



การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ

3D Virtual Reality Media Production for Public Relations of Rajamangla  
University of Technology Phra Nakhon

ฉันทนา ปาปัดถา  
สุรสิทธิ์ เลขมาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี พ.ศ. 2561  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

- ชื่อเรื่อง** : การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ
- ผู้วิจัย** : ฉันทนา ปาปัดถา  
สุรสิทธิ์ เลขมาศ
- พ.ศ.** : 2561

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ และศึกษาความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ เป็นการวิจัยและพัฒนา ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** สื่อประชาสัมพันธ์, เสมือนจริง 3 มิติ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

**Title** : 3D Virtual Reality Media Production for Public Relations of Rajamangla University of Technology Phra Nakhon

**Researchers** : Chantana Papattha  
Surasit Leakmas

**Year** : 2018

### ABSTRACT

The objectives of the study were to produce 3D virtual reality media production for public relations of Rajamangla University of Technology Phra Nakhon and to study the satisfaction of the 3D virtual reality Media. This research was research and development. The data was collected from a sample of 400 samples. Data was analyzed by mean, and standard deviation (S.D.). The results showed as follows: the sample group had the satisfaction to 3D Virtual Reality Media for Public Relations of Rajamangla University of Technology Phra Nakhon was at a high level.

**Keywords:** Public Relations Media, 3D Virtual Reality Media, Rajamangla University of Technology Phra Nakhon

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่อง การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ โดยได้รับทุนสนับสนุนทุนวิจัยงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย และบุคลากรทุกท่านที่ความช่วยเหลือจากบุคคลต่างๆ เป็นอย่างดี และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม จึงทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยหวังว่าผลงานวิจัยนี้คงเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้เกิดประโยชน์ต่อไป

คณะผู้วิจัย



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย	4
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
1.5 นิยามศัพท์	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>7</b>
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับไฮโลกราฟี	7
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับ LCD PROJECTOR	13
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับ DLP PROJECTOR	14
2.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อมัลติมีเดีย	14
2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ	18
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>21</b>
3.1 ระเบียบวิธีวิจัย	21
3.2 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย	23
3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	24
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	24
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	25
3.6 การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	26

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	<b>27</b>
4.1 สื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ	27
4.2 ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ	47
<b>บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	<b>51</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย	51
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	53
5.3 ข้อเสนอแนะ	54
<b>รายการอ้างอิง</b>	<b>55</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>58</b>
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	59
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>62</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ขั้นตอนการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ	22
4.1	ข้อมูลพื้นฐาน จำแนกตามเพศ	47
4.2	ข้อมูลพื้นฐาน จำแนกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูล	48
4.3	ข้อมูลพื้นฐาน จำแนกตามการศึกษา	48
4.4	ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ	49



## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	สัดส่วนประชากรวัยต่างๆ ของไทย พ.ศ. 2553-2583	1
1.2	กรอบแนวคิดการวิจัย	5
2.1	การทำงานของ CRT PROJECTOR	12
2.2	หลักการทำงานของ LCD PROJECTOR	13
3.1	QR-code แบบประเมินออนไลน์	25
3.2	ตัวอย่างแบบประเมินออนไลน์	26
4.1	สมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android	27
4.2	เครื่องฉายแบบโฮโลกราฟี (Holography)	28
4.3	ส่วนประกอบหน้าหลัก	28
4.4	เมนูแถบบน (TOP Menu)	29
4.5	เมนูหน้าหลัก	29
4.6	เมนูย่อยข้อมูล 9 คณะ	30
4.7	เมนูย่อยเกี่ยวกับเรา	31
4.8	เมนูด้านซ้าย (Left Menu)	31
4.9	Map 2D Location RMUTP	32
4.10	เมนู Google Map on Location	33
4.11	แผนที่ตั้งของศูนย์จัดการศึกษาผ่าน Google Map on Location ของ มทร.พระนคร	33
4.12	เมนู Contact us	34
4.13	เมนูด้านขวา (Right Menu) Click View 3D Location	35
4.14	View 3D Touch ศูนย์เทเวศร์	35
4.15	สภาพแวดล้อมภายในศูนย์เทเวศร์	36
4.16	View 3D Touch ศูนย์ไซติเวช	37
4.17	สภาพแวดล้อมภายในศูนย์ไซติเวช	37
4.18	View 3D Touch ศูนย์พระนครเหนือ	38
4.19	สภาพแวดล้อมภายในศูนย์พระนครเหนือ	38
4.20	View 3D Touch ศูนย์พัฒนชกการพระนคร	39
4.21	สภาพแวดล้อมภายในศูนย์พัฒนชกการพระนคร	39



## สารบัญภาพ (ต่อ)

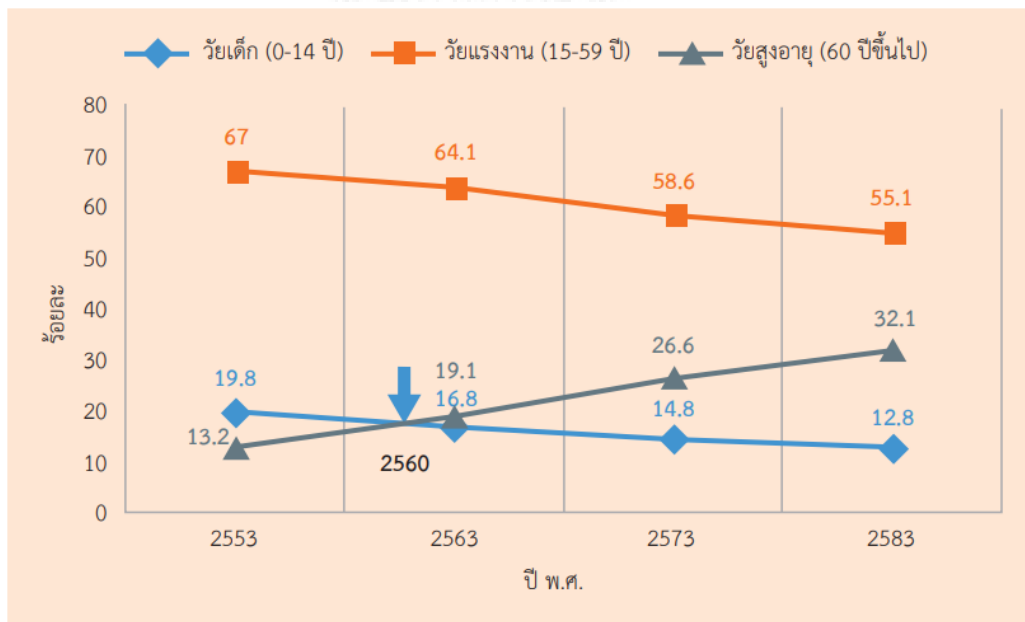
ภาพที่		หน้า
2.22	เมนู LOCATION Online	40
2.23	ส่วนประกอบศูนย์จัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร	40
4.24	ภาพถ่ายอาคารสถานที่จริง	41
4.25	เมนู WALKTHROUGH Online	41
4.26	ย่อยของเมนู WALKTHROUGH Online	42
4.27	ข้อมูลศูนย์จัดการศึกษา 4 ศูนย์	42
4.28	เมนูข้อมูล 9 คณะ	43
4.29	ข้อมูล 9 คณะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	43
4.30	เมนูเกี่ยวกับเรา	44
4.31	ข้อมูลเกี่ยวกับเรา	44
4.32	ภาพรวม 3D MODEL RMUTP 4 ศูนย์	45
4.33	ศูนย์เทเวศร์ 3D MODEL RMUTP	45
4.34	ศูนย์โชติเวช 3D MODEL RMUTP	46
4.35	ศูนย์พระนครยกการพระนคร 3D MODEL RMUTP	46
4.36	ศูนย์พระนครเหนือ 3D MODEL RMUTP	47
5.1	QR-code แบบประเมินออนไลน์	52

