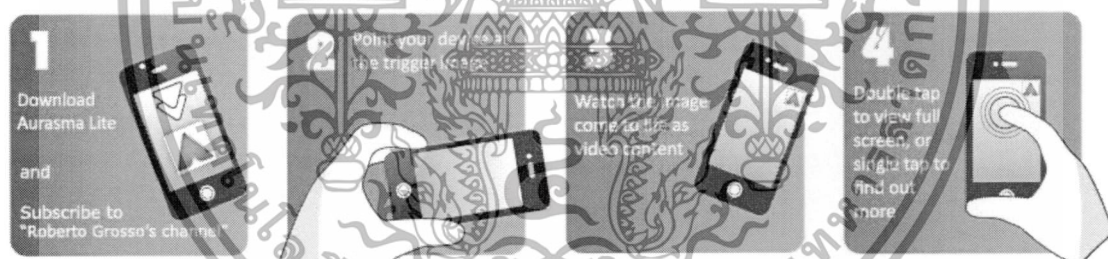
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นจากการนำข้อมูลไปใช้ในการตัดต่อสื่อมัลติมีเดียด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ขั้นตอนการประกอบเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันออร์สมา กับวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ (ภาคผนวก จ) สำหรับให้นักศึกษาได้รับชมสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ให้เข้าใจง่ายขึ้น

2.7 ขั้นตอนการประเมินผลและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) ผู้วิจัยได้นำสื่อมัลติมีเดียที่เสร็จสมบูรณ์แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดียตรวจสอบสื่อมัลติมีเดียผ่านทางแอปพลิเคชันออร์สมา จากวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

### 3. ขั้นการพัฒนา (Development)

3.1 แอปพลิเคชันออร์สมา กับวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง ในการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ โดยผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการใช้งานแอปพลิเคชันออร์สมา ของ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2556 : 2) ได้นำเทคโนโลยีออร์สมา นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา เทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น กับนิสิตระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2555 ผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีออร์สมา เพื่อการผลิตสื่อการเรียนการสอน ปรากฏว่านิสิตมีความสนใจต่อเทคโนโลยีออร์สมา อยู่ในระดับมากที่สุด และสามารถประยุกต์สร้างเป็นสื่อการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมในการออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้เป็นอย่างดีซึ่งเป็นตัวกลางสำหรับการเชื่อมโยงโลกของความจริงและโลกของความจริงเสมือนเข้าด้วยกันโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจึงได้นำแอปพลิเคชันออร์สมา นำมาประยุกต์ใช้กับสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์



ภาพที่ 3.5 แสดงการใช้งานแอปพลิเคชันออร์สมา (Aurasma)

3.2 การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยการนำสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดียตรวจสอบ โดยใช้วิธีให้ผู้เชี่ยวชาญทำการทดลองใช้งานสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ และให้ทำแบบประเมินคุณภาพ จากนั้นนำข้อเสนอแนะและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ ซึ่งแนวทางในการประเมินในแต่ละด้าน มีดังนี้

3.2.1 การประเมินด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้นำเสนอผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินและแก้ไขสื่อเสมือนจริงในด้านเนื้อหา ได้แก่

นางมนัญญา แก้วอำไพ ตำแหน่งนักประชาสัมพันธ์ ข้าราชการสูง สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นางสาวนฤมล ชีระศักดิ์ ตำแหน่งนักประชาสัมพันธ์ (ชำนาญการพิเศษ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายณภัทร กาญจนะจัย ตำแหน่ง Strategists Client Management, JC & CO Public Relations (Thailand)

3.2.2 การประเมินด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้นำเสนอผู้เชี่ยวชาญทำการในเรื่องของการออกแบบสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ และการใช้งานของสื่อเสมือนจริง ได้แก่

อาจารย์รวิศักดิ์ รักใหม่ อาจารย์ประจำสาขาวิชานิเทศศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นางสาวทรรศวรรณ จงทอง ตำแหน่งนักประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.นฤมล ชีระวงษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

#### 4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

นำสื่อเสมือนจริงและแบบสอบถามความพึงพอใจของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มทดลองนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเชื่อถือได้ (Reliability)

#### 5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการให้นักศึกษาทดลองใช้สื่อเสมือนจริงจากการใช้แอปพลิเคชันออร์สม่า กับวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ และนำผลที่ได้จากการวัดระดับความพึงพอใจมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์

#### 3.2.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริง

การสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษารูปแบบและวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งผู้วิจัยเลือกวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริง โดยแบ่งหัวข้อการประเมินออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ด้านเนื้อหาในการนำเสนอข้อมูลของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของขอบเขตการนำเสนอข้อมูลให้ตามตรงเนื้อหาและความถูกต้อง

1.2 ด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดียในการนำเสนอสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การนำเสนอในรูปแบบของสื่อเสมือนจริง การใช้เสียงประกอบในการดำเนินเรื่อง เป็นต้น

ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert โดยปรับปรุงมาจากแนวคิดของ พรณีย์ ลีกิจวัฒน์ (2555 : 99) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนน		ระดับคุณภาพ
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

2. นำแบบประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนำเสนอให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3. ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดโดยได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหาและแบบประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

อาจารย์รวิศักดิ์ รักใหม่ อาจารย์ประจำสาขาวิชานิเทศศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.นฤมล ศิระวงษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

นายณภัทร กาญจนะจัย ตำแหน่ง Strategists Client Management, JC&CO Public Relations (Thailand)

เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ด้วยวิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Congruency) (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 110) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.2)$$

<i>IOC</i>	แทน	ดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
<i>R</i>	แทน	คะแนนรายข้อตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิทุกคน
<i>N</i>	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน

โดยในตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริงในแต่ละข้อคำถามพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นคำถาม ดังนี้

+1	เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์
0	ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์
-1	ไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ( $IOC \geq 0.50$ ) จึงเป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อต่ำกว่า 0.05 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก รวมทั้งสรุปรวบรวมข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะไว้เพื่อนำมาปรับปรุงในขั้นตอนต่อไป ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง มากกว่า 0.50 ( $IOC > 0.50$ ) (ภาคผนวก ค)

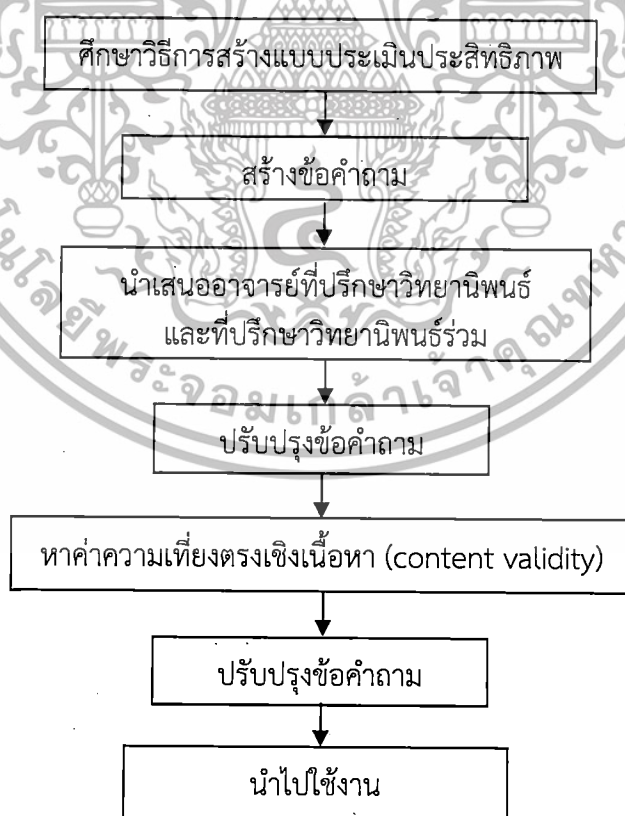
4. ดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. นำแบบประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ฉบับแก้ไขเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ค) เพื่อทำการประเมินคุณภาพของสื่อเสมือนจริง ดังนี้

5.1 ด้านเนื้อหาในการนำเสนอข้อมูลของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของขอบเขตการนำเสนอข้อมูลให้ตามตรงเนื้อหาและความถูกต้อง

5.2 ด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดียในการนำเสนอสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การนำเสนอในรูปแบบของสื่อเสมือนจริง การใช้เสียงประกอบในการดำเนินเรื่อง เป็นต้น

6. นำผลที่ได้จากการประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ผล



ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 99)

คะแนน		ระดับความพึงพอใจ
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนำเสนอให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดโดยได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

อาจารย์วิศักดิ์ รักใหม่ อาจารย์ประจำสาขาวิชานิติศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.นฤมล ศิระวงษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

นายณภัทร กาญจนะจัย ตำแหน่ง Strategists Client Management, JC & CO Public Relations (Thailand)

เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ด้วยวิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Congruency) (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 110) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3.3)$$

$IOC$	แทน	ดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
$R$	แทน	คะแนนรายข้อตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิทุกคน
$N$	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน

โดยในตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงในแต่ละข้อคำถามพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นคำถาม ดังนี้

+1	เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์
0	ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์
-1	ไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ( $IOC \geq 0.50$ ) จึงเป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อต่ำกว่า 0.05 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก รวมทั้งสรุปรวบรวมข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะไว้เพื่อนำมาปรับปรุงในขั้นตอนต่อไป ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง มากกว่า 0.50 ( $IOC > 0.50$ ) (ภาคผนวก ค)

5. ดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6. จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ภาคผนวก ค)

7. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของสื่อที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผ่านความเห็นชอบแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มทดลองนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเชื่อถือได้ (Reliability) ด้วยวิธีของ Cronbach (พรณี ลิกิจวัฒน์. 2555 : 113-114) ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \quad (3.4)$$

$\alpha$	แทน	ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวัด
$k$	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
$\sum$	แทน	ผลรวม
$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริง ที่ได้จากกลุ่มทดลองมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient :  $\alpha$ ) ของ Cronbach ซึ่งสามารถวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามเท่ากับ 0.86 ได้ผลสรุปว่าแบบสอบถามความพึงพอใจเชื่อถือได้ (มากกว่า 0.80)

9. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้คุณภาพไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557



ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.3.1 การประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริง

นำผลที่ได้จากการประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย มาวิเคราะห์ผลหาค่าทางสถิติโดยใช้การหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 3.3.2 การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์

จากการศึกษาแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วย 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 10 ข้อคำถาม โดยนำแบบประเมินของ ญัฐกร สงคราม (2554 : 158-163) มาปรับให้สอดคล้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา ดังนี้

1. นำสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่มีคุณภาพไปให้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 รับชม
2. ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การหาคุณภาพของสื่อและการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 248)

#### 3.4.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.5)$$

เมื่อ	$\bar{x}$	หมายถึง ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	หมายถึง ผลรวมทั้งหมดของข้อมูล
	$n$	หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad (3.6)$$

เมื่อ	$S$	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	$n$	หมายถึง	จำนวนคนทั้งหมด

และใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพและความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังนี้

คะแนน		ระดับคุณภาพ/ความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลในการใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 4.1 การประเมินคุณภาพของสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหาและเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย
- 4.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริง

#### 4.1 การประเมินคุณภาพของสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหาและเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน ทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดียมาหาค่าทางสถิติโดยใช้การหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์แบบประเมินประเมินคุณภาพของสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหาและเทคนิคสื่อมัลติมีเดียได้ตามตาราง ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อเสมือนจริง เพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
<b>ตอนที่ 1 ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา</b>			
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	มาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.66	0.58	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมในการลำดับข้อมูล	4.33	0.58	มาก
4. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับกลุ่มนักศึกษา	4.66	0.58	มากที่สุด
5. การอธิบายเนื้อหา มีความชัดเจน	4.66	0.58	มากที่สุด
<b>ตอนที่ 2 ด้านภาพกราฟิก สี และเสียง</b>			
1. เสียงบรรยาย มีความชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
2. เสียงที่ใช้ประกอบ มีความชัดเจนและเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความยาวของเสียง สอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผล	5.00	0.00	มากที่สุด
4. รูปภาพ มีความชัดเจน	4.33	0.58	มาก
5. สีของตัวอักษร มีความชัดเจน	4.66	0.58	มากที่สุด
6. การดำเนินเรื่อง ของสื่อ ช่วยให้เข้าใจง่าย	4.66	0.58	มากที่สุด
7. การออกแบบภาพ น่าสนใจ	4.66	0.58	มากที่สุด
<b>ตอนที่ 3 ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร</b>			
1. การใช้ภาษา มีความถูกต้อง	4.66	0.58	มากที่สุด
2. แบบตัวอักษร มีความเหมาะสม	4.66	0.58	มากที่สุด
3. ขนาดของตัวอักษร มีความเหมาะสม	4.66	0.58	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.65</b>	<b>0.24</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.1 พบว่าคุณภาพของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพเนื้อหาโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.65$ ,  $S = 0.24$ ) เมื่อพิจารณารายด้านย่อยพบว่า ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา ด้านภาพกราฟิก สี เสียง และด้านการใช้ภาษา ตัวอักษร มีคุณภาพอยู่ในระดับ มากที่สุด

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดียของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
<b>ตอนที่ 1 ด้านภาพ</b>			
1. ขนาดของภาพที่ใช้ในสื่อเสมือนจริง	4.00	0.00	มาก
2. ความชัดเจนของภาพ	4.00	0.00	มาก
3. ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้ใช้งาน	3.67	0.58	มาก
4. ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหาประชาสัมพันธ์	4.67	0.58	มากที่สุด
5. สีของภาพ	4.33	0.58	มาก
<b>ตอนที่ 2 ด้านตัวอักษรและสี</b>			
1. รูปแบบตัวอักษร	4.33	0.58	มาก
2. ขนาดของตัวอักษร	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ตอนที่ 3 ด้านเสียง</b>			
1. ความชัดเจนของเสียง	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ตอนที่ 4 ด้านการออกแบบสื่อเสมือนจริง</b>			
1. การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ	4.67	0.58	มากที่สุด
2. การใช้สีสันทันทีเหมาะสม สวยงาม	4.00	1.00	มาก
3. ความกลมกลืนของการนำเสนอในการชมสื่อเสมือนจริง	4.33	0.58	มาก
4. เนื้อหาถูกต้อง เหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
5. การนำเสนอข้อความ ภาพ และเสียงที่เหมาะสม	4.00	0.00	มาก
รวม	4.38	0.28	มาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคุณภาพของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพเทคนิคสื่อมัลติมีเดียโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 4.38, S = 0.28$ ) เมื่อพิจารณารายด้านย่อยพบว่า ด้านภาพ ด้านตัวอักษรและสี ด้านเสียง และด้านการออกแบบสื่อเสมือนจริง มีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก

#### 4.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเปรียบเทียบความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 392 คน จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจสื่อเสมือนจริงเรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตารางดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อ  
สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง

ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S	ระดับ ความพึงพอใจ
1. เนื้อหาเข้าใจง่ายและง่ายต่อการใช้งาน	4.62	0.58	มากที่สุด
2. มีความต่อเนื่องของเนื้อหา	4.57	0.67	มากที่สุด
3. มีการจัดองค์ประกอบของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	4.37	0.72	มาก
4. การใช้เสียงมีความเหมาะสม	4.53	0.60	มากที่สุด
5. การเข้าถึงข้อมูลมีความรวดเร็วในการประมวลผล	4.49	0.59	มาก
6. สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สามารถ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี	4.45	0.62	มาก
7. วิธีการนำเสนอสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ มีความทันสมัย	4.48	0.59	มาก
8. การรับชมสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษา	4.50	0.57	มาก
9. การใช้งานแอปพลิเคชันออร์สมีความสะดวก และรวดเร็ว	4.41	0.59	มาก
10. เป็นสื่อใหม่ที่ไม่เคยชมมาก่อน	4.79	0.48	มากที่สุด
รวม	4.52	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่านักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
มีความพึงพอใจต่อสื่อเสมือนจริง ภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ ,  $S = 0.60$ ) เมื่อพิจารณา  
รายข้อพบว่าอยู่ในระดับ มากที่สุด 4 ข้อ และอยู่ในระดับ มาก 6 ข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมาก  
ไปน้อย 5 ลำดับแรก คือ

ลำดับที่ 1	ข้อที่ 10 เป็นสื่อใหม่ที่ไม่เคยชมมาก่อน	$\bar{X} = 4.79$ , $S = 0.48$
ลำดับที่ 2	ข้อที่ 1 เนื้อหาเข้าใจง่ายและง่ายต่อการใช้งาน	$\bar{X} = 4.62$ , $S = 0.58$
ลำดับที่ 3	ข้อที่ 2 มีความต่อเนื่องของเนื้อหา	$\bar{X} = 4.57$ , $S = 0.67$
ลำดับที่ 4	ข้อที่ 4 การใช้เสียงมีความเหมาะสม	$\bar{X} = 4.53$ , $S = 0.60$
ลำดับที่ 5	ข้อที่ 8 การรับชมสื่อเสมือนจริงเพื่อการ ประชาสัมพันธ์ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษา	$\bar{X} = 4.50$ , $S = 0.57$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ตามลำดับดังต่อไปนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.2 อภิปรายผล

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ที่สามารถผสมผสานสื่อมัลติมีเดียด้วยการประยุกต์ใช้สื่อเสมือนจริงผ่านแอปพลิเคชันออร์สม่า เพื่อนำเสนอข้อมูลข่าวสารภายในสถาบันแก่นักศึกษาภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยได้ทำการสรุปผลการวิจัยดังต่อไปนี้

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

เพื่อพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 5.1.2 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20,157 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 392 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

#### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. แบบประเมินคุณภาพของสื่อเสมือนจริง

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริง มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

#### 5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรนำออกนอกสถาบันโดยไม่ได้รับอนุญาต  
แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 5.1.6 ผลการวิจัย

1. สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด
2. สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพด้านเทคนิคของ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก
3. นักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความพึงพอใจต่อสื่อเสมือนจริง ภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด

## 5.2 อภิปรายผล

5.2.1 คุณภาพของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพเนื้อหาโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.65$ ,  $S = 0.24$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ส่วนใหญ่มีคุณภาพอยู่ในระดับ มากที่สุด ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้นำเสนอเนื้อหาจากวารสาร พระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ โดยมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ใช้ภาษาได้ถูกต้อง แบบและขนาดตัวอักษรมี ความเหมาะสม โดยผู้วิจัยได้ศึกษาจากการสร้างสื่อมัลติมีเดีย จาก สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2538 : 25-33) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ให้ตรงกับความต้องการของนักศึกษาในการรับรู้เนื้อหาข่าวสารของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบสื่อมัลติมีเดียที่มีเนื้อหาของวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ ขั้นการพัฒนา ได้นำแอปพลิเคชันออร์สมากับวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง ในการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ ขั้นการนำไปใช้ นำสื่อเสมือนจริงและแบบสอบถามความพึงพอใจของสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มทดลองนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเชื่อถือได้ และขั้นการประเมินผล โดยการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้นักศึกษาทดลองใช้สื่อเสมือนจริงจากการใช้แอปพลิเคชันออร์สมากับวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ และนำผลที่ได้จากการวัดระดับความพึงพอใจมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์

ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2554 : บทคัดย่อ) เป็นการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality) มาจัดการเรียนรู้ เป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการศึกษา ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยากรู้อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น สร้างผลิตภัณฑ์ที่มีความหมายกับตนเอง เกิดปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าสู่ห้องเรียน นำเอาประสบการณ์เข้าสู่สถานการณ์จริงที่ผสมผสานกับสถานการณ์เสมือนจริง ได้เรียนรู้เรื่องที่สุดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเอง เป็นชุมชนที่เน้นการเรียนรู้จากบริบทของสังคมที่เป็นจริง เกิดการเรียนรู้จากกันและกันที่สังเกตได้ สร้างความรู้และประสบการณ์ได้โดยตรง เกิดการเรียนรู้ด้วยสังคมหรือการร่วมกันเรียนรู้

5.2.2 ด้านคุณภาพเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 4.38$ ,  $S = 0.28$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ส่วนใหญ่มีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้นำเสนอเทคนิคสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของสื่อเสมือนจริง ซึ่งได้นำแอปพลิเคชันออร์สมานำมาประยุกต์ใช้กับสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ โดยการนำเสนอข้อความ ภาพและเสียง ความกลมกลืนของการนำเสนอขนาดของภาพที่ใช้ในสื่อเสมือนจริงยังมีขนาดที่ค่อนข้างจำกัดเนื่องจากว่าเครื่องมือที่ใช้ในการรับชมสื่อเสมือนจริงขึ้นอยู่กับขนาดของอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่าง เช่น สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ในการแสดงผล ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุขมา แสนปากดี (2557 : 257) เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในบอร์ดประชาสัมพันธ์ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงแบบการวิเคราะห์วัตถุสัญลักษณ์โดยใช้ลักษณะต่างๆ ที่อยู่ในภาพกับบอร์ดประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งเชื่อมโยงการนำเสนอกับสื่อมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรมออร์สมาจะเป็นตัวกลางสำหรับการเชื่อมโยงโลกของความจริงและโลกของความจริงเสมือนเข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.2.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความพึงพอใจต่อสื่อเสมือนจริง ภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ ,  $S = 0.60$ ) โดยนักศึกษาเห็นว่าสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ เป็นสื่อใหม่ที่ไม่เคยชมมาก่อน เนื้อหาเข้าใจง่ายและมีความต่อเนื่อง และการใช้เสียงมีความเหมาะสมทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ตามกรอบแนวคิดของ สุกีร์ รอดโพธิ์ทอง (2538 : 25-33) ที่ประกอบด้วย 5 ชั้น คือ ชั้นการวิเคราะห์ ชั้นการออกแบบ ชั้นการพัฒนา ชั้นการนำไปใช้ และชั้นการประเมินผล นอกจากนี้เมื่อพัฒนาสื่อเสร็จผู้วิจัยได้นำไปหาคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดียกับผู้ทรงคุณวุฒิด้านละ 3 ท่าน จึงทำให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ในระดับ มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2556 : 2) ที่กล่าวไว้ในเอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง การผลิตสื่อการเรียนการสอนยุคใหม่ สไลต์ AURASMA ไว้ว่าได้นำเทคโนโลยีออร์สมา ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา เทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น กับนิสิตระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2555 ผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีออร์สมา เพื่อการผลิตสื่อการเรียนการสอน ปรากฏว่านิสิตมีความสนใจต่อเทคโนโลยีออร์สมา อยู่ในระดับมากที่สุด และสามารถประยุกต์สร้างเป็นสื่อการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมในการออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้แอปพลิเคชันออร์สมา ผ่านอุปกรณ์สื่อสารโดยการส่องเข้ากับวัตถุที่กำหนด หลักการทำงานของ Object Based โดยการสร้าง Code ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์จากนั้นใช้แอปพลิเคชันส่องเข้าไปที่วัตถุที่ต้องการก็จะเกิดภาพตามที่เรากำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการวิจัยสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถนำไปการพัฒนาประยุกต์ใช้กับนักศึกษาได้
2. การใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับแอปพลิเคชันออร์สมา มีข้อจำกัดในการใช้งานเนื่องจากต้องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงทำให้การโหลดข้อมูลค่อนข้างช้าหรือสัญญาณขาดหายเป็นระยะๆ ดังนั้นควรพัฒนาในเรื่องของระบบ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

3. ควรทำให้สื่อเสมือนจริงมีรูปแบบการนำเสนอในการประชาสัมพันธ์ให้หลายหลายมากยิ่งขึ้น อย่างเช่น จดหมายข่าว ป้ายประกาศ และบอร์ดประกาศข่าวประชาสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กาญจนา อรุณสุขรุจี. 2546. ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์ การเกษตรไชยปราการจำกัด อำเภอไชยปราการจังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ : คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

การประชาสัมพันธ์. 2546. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

ความเป็นจริงเสมือน. [Online]. Available : <http://th.wikipedia.org/wiki/ความเป็นจริงเสมือน>.

ความพึงพอใจ. 2542. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

ชรีณี เดชจินดา. 2535. ความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อศูนย์บริการกำจัด. อุตสาหกรรมแขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ.

เขาวรัตน์ เตมียกุล. 2552. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. [Online]. Available : <http://www.kruchaow.com/kr-research/renew6.pdf>.

ณัฐกร สงคราม. 2554. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ณัฐมา ไชยวโรยชิน. 2556. วารสารวิจัยนวัตกรรมการศึกษา – ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ณัฐวี อุดกฤษณ์ และ นวพล วงศ์วิวัฒน์ไชย. 2556. “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z.” ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ณัฐมา ไชยวโรยชิน และ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2556. “Learning Through Technology ย้อนรอยเทคโนโลยี Aurasma สู่การผลิตตำรามีชีวิต.” CAT Magazine. 10(33) : 40-41.

ถาวร สายสืบ. 2546. บทความเชิงวิชาการ การผลิตสื่อวีดิทัศน์เพื่อการประชาสัมพันธ์. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ทวีพงษ์ หินคำ. 2541. ความพึงพอใจของประชาชนต่อการบริหารงานสุขาภิบาลริมใต้ จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ รัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเมืองและการปกครอง. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. 2552. เทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology). กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.

ธนิยา ปัญญาแก้ว. 2541. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในงานของข้าราชการครูในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเมืองและการปกครอง. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นงลักษณ์ มีแก้ว, สุรเดช เอ่งฉ้วน และ วชิร เกษพิชัยณรงค์. 2557. “Augmented Reality Technology (AR) เมื่อเทคโนโลยีสามารถเชื่อมโลกเสมือนมาบรรจบกับโลกของความจริงและการประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา.” จุลสารนวัตกรรม. 9(34) : 8-15.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับงานวิจัยเมื่อออกสื่อออนไลน์นี้ ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นงลักษณ์ มีแก้ว, สุรเดช เอ่งฉ้วน และ วชิรี เกษพิชัยณรงค์. 2557. “Augmented Reality Technology (AR) เมื่อเทคโนโลยีสามารถเชื่อมโลกเสมือนมาบรรจบกับโลกของความจริงและการประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา ตอนที่ 2 : การนำเทคโนโลยี AR มาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา.” จุลสารนวัตกรรม. 9(35) : 3-8.

นิพนธ์ บริเวธานันท์. 2557. Augmented Reality เมื่อโลกความจริงผนวกเข้ากับโลกเสมือน. [Online]. Available :

[http://www.ebooks.in.th/download/30348/Augmented\\_Reality/](http://www.ebooks.in.th/download/30348/Augmented_Reality/).

บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2539. **นวัตกรรมการศึกษา**. กรุงเทพฯ : เจริญวิทย์การพิมพ์.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2540. เอกสารประกอบการเรียนวิชาจิตวิทยาสำหรับครู. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

บุญชม ศรีสะอาด. 2546. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ประกายดาว ดำรงพันธ์. 2536. “ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการด้านสินเชื่อ : กรณีศึกษาศูนย์ธุรกิจสะพานขาวธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535. **จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ

พนิดา ตันศิริ. 2553. **โลกเสมือนผสมโลกจริง Augmented Reality**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555. **การวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พรทิพย์ พิมพ์สินธุ์. 2540. **ภาพพจน์นั้นสำคัญยิ่ง : การประชาสัมพันธ์กับภาพพจน์**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ประกายพริก

พลลภ พิริยะสุรวงศ์. 2542. “การออกแบบและพัฒนาโมดูลมีเดียโดยใช้รูปแบบการควบคุมการเรียนต่างกัน.” วิทยานิพนธ์การศึกษาศษุภบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิทักษ์ ตรุษทิม. 2538. “ความพึงพอใจของประชาชนต่อระบบและกระบวนการให้บริการของกรุงเทพมหานคร ศึกษากรณีสำนักงานเขตยานนาวา.” วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต. คณะพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2556. **เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง การผลิตสื่อการเรียนการสอนยุคใหม่ สไตส์AURASMA**. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภณิดา ชัยปัญญา. 2541. “ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจการไร่นาสวนผสมภายใต้โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรของจังหวัดเชียงราย.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาภิตดี ตรีสกุล. 2550. **หลักการประชาสัมพันธ์**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ภาสกร ไหลสกุล. 2014. DMA Magazine.

รักษพล ธนานุวงศ์. 2553. **สื่อเสริมการเรียนรู้ โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality)**

**เรื่องการจมนการลอย**. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

มัธยมศึกษา. [Online]. Available :

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[http://secondsci.ipst.ac.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=336:armedia&catid=19:2009-05-04-05-01-56&Itemid=34](http://secondsci.ipst.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=336:armedia&catid=19:2009-05-04-05-01-56&Itemid=34).

- วสันต์ เกียรติแสงทอง, พรชพล พรหมมาศ และ อนุวัตร เฉลิมสกุลกิจ. 2552. “การศึกษาเทคโนโลยีออกเมนต์-เตดเรียลริตี้ กรณีศึกษาพัฒนาเกมส์เมมการ์ด.” วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วาณี ทองเสวด. 2548. ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องสมุดวิทยาลัยพยาบาลกึ่งการุณย์. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยพยาบาลกึ่งการุณย์.
- วิจิตร อวาระกุล. 2539. เทคนิคการประชาสัมพันธ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเอส พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- วิชัย เหลืองธรรมชาติ. 2531. “ความพึงพอใจในการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมใหม่ของประชากรหมู่บ้านอพยพโครงการเขื่อนรัชชประภาจังหวัดสุราษฎร์ธานี.” วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2541. “ความพึงพอใจในการรับบริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- วิมลพรรณ ตั้งจิตเพิ่มพูน. 2543. การประชาสัมพันธ์ของรัฐและธุรกิจ. นครปฐม : ฟิสิกส์ เซ็นเตอร์.
- วิรัช ลภีรัตนกุล. 2546. การประชาสัมพันธ์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรุฬ พรรณเทวี. 2542. “ความพึงพอใจของประชาชนของการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทยในอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน.” วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2554. “การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสานโลกจริง AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY FOR LEARNING.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 13(2) : 119-127.
- ศุขมา แสนปากดี. 2557. “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในบอร์ดประชาสัมพันธ์ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน.” วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประชุมวิชาการมหาสารคามวิจัย. 10 : 257-264
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2552. องค์กร/หน่วยงาน. [Online]. Available : <http://www.kmitl.ac.th/about.main.php?page=office>.
- สำนักทะเบียนและประมวลผล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2557. ข้อมูลสถิติจำนวนนักศึกษา. [Online]. Available : [http://www.reg.kmitl.ac.th/student\\_statistics\\_static/statistic\\_new\\_xls.php?year=2557](http://www.reg.kmitl.ac.th/student_statistics_static/statistic_new_xls.php?year=2557).
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2538. การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการเรื่องการผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษาระหว่างวันที่21-22 ธันวาคม. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ห้ามการดัดแปลงหรือการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุเทพ พานิชพันธ์. 2541. “ความพึงพอใจของเกษตรกรในการเข้าร่วมโครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตร จังหวัดอุบลราชธานี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

เสรี วงษ์มณฑา. 2541. การประชาสัมพันธ์ ทฤษฎีและปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ธีระฟิล์ม และไซเท็กซ์.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2540. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครภาคเหนือ.

อรรถศาสตร์ เวียงสงค์. 2553. “การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่ออนิเมิต. คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Augmented Reality Media. 2011. **Augmented Reality and the future of printing and publishing: opportunities and perspectives.** Inglobe Technologies Srl.