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2560) ได้นำเสนอเกี่ยวกับโครงสร้างทางอายุของประชากรแสดงด้วยสัดส่วนของประชากรในวัยต่างๆ ตามทฤษฎีวงจรชีวิต ซึ่งได้จำแนกช่วงชีวิตของคนไว้ 3 ช่วงวัย ได้แก่ ประชากรวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) วัยแรงงาน (อายุ 15-59 ปี) และวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) ระหว่างปี พ.ศ.2553 – พ.ศ. 2583 สัดส่วนของประชากรวัยเด็ก และวัยแรงงาน มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่สัดส่วนของประชากรสูงอายุ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 13.2 ใน พ.ศ. 2553 เป็นร้อยละ 32.1 ใน พ.ศ. 2583 ดังภาพ



- ที่มา: 1. สำนักทะเบียนราษฎรและเคหะ พ.ศ.2553 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
2. การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2553-2583  
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาพที่ 1.1 สัดส่วนประชากรวัยต่างๆ ของไทย พ.ศ. 2553-2583

ที่มา: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2560)

จากภาพ 1.1 ประชากรวัยเด็ก วัยแรงงาน และวัยสูงอายุมีการเปลี่ยนแปลง ไปจากเดิมที่ อัตราการเกิดสูง ปัจจุบันอัตราการเกิดน้อยลง แต่วัยสูงอายุมีมากขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างประชากรส่งผลกระทบต่อหลายด้าน ทั้งด้านสังคม ซึ่งความเป็นสังคมผู้สูงอายุทำให้เกิด ภาวะการพึ่งพิงสูงขึ้น และด้านการศึกษาเพราะเมื่ออัตราการเกิดของเด็กลดลง ประชากรใน วัยเรียนย่อมลดลงไปด้วย บทบาทของการศึกษาในระบบสำหรับเด็กวัยเรียนก็ลดลง แต่การศึกษา นอกกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยสำหรับวัยแรงงานและการศึกษาสำหรับวัยสูงอายุ ซึ่งเป็น การศึกษา ตลอดชีวิตจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้น

จากการที่มีเด็กเกิดจํานวนน้อยลง ส่งผลกระทบต่อสถาบันการศึกษาทุกระดับโดยเฉพาะ มหาวิทยาลัยแทบจะทุกแห่งต่างประสบปัญหาไม่มีนักศึกษาเพียงพอ มหาวิทยาลัยไทยมีที่นั่งว่าง สำหรับระดับปริญญาตรีถึงหนึ่งแสนสี่หมื่นที่นั่ง แต่มีนักเรียนเข้ามาเรียนเพียงแปดหมื่นคน แสดง ว่ามีอุปทานส่วนเกิน (Over Supply) ถึงหกหมื่นคนต่อปี และในระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา มีที่เรียนว่างรวมกว่าแปดแสนที่ ซึ่งภาวะดังกล่าวยังส่งผลกระทบต่อระดับบัณฑิตศึกษาด้วย โดยจํานวนนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาก็ลดลงเช่นเดียวกัน และทำให้ในหลายๆ มหาวิทยาลัย ประสบปัญหาภาระงานขั้นต่ำไม่เพียงพอ เนื่องจากมีนักศึกษาไม่ครบจํานวนที่จะเปิดการเรียนการสอนและนับเป็นภาระงานขั้นต่ำได้ ในขณะที่เดียวกันมหาวิทยาลัยต่างๆ ก็มีรายได้ลดลงไปมาก ส่งผลให้แทบทุกแห่งต้องลดมาตรฐานในการคัดเลือกนักศึกษาลงไป เมื่อลดมาตรฐานการคัดเลือก นักศึกษาลงไปเพราะไม่มีตัวเลือกที่ดีให้คัดเลือกก็ส่งผลให้คุณภาพการศึกษาตกต่ำลงไปด้วย เมื่อ ปริมาณนักศึกษาลดลงรายได้ของมหาวิทยาลัยก็ลดลงไปด้วยตามลำดับ ซึ่งมีผลกระทบมาจาก หลายประการ ได้แก่ 1) ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) อย่างเต็มตัว 2) ประเทศไทยมีมหาวิทยาลัยจํานวนมาก ได้แก่ มหาวิทยาลัยของรัฐ เอกชน สถาบันราชภัฏ สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาลัยพลศึกษา วิทยาลัยเกษตร และสถาบันอุดมศึกษาที่มีภารกิจเฉพาะ 3) การไปศึกษาต่อต่างประเทศไม่ใช่เรื่องยาก 4) การศึกษาของไทยไร้ทิศทาง ประเทศไทยไม่ได้ ต้องการ บัณฑิต มหาบัณฑิต ดุษฎีบัณฑิต จํานวนมาก (Manager Online, 2559) ดังนั้น มหาวิทยาลัยต่างๆ ต้องปรับตัว และนำหลักการด้านการตลาดเข้ามาช่วยในการทำงานด้วยศ การประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารผ่านช่องทางต่างๆ ที่หลากหลาย เพื่อให้สามารถรับสมัคร นักศึกษาเข้ามาศึกษาต่อให้เต็มที่นั่ง หรือให้สามารถจัดการศึกษาได้โดยไม่ขาดทุน จึงได้มีการเพิ่ม กลยุทธ์ทางการตลาดต่างๆ มากมาย โดยกลยุทธ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งได้แก่ การประชุมสัมพันธ์ ข้อมูลข่าวสารในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด และสามารถสะท้อนคุณภาพ

และศักยภาพ รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับมหาวิทยาลัย และสามารถสะท้อนความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัยได้