Azuma, R. T. 1997. A survey of augmented reality. Presence, 6(4), 355-385.

Baskin Otis, Aronoff Craig and Lattimore Dan. 1997. **Public Relations: The Profession and The Practice.** USA : Brown & Benchmark.

Behzadan, A. H. 2008. **ARVSCOPE georeferenced visualization of dynamic construction processes in three-dimensional outdoor augmented reality.** Department of Civil and Environmental Engineering, The University of Michigan. Doctor of Philosophy : 282.

Berneys, E. L. 1952. **Public Relations.** Norman, OK : University of Oklahoma Press.

Billinghurst, M., & Henrysson, A. 2009. “Mobile architectural augmented reality.” (X. Wang, & M. Schnabel, Eds.) **Mixed Reality In Architecture, Design And Construction.** 3 : 93-104.

Billinghurst, M., & Kato, H. 2002. “Collaborative augmented reality.” **Communications of the ACM.** 45(7) : 64-70.

Billinghurst, M., Kato, H., & Poupyrev, I. 2001. “The MagicBook : A Transitional AR Interface.” **Computers and Graphics.** 745-753.

Bly, Robert W. 1993. **Target Public Relations.** New York : Henry Holt and Company.

Bovee, C.L., Thill, J.V., Wood, M.B., & Dovel, G.P. 1992. **Management.** New York : McGraw-Hill.

Carmigniani, J. and Furht, B. 2011. **Augmented Reality: An overview.** In Handbook of Augmented Reality (ed Furht, B.), pp. 3- 46. Springer : New York.

Caudell, T. P. and Mizell, D. W. 1992. “Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes.” **Proc. IEEE Hawaii International Conf. on Systems Sciences.** 659-669.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Cho, K., Lee, J., Soh, J., Lee, J., & Yang, H. S. 2007. "A realistic e-learning system based on mixed reality." *Proc 13<sup>th</sup> Intl Conference on Virtual System and Multimedia*. 57- 64.
- Craig, A. B. 2013. *Understanding Augmented Reality : Concepts and Applications*. Elsevier. U.S.A.
- Cutlip, S. M., Center, A. H., & Broom, G. M. 2006. *Effective public relations*. (9th ed.). Upper Saddle River, NJ : Prentice-hall.
- Hamilton, K. E. 2011. *Augmented Reality in Education*. Retrieved July 10, 2013. [Online]. Available : [http://wik.ed.uiuc.edu/articles/a/u/g/Augmented\\_Reality\\_in\\_Education\\_51fa.html](http://wik.ed.uiuc.edu/articles/a/u/g/Augmented_Reality_in_Education_51fa.html)
- Hamilton, K. & Olenewa, J. 2010. *Augmented reality in education*. Retrieved from Lecture Notes. [Online]. Available : <http://www.authorstream.com/Presentation/k3hamilton-478823-augmented-reality-in-education>.
- Harris, & P. T. Whalen. 2006. *The marketer's guide to public relations in 21st century*. Mason : OH : Thomson.
- Hohl, W. 2009. *Interactive Environments with Open-Source Software*. SpringerWien NewYork : Austria.
- Hughes, C. E., Stapleton, C. B., Hughes, D. E., & Smith, E. M. 2005. "Mixed reality in education, entertainment, and training." *IEEE Computer Graphics and Applications*. 24-30.
- IPR. 1991. *Public relations as a career*. London : Institute of Public Relations.
- Jeffcoate, Judith. 1995. *Multimedia in Practice : Technology and Applications*. Great Britain : Prentice Hall International Limited.
- Jinaio. 2014. [Online]. Available : <http://en.wikipedia.org/wiki/Junaio>
- Kaufmann, H., & Schmalstieg, D. 2003. "Mathematics and geometry education with collaborative augmented reality." *Computers & Graphics*. 27 : 339-345.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Selijefot, S., & Woolard, A. 2006. "Making it real: Exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science." *Virtual Reality*. 10(3-4) : 163-174.
- Klopper, E., & Yoon, S. 2004. "Developing games and simulations for today and tomorrow's tech savvy youth." *TechTrends*. 49(3) : 41-49.
- Lattimore, D., Baskin, O., Heiman., S. T., Toth, E. T., & Leuven., J. K. V. 2004. *Public relations: The profession and the practice*. New York : McGraw-Hill.
- Liarokapis, F., Mourkoussis, N., White, M., Darcy, J., Sifniotis, M., Petridis, P., et al. 2004. "Web 3D and augmented reality to support engineering education." *World Transactions on Engineering and Technology Education*. 3(1) : 11-14.

- Liu, D., Jenkins, S. A., Sanderson, P. M., Fa-bian, P., & Russell, W. J. 2010. "Monitoring with head-mounted displays in general anesthesia : A clinical evaluation in the operating room." **Society for Technology in Anesthesia**. 110(4) : 1032-1038.
- Ludwig, C., & Reimann, C. 2005. "Augmented reality : Information at focus." **Cooperative Computing & Communication Laboratory**. 4(1).
- Macnamara, J. (1992). **Evaluation of public relations: The Achilles' hell of the professional**. **International Public Relations Review**. 15 (24). pp. 17-31.
- Marston, John E. 1979. **Modern Public Relations**. New York : McGraw-Hill.
- Milgram P., Takemura, H., Utsumi, A. and Kishino, F. 1994. "Augmented Reality : A class of displays on the reality-virtuality continuum." **Proceedings of Telemanipulator and Telepresence Technologies**. 282-292. SPIE Press.
- Mullen, T. 2011. **Prototyping Augmented Reality**. John Wiley & Sons. Canada.
- Phan, V. T., & Choo, S. 2010. "Interior design in augmented reality in environment." **International Journal of Computer Applications**. 5(5) : 16-21.
- Pondkungz. 2011. **ท่องไปในโลกของ Augmented Reality กับ Layar**. [Online]. Available : <http://www.thaimacupdate.com/2011/06/09/apps-review-augmented-reality-layar/>.
- Schmalstieg, D., Langlotz, T., and Billinghurst, M. 2011. **Augmented Reality 2.0**. In **Virtual Realities** (eds. Coquillart S., et al.). pp. 13- 37.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. 2002. "Using augmented reality for teaching earth-sun relationship to undergraduate geography students." **The First IEEE International Augmented Reality Toolkit Workshop**. 1-8. IEEE.
- Sielhorst, T., Feuerstein, M., & Navab, N. 2008. "Advanced medical displays: A literature review of augment reality." **Journal of Display Display Technology**. 4(4) : 451-467.
- Sielhorst, T., Obst, T., Burgkart, R., Riener, R., & Navab, N. 2004. "An augmented reality delivery simulator for medical training." In **International Workshop on Augmented Environments for Medical Imaging - MICCAI Satellite Workshop**. 11-20.
- Softengthai. 2014. **Augmented Reality หรือ AR คืออะไร**. [Online]. Available : <http://lprsofteng.blogspot.com/2013/05/augmented-reality-ar.html>
- Sutherland, I. E. 1968. A head-mounted three-dimensional display. In **Proceedings of Fall Joint Computer Conference of American Federation of Information Processing Societies (AFIPS)**. ACM, New York, NY, USA : 757-764
- Raju. 2009. **15 Stunning Augmented Reality Apps for iPhone**. **Technically Personal**. Retrieved July 23, 2010. [Online]. Available : <http://techpp.com/2009/10/21/15-stunning-augmented-reality-iphone-apps/>.

- Thomas, B., Close, B., Donoghue, J., Squires, J., Bondi, P. D., & Piekarski, W. 2001. "First person indoor/outdoor augmented reality application : ARquake." **Personal and Ubiquitous Computing**. 6 : 75-86.
- Tomohiro et al. 2012. **Availability of Mobile Augmented Reality System for Urban Landscape Simulation**. Division of Sustainable Energy and Environmental Engineering, Graduate School of Engineering. Osaka University : Suita Osaka. Japan.
- Vaughan, Tay. 1993. **Multimedia Making It Works**. New York : McGraw-Hill Book Co.
- Watson, T., & Noble, P. 2005. **Evaluating public relations : A best practice guide to public relations planning, research & evaluation**. VA : Kogan Page.
- Yamane, T. 1973. **Statistic : An Introductory Analysis**. 3 rd ed. New York : Harper and Row.
- Yuen, S. C.-Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. 2011. "Augmented Reality : An Overview and Five Directions for AR in Education." **Journal of Educational Technology Development & Exchange**. 4(1).
- Zhu, W., Owen, C., Li, H., & Lee, J.-H. 2004. "Personalized in-store e-commerce with PromoPad : an augmented reality shopping assistant." **Electronic Journal for E-commerce Tools and Applications**. 1(3) : 1-19.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1745 วันที่ 15 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหา

เรียน นางสาวมัญญา แก้วอำไพ

ด้วยนางสาววรรณาริ สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุ  
ศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี  
จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหาที่มีเนื้อหาถูกต้องและ  
เหมาะสมไม่น้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาววรรณาริ  
สักกะวนิช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1745

วันที่ 15 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหา

เรียน นางสาวนฤมล ชีระศักดิ์

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหาว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาววรรณารี สักกะวนิช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 11745



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

15 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหา

เรียน นายณภัทร กาญจนลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย สื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเนื้อหา  
นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย  
ของ นางสาววรรณารี สักกะวนิช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุธี สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.081-628-8762

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1745



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

15 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน อาจารย์รวิศักดิ์ รักใหม่

สิ่งที่ส่งมาด้วย สื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วยนางสาววรรณาริ สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคการผลิต  
สื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้  
งานวิจัยของ นางสาววรรณาริ สักกะวนิช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.081-628-8762

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 /1745 วันที่ 15 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน นางสาวทรงศวรรณ จงทอง

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุ  
ศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี  
จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหา  
ถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ  
นางสาววรรณารี สักกะวนิช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบสื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคการผลิต  
สื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 1745



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

15 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน ดร.นฤมล ศิริวงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย สื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วยนางสาววรรณาริ สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อเสมือนจริงด้านเทคนิคการผลิต  
สื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้  
งานวิจัยของ นางสาววรรณาริ สักกะวนิช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.081-628-8762

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1989 วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณารี สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1989 วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับ  
อนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณารี สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บ  
รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษา  
ระดับปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1989 วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ด้วยนางสาววรรณารีย์ สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณารีย์ สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1989 วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติ  
หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอ  
ความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณารี สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวม  
ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษาระดับ  
ปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1989 วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี คณะวิทยาศาสตร์

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับ  
อนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณารี สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บ  
รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษา  
ระดับปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1989 วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขออนุญาตคราะห์นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขออนุญาตจากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณารี สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1989

วันที่ 28 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณารี สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1989 วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี วิทยาลัยนานาชาติ

ด้วยนางสาววรรณาริ สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติ  
หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอ  
ความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณาริ สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวม  
ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษาระดับ  
ปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1989 วันที่ ๕/๖ พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์นักศึกษาดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ด้วยนางสาววรรณาริ สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติ  
หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอ  
ความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณาริ สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวม  
ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษาระดับ  
ปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1989 วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูล

ด้วยนางสาววรรณารีย์ สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา จิรียเวชกุล เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติ  
หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอ  
ความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณารีย์ สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวม  
ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษาระดับ  
ปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1989

วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดี วิทยาลัยบริหารและการจัดการ

ด้วยนางสาววรรณารี สักกะวนิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาววรรณารี สักกะวนิช ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีภายในคณะของท่านได้ พร้อมกันนี้ได้แนบประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับและแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)**  
**เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**โดย นางสาวรณารีย์ สักกะวนิช**

---

**คำชี้แจง**

1. ให้ท่านพิจารณาและลงความเห็นแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป โดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

- |    |  |
|----|--|
| +1 | เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์    |
| 0  | ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์    |
| -1 | ไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ |



รายการ	คะแนนระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<b>ตอนที่ 1 ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา</b>			
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
2. ความถูกต้องของเนื้อหา			
3. ความเหมาะสมในการลำดับข้อมูล			
4. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับกลุ่มนักศึกษา			
5. การอธิบายเนื้อหา มีความชัดเจน			
<b>ตอนที่ 2 ด้านภาพกราฟิก สี และเสียง</b>			
1. เสียงบรรยาย มีความชัดเจน			
2. เสียงที่ใช้ประกอบ มีความชัดเจนและเหมาะสม			
3. ความยาวของเสียง สอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผลภาพ			
4. รูปภาพ มีความชัดเจน			
5. สีของตัวอักษร มีความชัดเจน			
6. การดำเนินเรื่อง ของสื่อ ช่วยให้เข้าใจง่าย			
7. การออกแบบภาพ น่าสนใจ			
<b>ตอนที่ 3 ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร</b>			
1. การใช้ภาษา มีความถูกต้อง			
2. แบบตัวอักษร มีความเหมาะสม			
3. ขนาดของตัวอักษร มีความเหมาะสม			

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การหาค่าความสอดคล้อง (IOC)**  
**แบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)**  
**เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

คำชี้แจง ขอความอนุเคราะห์พิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อว่าท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับใด ให้ใส่คะแนนลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- +1 เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์  
 0 ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์  
 -1 ไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อที่	ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ตอนที่ 1 ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา</b>						
1	เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	ความเหมาะสมในการลำดับข้อมูล	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับกลุ่มนักศึกษา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	การอธิบายเนื้อหา มีความชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
<b>ตอนที่ 2 ด้านภาพกราฟิก สี และเสียง</b>						
1	เสียงบรรยาย มีความชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	เสียงที่ใช้ประกอบ มีความชัดเจนและเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	ความยาวของเสียง สอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผลภาพ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	รูปภาพ มีความชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	สีของตัวอักษร มีความชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	การดำเนินเรื่อง ของสื่อ ช่วยให้เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	การออกแบบภาพ น่าสนใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
<b>ตอนที่ 3 ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร</b>						
1	การใช้ภาษา มีความถูกต้อง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	แบบตัวอักษร มีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	ขนาดของตัวอักษร มีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย)**  
**เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**โดย นางสาวรณารีย์ สักกะวนิช**

---

**คำชี้แจง**

1. ให้ท่านพิจารณาและลงความเห็นแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย) เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป โดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

- |    |  |
|----|--|
| +1 | เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์    |
| 0  | ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์    |
| -1 | ไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ |



รายการ	คะแนนระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<b>ตอนที่ 1 ด้านภาพ</b>			
1. ขนาดของภาพที่ใช้ในสื่อเสมือนจริง			
2. ความชัดเจนของภาพ			
3. ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้ใช้งาน			
4. ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหาประชาสัมพันธ์			
5. สีของภาพ			
<b>ตอนที่ 2 ด้านตัวอักษรและสี</b>			
1. รูปแบบตัวอักษร			
2. ขนาดของตัวอักษร			
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร			
<b>ตอนที่ 3 ด้านเสียง</b>			
1. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย			
2. ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ			
<b>ตอนที่ 4 ด้านการออกแบบสื่อเสมือนจริง</b>			
1. การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ			
2. การใช้สีสันทันทีเหมาะสม สวยงาม			
3. ความกลมกลืนของการนำเสนอในการชมสื่อเสมือนจริง			
4. เนื้อหาถูกต้อง เหมาะสม			
5. การนำเสนอข้อความ ภาพ และเสียงที่เหมาะสม			

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การหาค่าความสอดคล้อง (IOC)**  
**แบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย)**  
**เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

คำชี้แจง ขอความอนุเคราะห์พิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อว่าท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับใด ให้ใส่คะแนนลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- +1 เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์  
 0 ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์  
 -1 ไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อที่	ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ตอนที่ 1 ด้านภาพ</b>						
1	ขนาดของภาพที่ใช้ในสื่อเสมือนจริง	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
2	ความชัดเจนของภาพ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้ใช้งาน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหาประชาสัมพันธ์	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	สีของภาพ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
<b>ตอนที่ 2 ด้านตัวอักษรและสี</b>						
1	รูปแบบตัวอักษร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	ขนาดของตัวอักษร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
<b>ตอนที่ 3 ด้านเสียง</b>						
1	ความชัดเจนของเสียง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
<b>ตอนที่ 4 ด้านการออกแบบสื่อเสมือนจริง</b>						
1	การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	การใช้สีสันทันทีเหมาะสม สวยงาม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	ความกลมกลืนของการนำเสนอในการชมสื่อเสมือนจริง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	เนื้อหาถูกต้อง เหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	การนำเสนอข้อความ ภาพ และเสียงที่	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เหมาะสมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ  
เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
โดย นางสาววนารีย์ สักกะวนิช

**คำชี้แจง**

1. ให้ท่านพิจารณาและลงความเห็นแบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป โดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

- |    |  |
|----|--|
| +1 | เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์    |
| 0  | ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์    |
| -1 | ไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ |



รายการ	คะแนนระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
1. เนื้อหาเข้าใจง่ายและง่ายต่อการใช้งาน			
2. มีความต่อเนื่องของเนื้อหา			
3. มีการจัดองค์ประกอบของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม			
4. การใช้เสียงมีความเหมาะสม			
5. การเข้าถึงข้อมูลมีความรวดเร็วในการประมวลผล			
6. สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี			
7. วิธีการนำเสนอสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์มีความทันสมัย			
8. การรับชมสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษา			
9. การใช้งานแอปพลิเคชันออร์สมามีความสะดวกและรวดเร็ว			
10. เป็นสื่อใหม่ที่ไม่เคยชมมาก่อน			

ลงชื่อ .....

ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การหาค่าความสอดคล้อง (IOC) แบบสอบถามความพึงพอใจ**  
**เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**คำชี้แจง** ขอความอนุเคราะห์พิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อว่าท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับใด ให้ใส่คะแนนลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- +1 เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์  
 0 ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์  
 -1 ไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามนั้นตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อที่	ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	เนื้อหาเข้าใจง่ายและง่ายต่อการใช้งาน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	มีความต่อเนื่องของเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	มีการจัดองค์ประกอบของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	การใช้เสียงมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	การเข้าถึงข้อมูลมีความรวดเร็วในการประมวลผล	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	วิธีการนำเสนอสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์มีความทันสมัย	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	การรับชมสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	การใช้งานแอปพลิเคชันออร์สมามีความสะดวกและรวดเร็ว	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	เป็นสื่อใหม่ที่ไม่เคยชมมาก่อน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อเสมือนจริงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)**  
**เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**โดย นางสาววรรณาริ สักกะวนิช**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาได้ชมสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีจำนวน 15 ข้อ
2. วิธีการตอบคำถามให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ต้องการตอบในแบบประเมิน โดยแบบประเมินแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

3. แบบประเมินแบ่งเป็น 3 ตอน คือ
  - ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสภาพของผู้เชี่ยวชาญ ให้เติมข้อความในช่องว่าง
  - ตอนที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับช่องประเมิน
  - ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม ผู้เชี่ยวชาญเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมโดยเสรี หลังจากที่ได้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสภาพของผู้เชี่ยวชาญ ให้เติมข้อความในช่วงว่าง

ชื่อ-นามสกุล..... ผู้เชี่ยวชาญด้าน .....

สถานที่ทำงาน..... เบอร์โทรศัพท์.....

ตอนที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับช่องประเมิน

แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อเสมือนจริง ด้านเนื้อหา	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ตอนที่ 1 ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา</b>					
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
3. ความเหมาะสมในการลำดับข้อมูล					
4. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับกลุ่มนักศึกษา					
5. การอธิบายเนื้อหา มีความชัดเจน					
<b>ตอนที่ 2 ด้านภาพกราฟิก สี และเสียง</b>					
1. เสียงบรรยาย มีความชัดเจน					
2. เสียงที่ใช้ประกอบ มีความชัดเจนและเหมาะสม					
3. ความยาวของเสียง สอดคล้องกับระยะเวลา การแสดงผลภาพ					
4. รูปภาพ มีความชัดเจน					
5. สีของตัวอักษร มีความชัดเจน					
6. การดำเนินเรื่อง ของสื่อ ช่วยให้เข้าใจง่าย					
7. การออกแบบภาพ น่าสนใจ					
<b>ตอนที่ 3 ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร</b>					
1. การใช้ภาษา มีความถูกต้อง					
2. แบบตัวอักษร มีความเหมาะสม					
3. ขนาดของตัวอักษร มีความเหมาะสม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อเสมือนจริงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดีย)  
เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
โดย นางสาววนารีย์ สักกะวนิช

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคสื่อมัลติมีเดียได้ชมสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีจำนวน 15 ข้อ
2. วิธีการตอบคำถามให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ต้องการตอบในแบบประเมิน โดยแบบประเมินแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

3. แบบประเมินแบ่งเป็น 3 ตอน คือ
  - ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสภาพของผู้เชี่ยวชาญ ให้เติมข้อความในช่องว่าง
  - ตอนที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับช่องประเมิน
  - ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม ผู้เชี่ยวชาญเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมโดยเสรี หลังจากที่ได้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสภาพของผู้เชี่ยวชาญ ให้เติมข้อความในช่วงว่าง

ชื่อ-นามสกุล..... ผู้เชี่ยวชาญด้าน.....