งานประชาสัมพันธ์ในรูปแบบเดิมที่ใช้การเผยแพร่ข่าวสาร ข้อมูลต่างๆ ผ่านสื่อดั้งเดิม ได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น ผ่านสื่อใหม่ และมีช่องทางผ่านโซเชียลมีเดียที่หลากหลาย เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) อินสตาแกรม (Instagram) ไลน์ (LINE) เป็นต้น มีการจัดเก็บข้อมูล และเผยแพร่ข้อมูลแบบกระจัดกระจายไม่มีการรวบรวมไว้เป็นศูนย์กลางเพื่อความสะดวกต่อการเข้าถึง อีกทั้งรูปแบบการนำเสนอข่าวประชาสัมพันธ์ หรือข้อมูลต่างๆ มีลักษณะเป็นข้อความซึ่งสามารถดึงดูดให้เข้ามาติดตาม หรือค้นหาข้อมูลเป็นส่วนน้อย ซึ่งเป็นปัญหาหลักของการประชาสัมพันธ์ รวมไปถึงการแนะนำศึกษาต่อเพื่อเพิ่มจำนวนกลุ่มเป้าหมายในการสมัครเพื่อศึกษาต่อ ด้วยข้อมูลที่มีความหลากหลายและละเอียด เพื่อดึงดูดความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งการแนะนำในรูปแบบเดิมจะเป็นการให้ข้อมูลแก่กลุ่มเป้าหมายโดยการพูด การแจกเอกสาร เพื่อให้ข้อมูลเพื่อการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งปัญหาในหลายๆ ครั้งที่มีการแนะนำการศึกษาต่อ กลุ่มเป้าหมายจะให้ความสนใจน้อยจึงทำให้การแนะนำการศึกษาต่อไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งในยุคเทคโนโลยีและสารสนเทศที่กำลังก้าวสู่ยุคของดิจิทัล เป็นยุคที่เทคโนโลยีจะเข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ และมีการนำเอาเทคโนโลยีมาพัฒนาต่อยอดเพื่อลดบทบาทของมนุษย์ และเพิ่มศักยภาพของมนุษย์ในการใช้ความคิดเพื่อข้ามขีดจำกัด สร้างสรรค์พัฒนาสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อตอบสนองการก้าวทันยุคดิจิทัล ดังนั้น การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยย่อมเป็นผลดีต่อองค์กร และสื่อสมัยใหม่มีหลากหลายรูปแบบ เช่น เทคโนโลยี VR โฮโลแกรม เทคโนโลยี AR ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีการนำเสนอในรูปแบบ 3 มิติ ผ่านเครื่องฉายโฮโลกราฟี (Holography) เป็นเทคนิคที่ช่วยให้แสงกระจายจากวัตถุที่จะบันทึกและได้ถูกสร้างขึ้นใหม่ เพื่อให้ปรากฏเป็นวัตถุอยู่ในตำแหน่งเดิมเมื่อเทียบกับการบันทึก การเปลี่ยนแปลงรูปแบบตำแหน่งและทิศทางของระบบการมองเห็นเป็นไปอย่างถูกต้องเหมือนกับว่าวัตถุจริง จึงทำให้ภาพที่บันทึกปรากฏเป็น 3 มิติ ผ่านเครื่องฉายโฮโลแกรม 3 มิติ เป็นเทคโนโลยีรูปแบบหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารระยะไกลระหว่างบุคคลต้นทางและปลายทางที่อยู่ต่างสถานที่กัน สามารถโต้ตอบแบบตัวต่อตัว ด้วยเทคโนโลยีการตรวจจับแบบสัมผัส HoloLamp ช่วยให้สามารถควบคุมวัตถุ 3D แบบเสมือนโดยใช้มือสัมผัสกับภาพที่ฉายจากเครื่องฉายโฮโลกราฟี

ดังนั้น จากการศึกษาสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจำนวนนักศึกษาที่สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาที่มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ คณะผู้วิจัย เห็นความสำคัญในการแก้ปัญหา โดยการ

เพิ่มช่องทางการรับรู้ข่าวสารด้วยการประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการสร้างภาพลักษณ์องค์กร และสามารถยกระดับองค์กรให้เป็นที่รู้จักในวงกว้าง จึงสนใจทำการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ แบบพกพาที่ไม่มีแว่นตาที่สร้างภาพลวงตา 3 มิติแบบออปติคัลโดยฉายได้กับสภาพพื้นผิวและแวดล้อม โดยเป็นการเผยแพร่ผ่านเครื่องฉายภาพเสมือนจริงสามมิติ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาผ่านระบบเริ่มจากการใช้แผ่นอะคริลิกใสประกอบเป็นทรงปริзмสี่ด้าน จากนั้นนำไปวางบนจอแสดงผลแบบ LED ที่ใช้กันทั่วไป ประกอบกันขึ้นเป็นจอแสดงภาพเสมือนจริง 3 มิติ ข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครทั้ง 4 ศูนย์ 9 คณะ

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ด้านเนื้อหา คณะผู้วิจัยทำการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับฮอโลแกรม (Hologram) แนวคิดเกี่ยวกับ LCD PROJECTOR แนวคิดเกี่ยวกับ DLP PROJECTOR และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับฮอโลแกรม ได้แก่ ความหมายของโฮโลกราฟี พัฒนาการของโฮโลกราฟี และโฮโลแกรม ประเภทของโฮโลกราฟี เทคโนโลยีโฮโลกราฟี และโฮโลแกรม 3 มิติ วิธีการทำงานของโฮโลกราฟี และโฮโลแกรม การประยุกต์ใช้โฮโลกราฟี และโฮโลแกรม และการทำงานของโปรเจคเตอร์

2) แนวคิดเกี่ยวกับ LCD PROJECTOR

3) แนวคิดเกี่ยวกับ DLP PROJECTOR

4) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3.2 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยม ปวช. ปวส. นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และบุคลากรทั่วไป โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์

1.3.3 ด้านสถานที่ดำเนินการวิจัย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

#### 1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ เป็นการวิจัยและพัฒนา จึงสามารถนำเสนอเป็นกรอบแนวคิดได้ดังนี้



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 1.5 นิยามศัพท์

1.5.1 สื่อประชาสัมพันธ์ หมายถึง สื่อที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารข้อมูลข่าวสารไปยังกลุ่มเป้าหมายเพื่อสร้างสัมพันธ์และความเข้าใจให้ตรงกันในรูปแบบต่างๆ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้เป็นสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในลักษณะสื่อรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ผ่านเครื่องมือที่เรียกว่า โสโลกกราฟิ เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.5.2 ไฮโลกราฟี หมายถึง เครื่องฉายภาพที่มีลักษณะ 3 มิติ โดยการฉายแสงเลเซอร์จากเครื่องฉายไปยังพื้นหรือผนังทำให้เกิดภาพในลักษณะ 3 มิติ และทำงานด้วยระบบปฏิบัติการ Android

1.5.3 สื่อ 3 มิติ หมายถึง สื่อที่ผลิตจากวัสดุที่มีความกว้าง ความยาว ความหนาหรือลึก สามารถรับรู้ได้หลายมุมมองได้ตามความเป็นจริง พัฒนาด้วยโปรแกรมแอนิเมชัน 3 มิติ เพื่อนำเสนอเป็นสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.5.4 สื่อเสมือนจริง 3 มิติ หมายถึง สื่อที่นำเสนอผ่านเครื่องฉายภาพแบบฮอโลกราฟี สามารถใช้งานแบบปฏิสัมพันธ์กับสื่อที่นำเสนอผ่านเครื่องฉายภาพโฮโลกราฟิก และยังสามารถใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ได้

1.5.4 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกในเชิงบวกของบุคคลที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ หลังได้รับชมหรือทดลองใช้สื่อแล้ว

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เป็นสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อแนะนำมหาวิทยาลัยทั้ง 4 ศูนย์ 9 คณะ และประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างภาพลักษณ์องค์กร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ

1.6.2 เจ้าหน้าที่แนะแนวสามารถนำไปใช้เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยแก่กลุ่มเป้าหมาย ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ

1.6.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สามารถนำไปใช้ เป็นสื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อแนะนำมหาวิทยาลัยที่สะท้อนความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับโฮโลกราฟี
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับ LCD PROJECTOR
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับ DLP PROJECTOR
- 2.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อมัลติมีเดีย
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับโฮโลกราฟี

##### 2.1.1 ความหมายของโฮโลกราฟี

โฮโลกราฟี (Holography) หมายถึง ภาพที่มีลักษณะ 3 มิติ ซึ่งแตกต่างจากภาพ 2 มิติ ภาพโฮโลกราฟีจะใช้หลักการสร้างภาพให้มีการแทรกสอดของแสงที่มากะทบรูปภาพ โดยการฉายแสงเลเซอร์จากแหล่งเดียวกัน แยกเป็น 2 ลำแสง ลำแสงหนึ่งเป็นลำแสงอ้างอิงเล็งตรงไปที่แผ่นฟิล์ม อีกลำแสงหนึ่งเล็งไปที่วัตถุและสะท้อนไปยังฟิล์ม แสงจากทั้งสองแหล่งจะถูกบันทึกไว้บนฟิล์มในรูปแบบของการแทรกสอด (Interference Pattern) ซึ่งมองไม่คล้ายกับรูปของวัตถุต้นแบบ ก่อให้เกิดภาพเสมือน (Virtual image) ขึ้นมาตามมุมของแสงที่มาตกระทบ ทำให้ตาของเรารับแสงอีกด้านหนึ่งของแผ่นโฮโลกราฟี เกิดเห็นภาพ 3 มิติขึ้น

โฮโลกราฟี (Holography) เป็นเทคนิคที่ช่วยให้แสงกระจายจากวัตถุที่จะบันทึกและได้ถูกสร้างขึ้นใหม่ เพื่อให้ปรากฏเป็นวัตถุอยู่ในตำแหน่งเดิมเมื่อเทียบกับการบันทึก การเปลี่ยนแปลงรูปแบบตำแหน่งและทิศทางของระบบการมองเห็นเป็นไปอย่างถูกต้องเหมือนกับว่าเหมือนกับต้นฉบับ จึงทำให้ภาพที่บันทึกปรากฏเป็น 3 มิติ โฮโลกราฟี 3 มิติ



### 2.1.2 ประวัติของโฮโลกราฟี และโฮโลแกรม

โฮโลกราฟี และโฮโลแกรมถูกค้นพบโดย ดร.เดนนิส กาเบอร์ (Dennis Gabor, 1900–1979) วิศวกรไฟฟ้าชาวฮังการี โดยกาเบอร์ได้ค้นพบหลักการของโฮโลกราฟีโดยบังเอิญ ในระหว่างที่พัฒนาปรับปรุงคุณภาพของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนที่บริษัท British Thomson-Houston เมือง Rugby ประเทศอังกฤษ จากการค้นพบนี้ กาเบอร์ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ ในปี ค.ศ. 1971 ต่อมาได้มีการพัฒนาและเริ่มนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย หลังจากที่ได้มีการคิดค้นเลเซอร์ขึ้นใน ค.ศ. 1960 และได้มีการนำเอาเลเซอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ ในปี ค.ศ. 1964 โดยนักวิทยาศาสตร์ชื่อ E.Leith และ J.Upatniks แห่งห้องปฏิบัติการทางเลเซอร์ มหาวิทยาลัยมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ร่วมมือกันพัฒนาเทคโนโลยี Holography โดยใช้คุณสมบัติของแสงเลเซอร์ ทำให้สามารถแสดงรูปภาพที่มีความลึก ความกว้าง และเปลี่ยนแปลงได้ตามมุมมอง นับจากนั้น โฮโลแกรม ได้ถูกพัฒนาและประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง

### 2.1.3 ประเภทของโฮโลกราฟี

- White-light Hologram คือ ภาพโฮโลกราฟีที่บันทึกนั้น สามารถมองเห็นได้ด้วย การส่องสว่าง ด้วยแสงสว่างจากธรรมชาติ
- ภาพโฮโลกราฟี ที่ต้องถูกส่องสว่างด้วยแสงเลเซอร์ หรือแสงที่มีสภาพหน้าคลื่น สอดคล้องกันในระดับหนึ่ง ถึงจะมองเห็นภาพ 3 มิติได้

นอกจากนี้ ยังอาจแบ่งโฮโลกราฟี ออกได้เป็น transmission Holography, reflection Holography, image-plane Holography, และอื่นๆ อีกหลายประเภทการที่โฮโลแกรมหลายชนิดนั้น สามารถทำได้ การส่องผ่านของโฮโลกราฟี เช่น การผลิตโดย Leith และ Upatnieks ซึ่งถูกทำให้มองเห็นได้โดยส่องแสงเลเซอร์ผ่านวัตถุ และมองภาพที่ถูกสร้างขึ้นใหม่จากโฮโลกราฟี ด้านตรงข้ามของแหล่งที่มา การปรับแต่งภายหลังการ หรือ”การส่องผ่านแถบสี” โฮโลกราฟีช่วยให้แสงสว่าง โดยแสงสีขาวมากกว่าโดยเลเซอร์ แถบสีโฮโลแกรมเห็นได้ทั่วไปในปัจจุบันบนบัตรเครดิต ซึ่งเป็นคุณลักษณะด้านความปลอดภัยและในการบรรจุสินค้ารุ่นใหม่ การส่องผ่านแถบสีโฮโลแกรมเกิดขึ้น โดยทั่วไป เป็นรูปแบบผิวในฟิล์มพลาสติกและวัตถุรวมเคลือบอะลูมิเนียมสะท้อนแสงที่ให้แสงสว่างจาก “ด้านหลัง” เพื่อสร้างภาพของวัตถุชนิดอื่นๆ ของโฮโลกราฟี เช่น การสะท้อนหรือ Denisyuk นอกจากนี้ โฮโลกราฟียังสามารถทำสำเนาภาพหลากสี ใช้แหล่งไฟแสงสว่างสีขาว ด้านเดียวกันของโฮโลแกรมเหมือนเป็นผู้มองเห็น

#### 2.1.4 เทคโนโลยีไฮโลกราฟี่ และไฮโลแกรม 3 มิติ

คณะนักวิจัยในสหรัฐอเมริกาได้พัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง ทำให้ไฮโลแกรม 3 มิติ เคลื่อนไหวคล้ายกับมีชีวิตจริง งานวิจัยด้านไฮโลแกรม 3 มิติ มีพัฒนาการก้าวหน้าขึ้นอีกขั้น นับเป็นเวลานานกว่า 30 ปี เครื่องฉายภาพ 3 มิติ แบบเรียลไทม์ที่ติดตั้งในตัวหุ่นอาร์ทูดีทูสามารถฉายภาพ 3 มิติของเจ้าหญิงเลอาที่มีการปรับเปลี่ยนภาพเคลื่อนไหวตามเวลาจริงแบบเรียลไทม์ แนวคิดแปลกใหม่น่าสนใจของภาพยนตร์กำลังจะกลายเป็นเทคโนโลยีการสื่อสารทางไกลล้ำสมัยในอนาคต

ภาพไฮโลกราฟี่แบบ 3 มิติที่สร้างขึ้นด้วยการฉายแสงเลเซอร์ส่องบนวัตถุเพื่อให้ภาพตกกระทบบนหน้าจอมอนิเตอร์ที่ไวต่อแสง ด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงทำให้ไฮโลแกรม 3 มิติ เคลื่อนไหวคล้ายกับมีชีวิตจริง แม้ว่าการสื่อสารทางไกลแบบไฮโลแกรม 3 มิติ ที่นำมาใช้งานแพร่หลายมากขึ้นในปัจจุบันยังไม่สามารถส่งภาพ 3 มิติ แบบเรียลไทม์ไปปรากฏทั่วโลก แต่งานวิจัยในเรื่องนี้ล่าสุดมีความก้าวหน้าขึ้นอีกขั้น เมื่อ ศาสตราจารย์นาสเซอร์ เพย์แฮมมาเรียน (Nasser Peyghambarian) จากมหาวิทยาลัยแอริโซนาในสหรัฐอเมริกา และเพื่อนร่วมงาน ร่วมมือกันพัฒนาเทคโนโลยีไฮโลแกรม สามารถฉายภาพ 3 มิติที่มองเห็นได้เกือบ 360 องศา จากสถานที่อื่นทั่วโลก และมีการปรับเปลี่ยนภาพใหม่ทุก 2 วินาที

เทคโนโลยี 3 มิติแบบเรียลไทม์ที่รู้จักกันในชื่อ TelePresence เป็นนวัตกรรม การสื่อสารทันสมัยล่าสุดสำหรับการประชุมทางไกลออนไลน์ สามารถสร้างภาพมายาแบบเต็มตัว ทำให้ภาพ 3 มิติหลุดออกมาจากฉากหลัง ดูเหมือนจริงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีแบบอื่น และ เทคโนโลยี 3 มิติ สร้างมาเพื่อประโยชน์ของคนจำนวนมาก สามารถนำไปใช้ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น ด้าน อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์และเครื่องบิน และยังก่อเกิดประโยชน์สูงสุดในด้าน ทางกายภาพสามารถใช้เทคโนโลยี 3 มิติ ช่วยในการออกแบบการผ่าตัด ตลอดจนสามารถระดมทีมแพทย์จากทั่วโลกเข้าร่วมมือในการผ่าตัดที่ซับซ้อนในเวลาเดียวกัน ทำให้การรักษามีความแม่นยำและประสบความสำเร็จสูงสุด

เทคโนโลยี 3 มิติ แบบ TelePresence แตกต่างจากเทคโนโลยี 3 มิติ ทั่วไปหลายด้าน โดยปกติแล้วการสร้างภาพ 3 มิติ จะใช้หลักการเดียวกันคือ การฉายภาพให้ตาแต่ละข้างเห็นภาพต่างมุมมองกัน ตาทั้งสองรับภาพไม่เท่ากันจะสามารถรู้ระยะ ตื้น ลึกได้ ซึ่งเป็นเหตุผลที่ผู้ชมจะต้องสวมแว่นตาพิเศษ แต่เทคโนโลยีไฮโลแกรม 3 มิติ ไม่ใช้แว่นตาพิเศษ จำนวนของภาพก็ขึ้นอยู่กับมุมมองของกล้องที่ใช้ถ่ายภาพ เมื่อนำไฮโลแกรม 3 มิติ แบบเต็มตัวมาใช้ในการประชุมทางไกล

คนที่นั่งด้านหน้าของโต๊ะเท่านั้นที่จะมองเห็นใบหน้าของอีกฝ่าย ส่วนคนที่นั่งด้านข้างจะมองเห็นภาพคนหันข้างให้ และคนที่นั่งด้านหลังโต๊ะจะเห็นภาพคนหันหลังให้

### 2.1.5 วิธีการทำงานของโฮโลกราฟี และโฮโลแกรม

โฮโลกราฟีเป็นเทคนิคที่ช่วยให้สนามของแสงซึ่งโดยทั่วไปผลิตผลของแหล่งกำเนิดแสงที่กระจายออกจากวัตถุที่จะได้รับการบันทึกและสร้างขึ้นใหม่ในภายหลังเมื่อสนามของแสงที่เป็นต้นฉบับดั้งเดิมเป็นปัจจุบันนั้นไม่มีอีกต่อไปเนื่องจากขาดหายไปของวัตถุที่เป็นต้นฉบับดั้งเดิม

หลักการของโฮโลแกรม (Hologram) เป็นภาพที่มีลักษณะ 3 มิติ ซึ่งแตกต่างจากภาพ 2 มิติ เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด จอคอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ เป็นต้น ภาพเหล่านี้จะเป็นภาพ 2 มิติ เมื่อแสงจากแหล่งกำเนิดแสง ไปกระทบผิวของภาพถ่าย, ภาพวาด ก็จะทำให้สะท้อนกลับมายังที่ตา ทำให้มองเห็นภาพเป็น 2 มิติ การสร้างโฮโลกราฟีแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) การบันทึกภาพ (Recording of Image) เป็นการบันทึกแถบการสอดแทรกเชิงซ้อน (Complex Interference Patterns) ซึ่งเกิดจากที่แต่ละแสงเลเซอร์ 2 ลำแสงซ้อนทับกันอยู่ (Superposition) แถบการสอดแทรกเชิงซ้อนนี้จะถูกบันทึกไว้บนฟิล์มถ่ายรูป (Photographic Film)

2) การสร้างภาพ (Reconstruction of Image) เป็นการสร้างภาพ 3 มิติ ขึ้นจากแผ่น

### 2.1.6 การประยุกต์ใช้โฮโลกราฟี และโฮโลแกรม

1) ใช้ในการสื่อสารทางไกล ตัวอย่างที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโฮโลกราฟี 3 มิติ มาช่วยในการสื่อสารทางไกล เพื่อลดข้อจำกัดในเรื่องสถานที่และการเดินทาง เช่น การปรากฏตัวของเจ้าฟ้าชายชาร์ลส์ ทรงขึ้นปรากฏตัวบนเวทีการประชุมพลังงานสีเขียว ที่กรุงอาบูดาบี สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ ทั้งๆ ที่พระองค์ประทับอยู่ที่พระราชวังใน กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ หรือจะเป็น Kate Moss ปรากฏตัวด้วย Hologram บนเวทีการแสดงแฟชั่นของ Alexander McQueen ปี 2006 โดยใช้ Stage Hologram โดยแท้จริงแล้ว สเตจ โฮโลแกรม ไม่ใช่ภาพ 3 มิติ หากแต่เป็นการผสมผสานมุมมองของภาพ 2 มิติ บนแผ่นฟิล์มบางใสที่เรียกว่า "มายลาร์ สกรีน" ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (ไว้สำหรับเป็นฉาก) ใช้กล้องวิดีโอแบบความละเอียดสูง ถ่ายภาพและใช้เครือข่ายไฟเบอร์ออปติก เพื่อส่งภาพเหล่านั้นจากระยะไกล มาประกอบกันบนเวทีเพื่อหลอกตาของผู้ชมให้เห็นเป็นภาพ 3 มิติในการถ่ายทอด และการรายงานข่าวการเลือกตั้งของสหรัฐอเมริกา สถานีโทรทัศน์ซีเอ็นเอ็น (CNN) แห่งสหรัฐฯ ได้สร้างความประหลาดใจให้กับผู้ชมเป็นอย่างมาก เนื่องจากการนำเทคโนโลยีล้ำหน้ากว่าใครๆ อย่างโฮโลแกรมมาใช้ในการนำเสนอข่าวด้วย

2) จัดแสดงสินค้า ในงาน BOI fair 2011 มีการใช้เครื่องแสดงภาพลอยตัวแบบ 3 มิติ ที่เรียกว่า Hologram Display เพื่อเพิ่มจุดเด่นให้กับสินค้าหรือบริการ เป็นที่ดึงดูดใจแก่ผู้เข้าชม