สถานที่ทำงาน..... เบอร์โทรศัพท์.....

ตอนที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับช่องประเมิน

แบบประเมินประสิทธิภาพ สื่อเสมือนจริงด้านเทคนิค	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ตอนที่ 1 ด้านภาพ</b>					
1. ขนาดของภาพที่ใช้ในสื่อเสมือนจริง					
2. ความชัดเจนของภาพ					
3. ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้ใช้งาน					
4. ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหา ประชาสัมพันธ์					
5. สีของภาพ					
<b>ตอนที่ 2 ด้านตัวอักษรและสี</b>					
1. รูปแบบตัวอักษร					
2. ขนาดของตัวอักษร					
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
<b>ตอนที่ 3 ด้านเสียง</b>					
1. ความชัดเจนของเสียง					
2. ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ					
<b>ตอนที่ 4 ด้านการออกแบบสื่อเสมือนจริง</b>					
1. การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ					
2. การใช้สีสันทันที่เหมาะสม สวยงาม					
3. ความกลมกลืนของการนำเสนอในการชม สื่อเสมือนจริง					
4. เนื้อหาถูกต้อง เหมาะสม					
5. การนำเสนอข้อความ ภาพ และเสียงที่เหมาะสม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบสอบถามความพึงพอใจสื่อเสมือนจริง**  
**เรื่อง การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**โดย นางสาวรณารีย์ สักกะวนิช**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินสำหรับสอบถามความพึงพอใจหลังจากได้ใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีทั้งหมด 15 ข้อ
2. แบบสอบถามไม่มีคำตอบถูกหรือผิด ขอให้ตอบคำถามอย่างตรงไป ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด ซึ่งคำตอบของท่านไม่มีผลกระทบใดๆทั้งสิ้น
3. วิธีการตอบคำถามขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ในแบบประเมิน โดยแบบประเมินแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

4. แบบประเมินแบ่งเป็น 3 ตอน คือ
  - ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น
  - ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
  - ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ
5. ขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบคำถามทุกข้อ

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ใช้เบื้องต้น ขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ○ และเติมข้อความในช่องว่าง

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ ..... ปี

3. วุฒิการศึกษา .....

4. คณะ/วิทยาลัย

วิศวกรรมศาสตร์

วิทยาลัยนานาชาติ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูล

เทคโนโลยีการเกษตร

วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

วิทยาศาสตร์

อุตสาหกรรมเกษตร

เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับช่องประเมิน

แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อเสมือนจริง	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. เนื้อหาเข้าใจง่ายและง่ายต่อการใช้งาน					
2. มีความต่อเนื่องของเนื้อหา					
3. มีการจัดองค์ประกอบของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม					
4. การใช้เสียงมีความเหมาะสม					
5. การเข้าถึงข้อมูลมีความรวดเร็วในการประมวลผล					
6. สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี					
7. วิธีการนำเสนอสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์มีความทันสมัย					
8. การรับชมสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษา					
9. การใช้งานแอปพลิเคชันออร์สมามีความสะดวกและรวดเร็ว					
10. เป็นสื่อใหม่ที่ไม่เคยชมมาก่อน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมหลังจากที่ได้ตอบแบบประเมิน

.....

.....

.....

ขอบคุณค่ะ  
นางสาววรรณารีย์ สักกะวนิช  
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา)  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



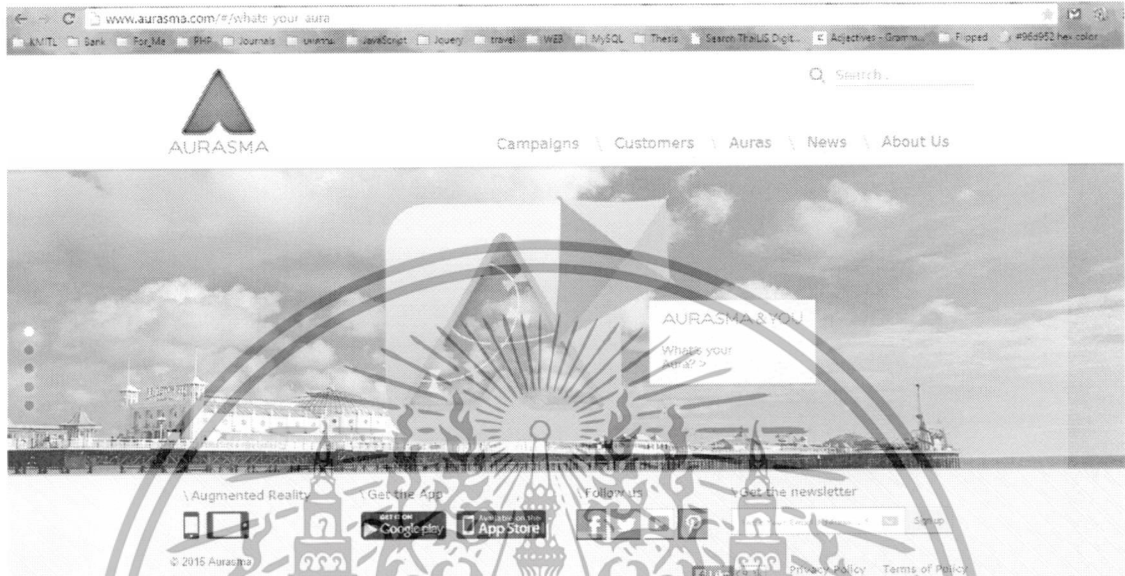
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

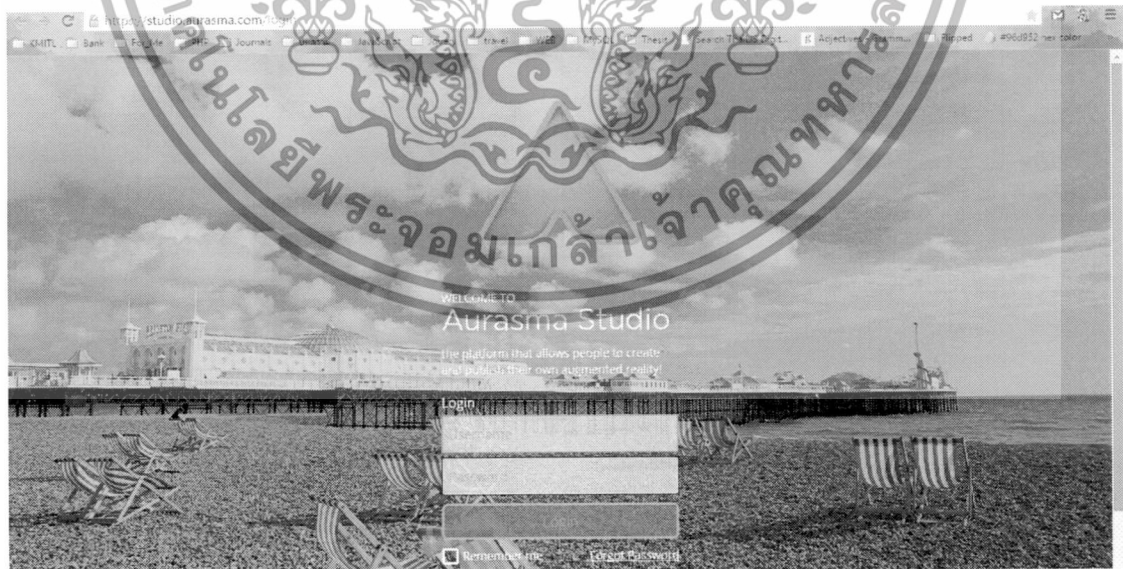
# 1. ขั้นตอนการสร้างแบบร่างสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.1 เข้าสู่เว็บไซต์ www.aurasma.com



ภาพที่ ง-1 แสดงเว็บไซต์ www.aurasma.com

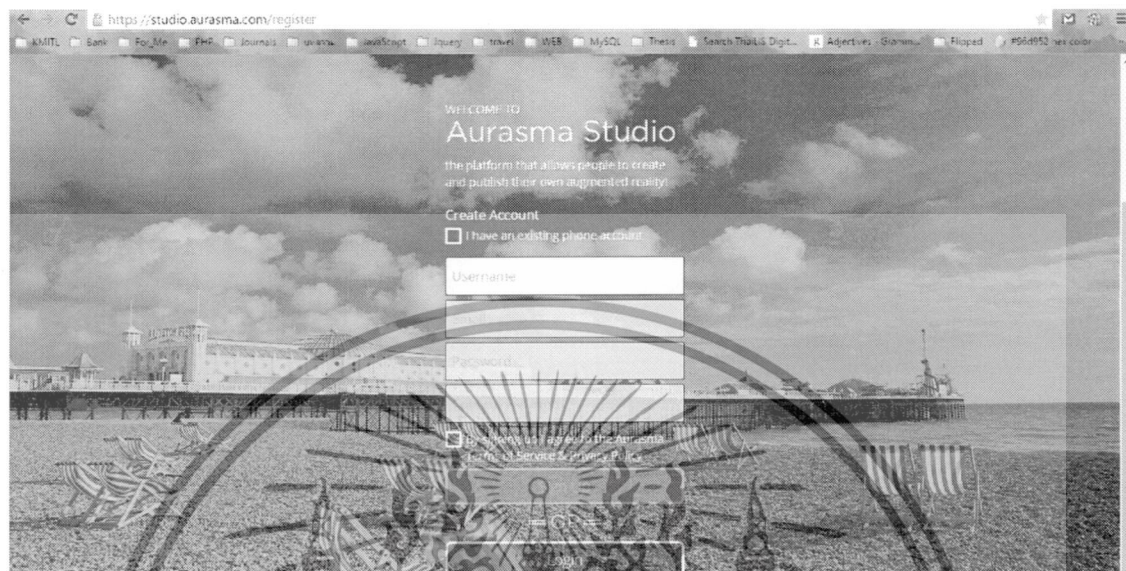
## 1.2 เลือก Customers และเลือก Log in to the Aurasma Studio



ภาพที่ ง-2 แสดงหน้า Log in to the Aurasma Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 เมื่อเลือก Log in to the Aurasma Studio ให้ทำการกรอกข้อมูลให้ครบแล้วกดเลือก Sign up เพื่อสร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่ ใส่ข้อมูลให้ครบแล้วกด Sign up เมื่อมี username แล้วให้ Log in เข้าสู่เว็บไซต์