3) เสริมสร้างความปลอดภัย Transmission Hologram นำมาใช้กับบัตรประชาชน ใบอนุญาตขับขี่ พาสปอร์ต บัตรเครดิต เป็นต้น ตัว Hologram ชนิดนี้จะทำออกมาจากโรงงานมีลักษณะคล้ายกระเป๋าใบเล็ก หรือซอง (Purse) นำบัตรหรือวัสดุที่ต้องการทำมาสอดใส่ตรงกลาง ซองว่าง นำไปรีดที่เครื่องจักรโดยใช้ความร้อนและแรงกดจาก บน-ล่าง แผ่น Hologram ก็จะไปติดแนบกับบัตร Reflection Hologram จะอยู่ในรูปของ Foil-Hologram Sticker แกะลอกเป็นดวงติดบนวัสดุตามต้องการ Hologram Hot Stamping Foil ติดโดยใช้ความร้อน และแรงกดสูง การทำงานคล้ายการปั๊มฟอลส์เงิน/ทองลงบนสิ่งพิมพ์ทั่วไป

4) บันทึกข้อมูล ฮาร์ดดิสก์ที่ใช้หลักการฮอโลกราฟีกันนั้น ด้วยขนาดเพียง 5 นิ้ว สามารถจุได้สูงถึง 125 จิกะไบต์ เป็นอย่างต่ำ และอาจไปถึง Terra Byte (1000GB) ส่วนความเร็วในการโอนถ่ายข้อมูลอยู่ที่ 30 เมกะไบต์ต่อวินาที

### 2.1.7 การทำงานของโปรเจคเตอร์

หลักการทำงาน CRT PROJECTOR ให้มีหลอดฉายภาพแบบ CRT (CATHODE-RAY TUBE) เป็นต้นกำเนิดของภาพโดยใช้หลอด 3 หลอด ซึ่งให้ความสว่างไม่สูงมากขนาด 150-260 aNSI LUMENS เพื่อแยกการกำเนิดภาพในแต่ละสีคือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ซึ่งแสงจากหลอดทั้ง 3 สี จะถูกปรับให้จุดตกกระทบของทั้ง 3 ลำแสง ให้ซ้อนทับ (CONVERGENCE) บนฉากรับภาพ จนได้รับภาพที่ไร้ซึ่งการเหลื่อมของสี เกิดเป็นภาพที่คมชัด การที่ CRT PROJECTOR ต้องใช้ "หลอดภาพ" ถึง 3 หลอดทำให้มีตัวเครื่องขนาดใหญ่ก็ยังไม่สะดวกในการเคลื่อนย้าย เพราะต้องปรับแต่ง (SETUP) ให้ถูกต้องคมชัด ซึ่งคุณภาพ หรือรายละเอียดของภาพขึ้นอยู่กับ "ขนาด" ของหลอดภาพ (CRT) ควบคู่กับประสิทธิภาพในการรับความถี่ภาพสแกนทางแนวนอน ซึ่งทำให้หลอดภาพขนาดใหญ่ จะให้ภาพที่คมชัดมากกว่า ปัจจุบันหลอดภาพมี 3 ขนาด คือ

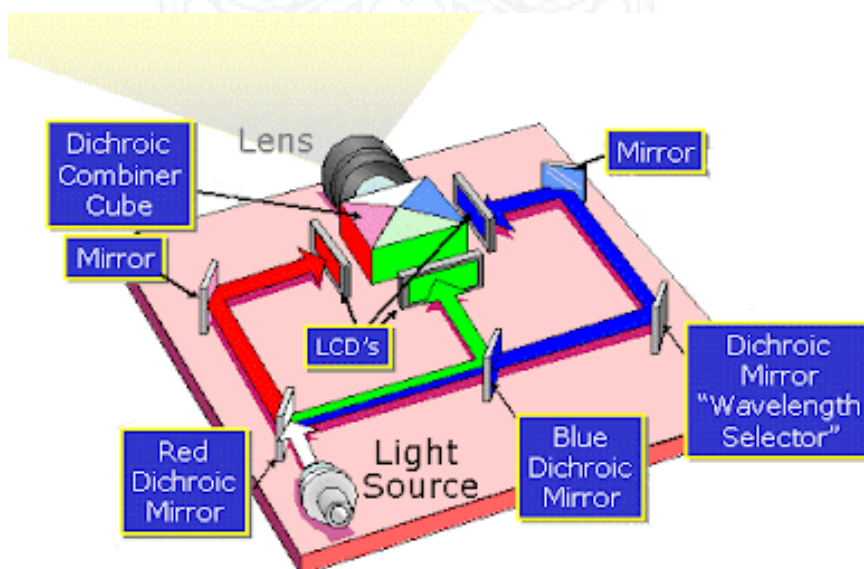
1) ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 นิ้ว เป็นที่นิยมมากที่สุด เพราะใช้งานได้ทั่วไป มักใช้กับงานฉายสัญญาณวิดีโอ (โฮมเธียร์เตอร์) เท่านั้น รับความถี่การสแกนของสัญญาณอินพุตได้สูงสุดไม่เกิน 15.75 Khz. ทำให้ใช้รับสัญญาณวิดีโอเท่านั้น

2) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว ให้ความสว่าง และรายละเอียดของภาพได้มากขึ้น จึงเหมาะสมกับงานระดับ COMPUTER DATA GRADE และโฮมเธียร์เตอร์คุณภาพสูง

3) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 นิ้ว จัดเป็นระดับคุณภาพสูงสุด ใช้กับงานคุณภาพสูง COMPUTER GRAPHICS GRADE และโฮมเธียร์เตอร์ ที่เน้นความชัดเจนของรายละเอียดสูงที่สุด สำหรับ CRT PROJECTOR ระดับ DATA GRADE และ GRAPHICS GRADE จะใช้หลอดภาพขนาด 8 นิ้ว และ 9 นิ้ว สามารถรองรับได้กับสัญญาณคอมพิวเตอร์ ได้ตั้งแต่ระดับ SXGA (1280 x 1024) และใช้ได้กับเครื่อง เพิ่มจำนวนเส้นในการสแกนภาพ ได้มากถึง 4 เท่า (LINE QUADRUPLER)

เฉพาะระดับ COMPUTER GRAPGICS GRADE จะใช้หลอดภาพขนาด 9 นิ้ว และรองรับความถี่การสแกนภาพทางแนวนอนได้สูงสุดเกินกว่า 100 KHZ ทำให้รองรับสัญญาณ SXGA ถึง ระดับ WORK STATION 2500 x 2000 PIXELS เป็นเหตุผลที่ทำให้ CRT PROJECTOR ระดับนี้มีราคาสูงมาก

CRT PROJECTOR นิยมใช้กับโฮมเธียร์เตอร์ เพราะให้รายละเอียดชัดเจนของภาพ ความอิมิตัวของเม็ดสี ความถูกต้องของการไล่สี รวมถึงความสามารถในการให้ส่วนดำของภาพได้ มีดสนิทกว่าโปรเจคเตอร์แบบอื่นๆ ซึ่งยี่ห้อที่มีคุณภาพดีจะมีวงจร GAMMA CORRECTION ซึ่งช่วยทำให้หลอดภาพสี น้ำเงิน (B) สามารถส่งสัญญาณสีตาม (TRACK) หลอดภาพสีแดง และหลอดภาพสีเขียว (G) ได้ทัน โดยภาพที่ออกมาจะได้ GRAY SCALE ที่ถูกต้องในทุกระดับค่าความสว่าง