ภาพที่ ง-3 แสดงการสร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่

## 2. ขั้นตอนการสร้างสื่อเสมือนจริง

2.1 เมื่อ Log in เข้าสู่หน้า Aurasma Studio แล้วเลือก Create New Aura โดยทำการสร้างภาพพื้นหลังหรือ Trigger Image เพื่อเลือกรูปที่จะใช้เป็นภาพ Overlay



ภาพที่ ง-4 แสดงการสร้างภาพพื้นหลังสำหรับใช้เป็นภาพ Overlay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

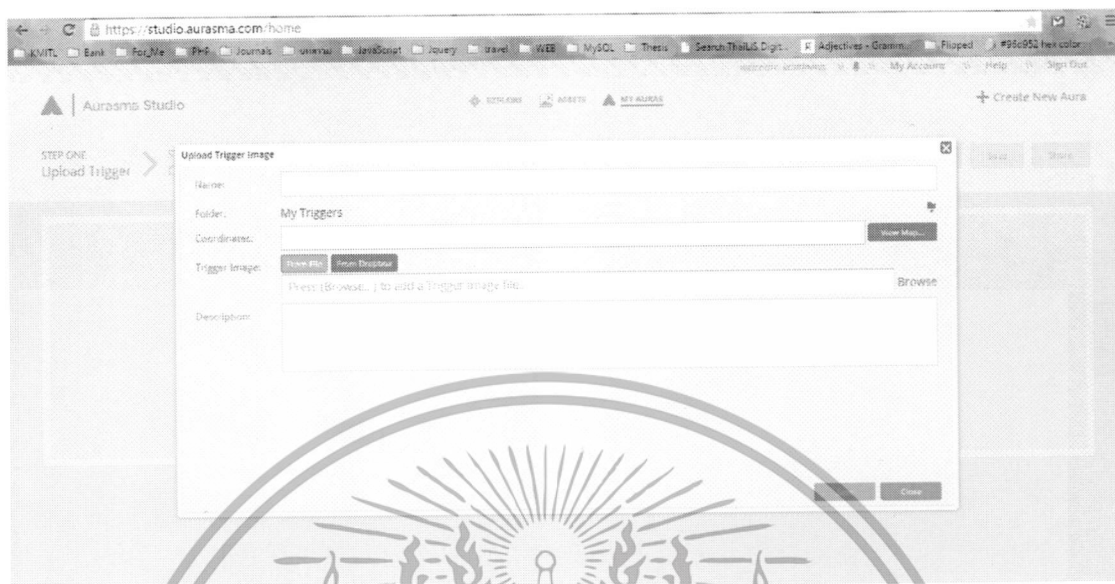
2.2 คลิกที่ปุ่มเครื่องหมาย + (Add) แล้วเลือก Click to Upload trigger Image จะปรากฏหน้าต่าง New Trigger Image ขึ้นมา



ภาพที่ ง-6 แสดงการเลือกภาพพื้นหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ที่ช่อง Name ให้ใส่ชื่อรูปที่ใช้เป็น AR Code เลือกรูปภาพโดยคลิกที่ปุ่ม Browse เมื่อเลือกภาพพื้นหลังแล้ว ให้คลิกที่ Save



ภาพที่ ง-7 แสดงการใส่ชื่อรูปและรูปภาพที่ใช้เป็น AR Code

2.5 เมื่อโปรแกรมแสดงรูปภาพที่อัปโหลดไปขึ้นมาถือว่าการอัปโหลดเสร็จสิ้น ให้เลือก Next



ภาพที่ ง-8 แสดงรูปภาพที่อัปโหลดขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 เลือกไฟล์วิดีโอใช้ในการ Overlays ใช้ในการ Overlays



ภาพที่ ง-9 แสดงการเลือกไฟล์วิดีโอ

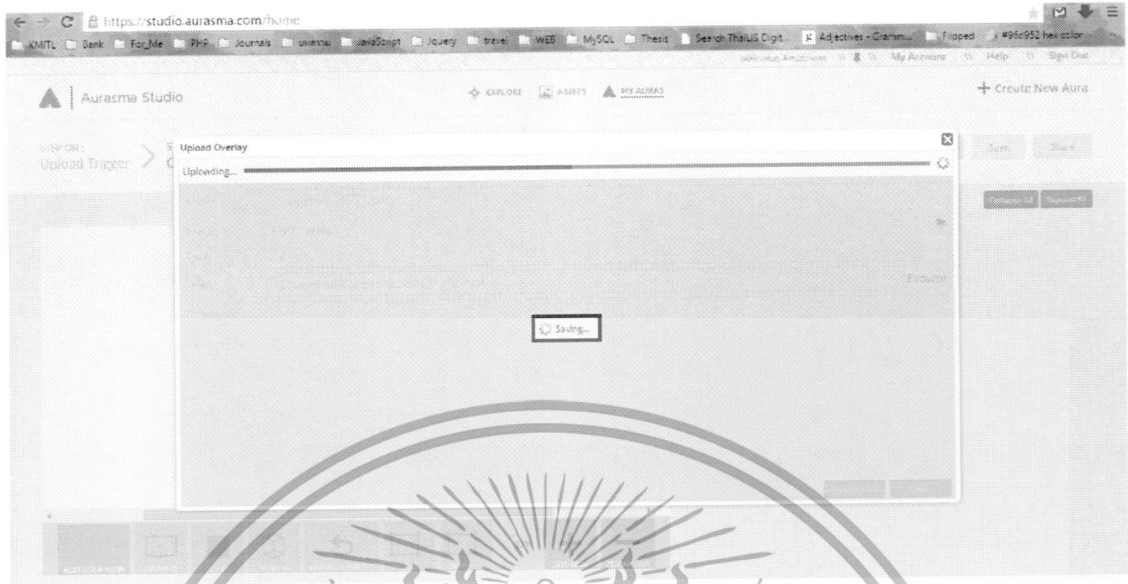
## 2.7 ใส่ชื่อวิดีโอ เพื่อใช้ในการ Overlays จากนั้นคลิกปุ่ม Save



ภาพที่ ง-10 แสดงการใส่ชื่อไฟล์วิดีโอเพื่อใช้ในการ Overlays

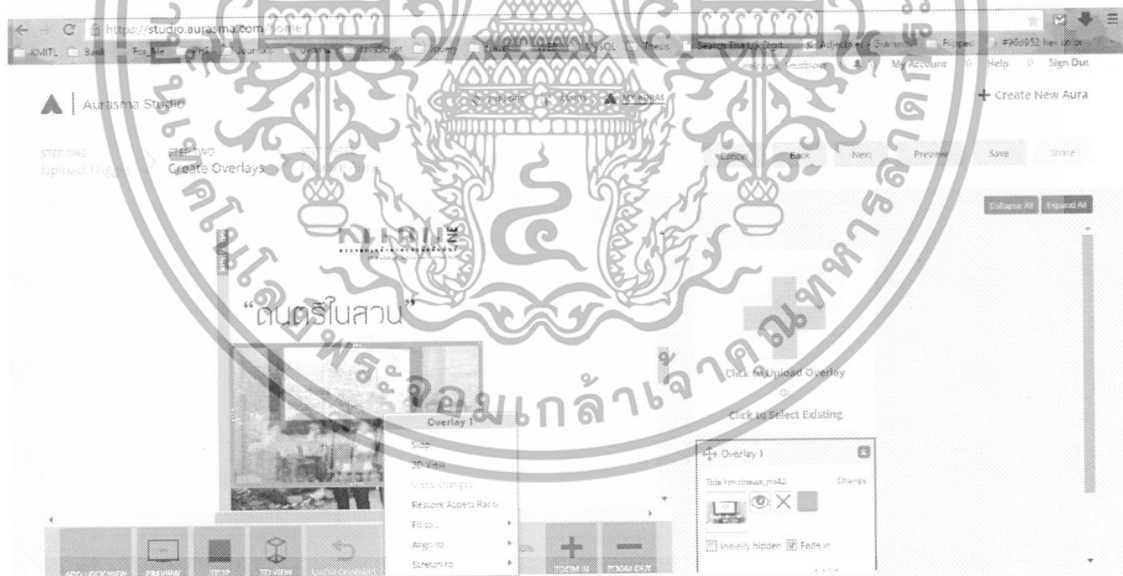
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 เมื่อโปรแกรมแสดงวิดีโอที่อัปโหลดเสร็จสิ้น ให้คลิก Close



ภาพที่ ง-11 แสดงการอัปโหลดไฟล์วิดีโอ

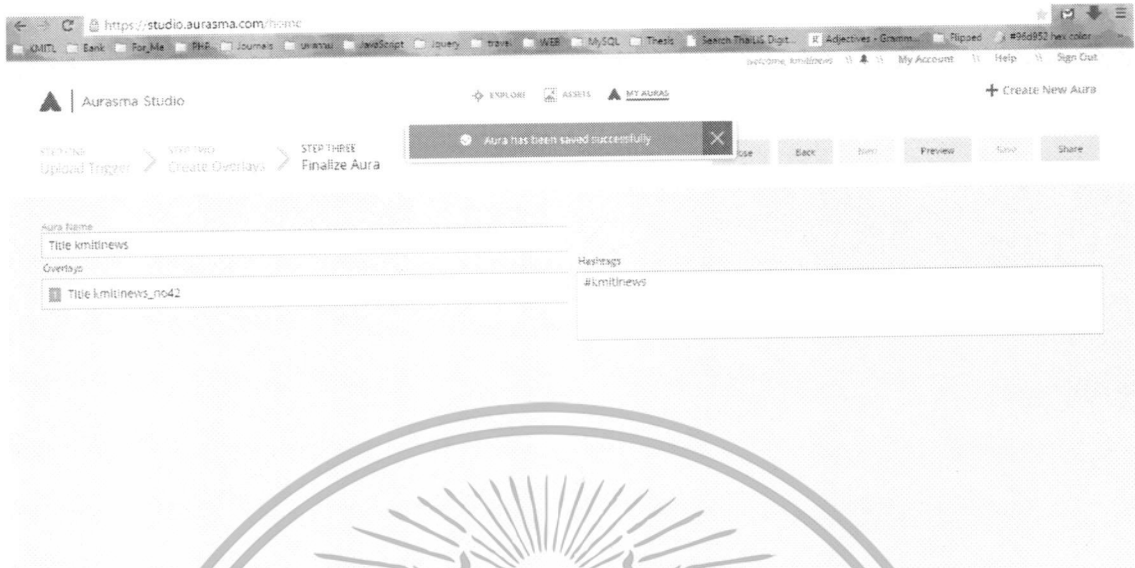
## 2.9 เลือกที่เครื่องหมาย + (Add) สร้าง Overlays ที่รูปจากนั้นคลิกที่ปุ่ม Save