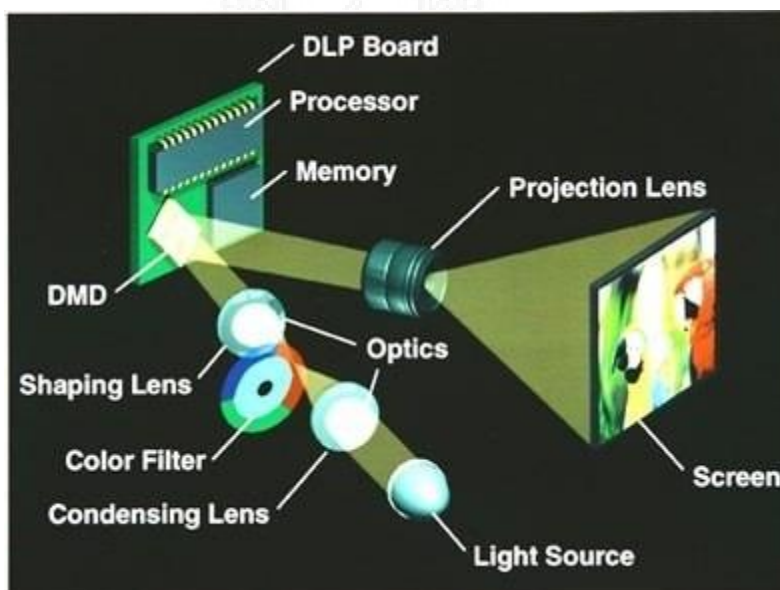
ภาพที่ 2.1 การทำงานของ CRT PROJECTOR

ที่มา: <http://www.thaipresentation.com/technology/projector/index.php>. 2556

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับ LCD PROJECTOR

หลักการทำงาน โดยใช้หลอดไฟ กำลังไฟส่องสว่างสูงประเภท เมทัล-ฮาไลต์ หรือหลอด UHP (ULTRA HIGH POWER) เป็นต้นกำลังส่องสว่างกำเนิดแสงโดยแสงจะวิ่งผ่าน DICHROIC MIRROR (กระจกสะท้อนกรองแสง) ทำหน้าที่แยกแสงออกเป็น 3 แม่สี คือแดง-RED (R), เขียว-GREEN (G) และน้ำเงิน-BLUE (B) เพื่อให้แสงแต่ละสีผ่านไปสู่อุปกรณ์ LCD PANEL ของแต่ละสีซึ่งแต่ละจุดจะประกอบไปด้วยจำนวนแผงพิกเซล (PIXELS) เล็กๆ มากมาย แต่ละ PIXEL จะถูกควบคุมด้วยสัญญาณไฟฟ้าในการเปิด หรือปิดให้แสงแต่ละสีผ่านไปที่จอภาพได้ โดยแสงที่ผ่าน PIXEL จะผ่านเลนส์รวมแสงเพื่อผสมแม่สี ทำให้เกิดภาพ

ปัจจุบัน LCD PROJECTOR จะให้ความสว่างสูงได้ถึง 3,000 - 4,000 ANSI LUMENS และมีราคาถูกลงมาก โดยมีอายุการใช้งานของหลอดไฟได้ 1,500 - 2,000 ชั่วโมง ให้ภาพจากสัญญาณ COMPUTER ที่ดี และสัญญาณวิดีโอที่คมชัดสดใส



ภาพที่ 2.2 หลักการทำงาน LCD PROJECTOR

ที่มา: [http://www.av.co.th/AV.co.th/DLP\\_projectors.html](http://www.av.co.th/AV.co.th/DLP_projectors.html)

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับ DLP PROJECTOR

DLP ย่อมาจาก (Digital Light Processing) เป็นเทคโนโลยีที่คิดค้นและพัฒนาโดยบริษัท Texas Instrumented ซึ่งพัฒนา DMD SHIP (DIGITAL MICRO MIRRORS DEVICE) ซึ่งเป็นแนววงจรขนาดเล็กประกอบด้วย แผ่นกระจกสะท้อนแสงขนาดจิ๋วจำนวนมากโดยแต่ละชั้นของกระจกขนาดจิ๋ว จะแทนจุดแสงในแต่ละ PIXEL ถ้ารายละเอียดขนาด XVGA จะมีแผ่นกระจกตามแนวนอน 1024 ชั้น ตามแนวตั้ง 768 ชั้น กระจกแต่ละชั้นจะถูกวงจรไฟฟ้าควบคุมให้เอียงไปมา เพื่อสะท้อนแสงได้ที่มุม  $\pm 10$  องศา เพื่อหันเหแสงไปที่จอภาพ หรือให้ตกกระทบในตัวเครื่อง การทำงานของกระจกจิ๋วนี้เทียบได้กับหลักการทำงานของดิจิทัล เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลเข้าเปรียบได้กับสภาวะ "ON" กระจกจิ๋วของ PIXEL นั้นๆ จะเอียงเพื่อรับแสง และสะท้อนแสงไปตกกระทบจอภาพผ่านเลนส์ แต่ถ้าไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลเข้า เปรียบได้สภาวะ "OFF" กระจกจิ๋วจะหันคืนกลับมาในอีกตำแหน่งหนึ่ง ซึ่งจะสะท้อนแสงที่ไม่ต้องการ ไปตกกระทบกับผิวของวัสดุดูดซับแสง (ABSORBER) ภายในเครื่องก่อให้เกิดส่วนมืดที่จอภาพ ร ตำแหน่ง PIXEL นั้นๆ

การเกิดภาพในระบบ DLP นั้น ใช้หลักการที่แสงจะวิ่งผ่านแผ่นจานแม่สี (COLOR WHEEL) และแสงที่ผ่านจานแม่สี (แดง, เขียว, น้ำเงิน) แต่ละสีจะวิ่งผ่านไปที่กระจกจิ๋วในแผ่น DMD โดยถ้ากระแสไฟฟ้าที่กระจกจิ๋วก็จะสะท้อนแสงแม่สีไปที่จอภาพ เพื่อผสมสีให้เกิดภาพ จะมีวงจรควบคุมให้แผ่นจานสี (COLOR WHEEL) หมุนได้จังหวะกับ การพลิกเอียงมุมของกระจกจิ๋วในแผ่น DMD DLP PROJECTOR ให้ค่าความสว่างสูง , ความคมชัดของภาพ โดยมี CONTRAST RATIO ที่สูง, ค่า BLACK LEVEL ที่ดีทำให้สีดำสนิท และการเกลี่ยแสง (UNIFORMITY) ที่ดีมากเหมาะสำหรับงาน RESENTATION ข้อมูลจาก COMPUTOR ที่ต้องการความคมชัดมาก

## 2.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อมัลติมีเดีย

### 2.4.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

Jeffcoate (1995) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดีย คือระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิดโดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิกภาพเสียง และวีดิทัศน์

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2542) ได้กล่าวถึงความหมายของมัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อชนิดต่างๆ มาใช้ร่วมกัน การใช้คอมพิวเตอร์สร้างและบันทึกภาพ เสียง ตัวอักษร

สถานการณ์จำลอง การสื่อสาร การปฏิสัมพันธ์ และการเรียกใช้ข้อมูลด้วยระบบดิจิทัลจากแหล่งต่างๆ ทั้งในและนอกเครือข่าย