ภาพที่ ง-12 แสดงการสร้าง Overlays

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.10 ใส่ชื่อสื่อในช่อง Aura Name แล้วเลือก save

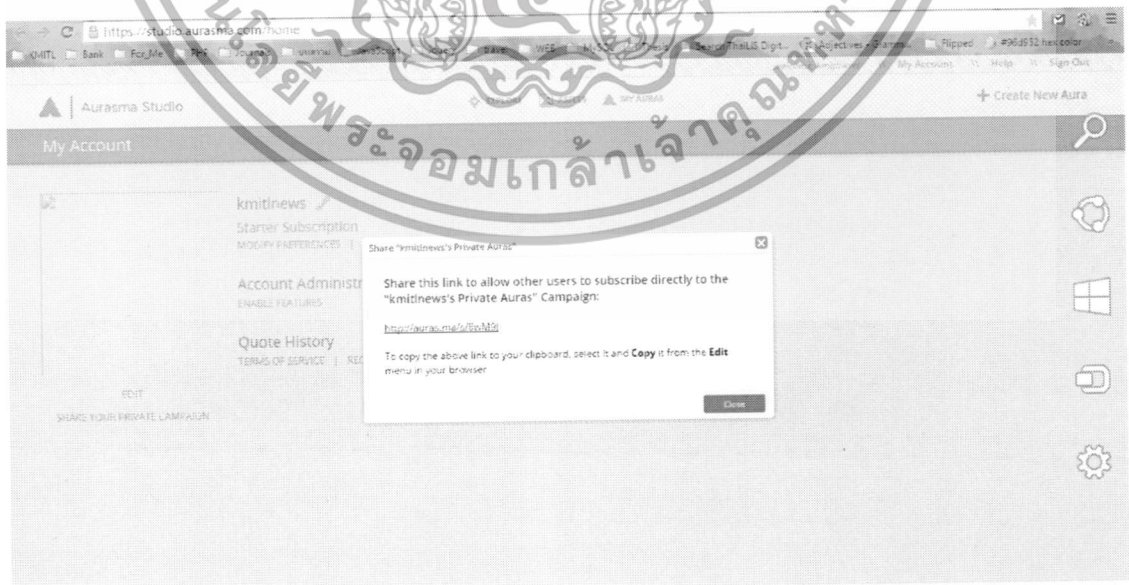


ภาพที่ ง-13 แสดงการใส่ชื่อสื่อ Aura Name

### 3. การสร้าง QR Code Aurasma

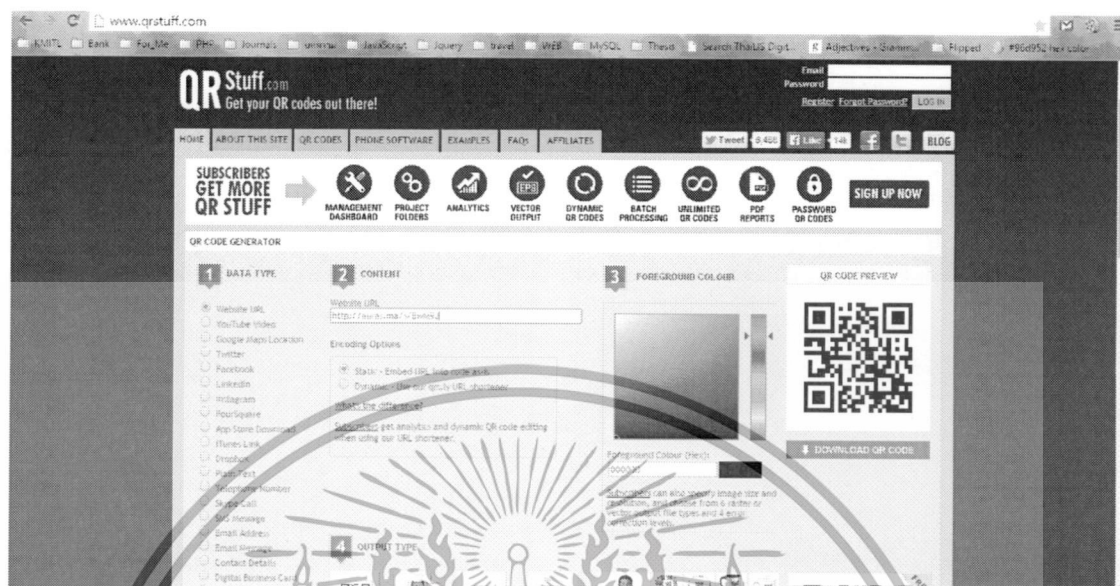
เพื่อให้เข้าสู่หน้า Channel ชื่อ KMITLNEWS ได้อย่างรวดเร็ว จึงได้สร้าง QR Code Aurasma ดังนี้

3.1 เข้าไปที่หน้า My Account เลือก SHARE YOUR PRIVATE CAMPAIGN มีหน้าต่างปรากฏขึ้นมาให้ทำการคัดลอก URL ลิงค์ดังกล่าว



ภาพที่ ง-14 คัดลอก URL Channel ชื่อ KMITLNEWS เพื่อสร้าง QR Code Aurasma เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เข้าเว็บไซต์ [www.qrstuff.com](http://www.qrstuff.com) แล้วนำลิงค์ URL ที่คัดลอกนำมาวางที่ช่อง Website URL จากนั้นเลือก DOWNLOAD QR CODE



ภาพที่ ง-15 เว็บไซต์สำหรับสร้าง QR Code Aurasma

3.3 ทำการ save รูป และได้รูปสำหรับใช้เป็น QR-Code Aurasma



ภาพที่ ง-16 แสดงหน้าสำหรับใช้เป็น QR Code Aurasma

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. คู่มือการใช้งานสื่อเสมือนจริงเพื่อการประชาสัมพันธ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.1 เตรียมอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างเช่น สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ที่ใช้ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ IOS และ Android

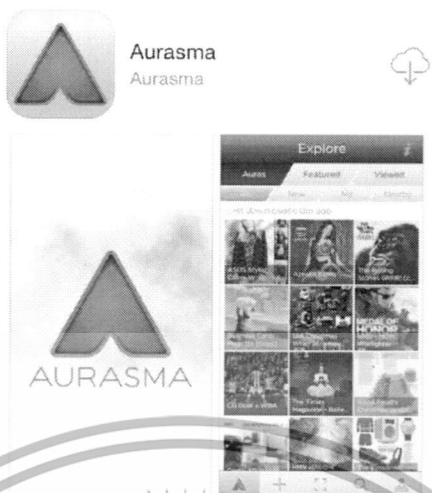
1.2 ติดตั้งแอปพลิเคชันออร์สมา (Aurasma) ในระบบปฏิบัติการ iOS ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ที่ App Store และระบบปฏิบัติการ Android ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ที่ Play Store



ภาพที่ จ-1 แสดงการติดตั้งแอปพลิเคชันออร์สมา (Aurasma) ในระบบปฏิบัติการ Android

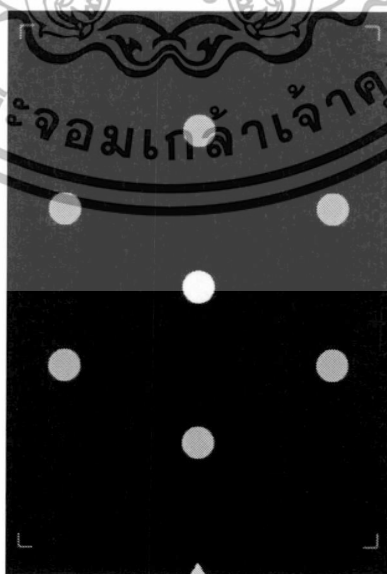
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

aurasma 3 Results



ภาพที่ จ-2 แสดงการติดตั้งแอปพลิเคชันออร์สมา (Aurasma) ในระบบปฏิบัติการ iOS

1.3 เมื่อติดตั้งเสร็จให้เปิดเข้าไปที่แอปพลิเคชันออร์สมา และเลือกเครื่องหมายสัญลักษณ์ ออร์สมา ด้านล่างเพื่อเข้าสู่หน้าค้นหา



ภาพที่ จ-3 แสดงเครื่องหมายสัญลักษณ์ออร์สมา ด้านล่างเพื่อเข้าสู่หน้าค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 เมื่อเข้าสู่หน้าค้นหา จากนั้นให้เลือกเครื่องหมายเว้นขยายและใส่ชื่อ Channel ในช่องค้นหาที่เราได้ตั้งเอาไว้แล้ว คือ KMITLNEWS




ภาพที่ จ-4 แสดงหน้าค้นหาเพื่อใส่ชื่อ Channel ในแอปพลิเคชันออร์สม่า

1.5 เมื่อปรากฏชื่อ Channel “KMITLNEWS” แล้วให้เลือกที่ชื่อ KMITLNEWS จากนั้นเลือก Follow

ภาพที่ จ-5 แสดงหน้า Channel ชื่อ KMITLNEWS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 เมื่อเลือก Follow แล้ว ให้เลือกสัญลักษณ์  และนำเอาสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ไปส่องบนรูป AR Code ที่สร้างไว้ในวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์ก็จะปรากฏภาพ Overlay ที่สร้างเอาไว้



ภาพที่ จ-6 แสดงหน้าที่ได้สร้างสื่อเสมือนจริงโดยผ่านแอปพลิเคชันออร์สมา (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ จ-9 แสดงภาพ Overlay ของสื่อเสมือนจริงผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

1.7 สำหรับการใส่ QR Code Aurasma ในการค้นหาชื่อ Channel “KMITLNEWS” ให้ทำการสแกนที่สัญลักษณ์รูป QR Code Aurasma เมื่อทำการสแกนแล้วจะนำเข้าสู่แอปพลิเคชัน ออริสมา และนำเอาสมาร์ตโฟน หรือแท็บเล็ต ไปส่องบนวารสารพระจอมเกล้าลาดกระบังสัมพันธ์จะเกิดเป็นภาพ Overlay ของสื่อเสมือนจริงผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาววรรณารีย์ สักกะวนิช
วัน-เดือน-ปีเกิด	28 มิถุนายน 2526
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 58/380 หมู่ 7 ถนนรามอินทรา แขวงและเขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษา ศศ.บ. (ศิลปศาสตรบัณฑิต) สาขาวิชานิติศาสตร์ (วารสารศาสตร์) คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ปีการศึกษา 2557 สำเร็จการศึกษา ค.อ.ม. (ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	นักประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2549-2550 นักประชาสัมพันธ์ สำนักบริหารวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2551-2552 ปัจจุบัน นักประชาสัมพันธ์ ส่วนสารนิเทศและประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้