มนต์ชัย เทียนทอง (2545) ได้กล่าวถึงความหมายของมัลติมีเดียว่าคือ การรวบรวมเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการออกแบบและใช้งาน มัลติมีเดียเกี่ยวข้องกับสื่อและวิธีการ 5 ส่วน ได้แก่ ข้อความ (Text) เสียง (Sound) ภาพ (Picture) ภาพวีดิทัศน์ (Video) และการปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2549) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดียว่า เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความ เสียง และภาพ ซึ่งอาจจะเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้พร้อมๆ กัน โดยผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับข้อความ ภาพ และเสียงที่เห็น และได้ยิน

กล่าวโดยสรุป มัลติมีเดีย คือการรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ วีดิทัศน์ และเสียงมารวมกัน เพื่อประกอบเป็นสื่อที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ จนทำให้เกิดความน่าสนใจในตัวสื่อ

#### 2.4.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

ณัฐกร สงคราม (2553) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของมัลติมีเดียไว้ว่า จะต้องประกอบด้วยสื่อการรับรู้ในรูปแบบต่างๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ตัวอักษร (Text) ตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ ในการเขียนโปรแกรม มัลติมีเดียโปรแกรมประยุกต์ โดยมากมีตัวอักษรให้ผู้เขียนเลือกได้หลายๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถกำหนดขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ก็ยังสามารถใช้ตัวอักษร รวมถึงการใช้ตัวอักษรในการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การคลิกไปที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปนาเสนอ เสียง ภาพกราฟิกหรือเล่นวีดิทัศน์ เป็นต้น

2) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย หรือภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังนั้น ภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี เช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น



3) เสียง (Sound) เสียงในมัลติมีเดียจะจัดเก็บอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัล และสามารถเล่นซ้ำ (Replay) ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในงานมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูลหรือสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เสียงน้ำไหล เสียงหัวใจเต้น เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษรหรือนำเสนอวัสดุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึก เป็นข้อมูลแบบดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นเสียง (CD-ROM Audio Disc) เทป เสียงและวิทยุ เป็นต้น

4) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หมายถึง การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว จึงมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหว

5) วิดิทัศน์ (Video) การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำภาพยนตร์ วิดิทัศน์ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปของวิดิทัศน์จะนำเสนอด้วยเวลาจริงที่ 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้จะเรียกว่า วิดิทัศน์ดิจิทัล (Digital Video) คุณภาพของวิดิทัศน์ดิจิทัลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นทั้งวิดิทัศน์ดิจิทัลและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอได้ทันทีด้วยจอคอมพิวเตอร์ในขณะที่เสียงสามารถเล่นออกไปยังลำโพงภายนอกได้โดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

6) ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) การที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับโปรแกรมมัลติมีเดียได้ ไม่ว่าจะเป็นการเลือกดูข้อมูลที่สนใจ หรือการสั่งงานให้โปรแกรมแสดงผลในรูปแบบที่ต้องการ โดยผู้ใช้สื่อสารผ่านอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น การคลิกเมาส์ การกดแป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์ขั้นสูง เช่น การสัมผัสหน้าจอ หรือเสียงผ่านลำโพง เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบข้อนี้นับเป็นคุณลักษณะสำคัญที่มีอยู่เฉพาะในมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

### 2.4.3 รูปแบบของมัลติมีเดีย

รูปแบบของมัลติมีเดียสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ (ณัฐกร สงคราม, 2554: 3-4)

1) มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ มัลติมีเดียรูปแบบนี้มุ่งสร้างความตื่นตาตื่นใจ น่าสนใจ และถ่ายทอดประสาทสัมผัสที่หลากหลายผ่านตัวอักษร ภาพ และเสียง ซึ่งได้พัฒนาถึงขั้นทำให้ผู้ชมสามารถสัมผัสได้ถึงความรู้สึกต่างๆ เช่น ความร้อน ความเย็น การสัมผัสเทียน หรือการสัมผัสผ่านจุกด้วยการให้กลิ่น เน้นการนำไปใช้งานเพื่อเสนอข้อมูลข่าวสารที่ผู้ผลิตวางแผนการนำเสนอเป็นขั้นตอนไว้เรียบร้อยแล้ว เช่น มัลติมีเดียแนะนำองค์กร การแสดงแสงสีเสียง โฆษณา

เปิดตัวสินค้า หรือในลักษณะประกอบการบรรยาย ส่วนใหญ่มักใช้ได้ทั้งการนำเสนอเป็นรายบุคคล และการเสนอต่อกลุ่มใหญ่ ผู้ใช้จะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ชมสื่อ โดยที่ผู้ใช้และสื่อแทบจะไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันอาจจะมีบ้างในลักษณะการกดปุ่มให้เล่นหรือให้หยุด แต่ก็ไม่ถือว่าเป็นการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ซึ่งหากมองในรูปแบบของการสื่อสารแล้วมัลติมีเดียลักษณะนี้จัดเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว (One way Communication)

2) มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) เป็นรูปแบบที่เน้นให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับสื่อได้โดยตรงผ่านโปรแกรมมัลติมีเดียที่มีลักษณะของสื่อหลายมิติ ที่เนื้อหาภายในสามารถเชื่อมโยงถึงกัน มัลติมีเดียรูปแบบนั้น นอกจากผู้ใช้จะสามารถดูข้อมูลได้หลากหลายลักษณะ เช่นเดียวกับรูปแบบมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถสื่อสารโต้ตอบกับบทเรียนผ่านการคลิกเมาส์ แป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์อื่นๆ เพื่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ว่าผู้ใช้ต้องการอะไร เช่น หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมก็คลิกที่หัวข้อที่สนใจหรือสัญลักษณ์รูปที่เป็นปุ่มการเชื่อมโยงโปรแกรมจะแสดงภาพ เสียง คำบรรยายเพื่อให้ศึกษารายละเอียดได้ หรือหากต้องการวัดความเข้าใจของตนเองกับสิ่งที่ได้เรียนมาก็สามารถทำการทดสอบผ่านแบบฝึกหัด เกม ข้อสอบ และให้โปรแกรมคำนวณผลการทดสอบหรือให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้ มัลติมีเดียรูปแบบนี้จึงจัดเป็นการสื่อสารแบบสองทาง (Two way Communication)

ปัจจุบันมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ได้พัฒนาไปถึงลักษณะของความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ที่เสริมอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานมองเห็นเสมือนหลุดเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น จริงๆ เช่น การจำลองการขับเครื่องบิน เครื่องจำลองการฝึกผ่าตัด เป็นต้น นอกจากนี้มัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ยังเพิ่มความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่นอกเหนือจากการโต้ตอบกับโปรแกรมแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถโต้ตอบสื่อสารกับผู้ใช้คนอื่นๆ ที่ใช้โปรแกรมเดียวกันผ่านเทคโนโลยีระบบเครือข่ายขนาดเล็ก (LAN) หรือแม้กระทั่งเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงโลกเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้การใช้งานมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

## 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

### 2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

Good (1973) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจ หมายถึงสภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมีความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย (วิรุฬห์ พรรณเทวี, 2542)

ความพึงพอใจของมนุษย์ เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน และต้องมีสิ่งที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้น การสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น (กาญจนา อรุณสุขขรจี, 2546)

### 2.5.2 การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบกับระดับ ความรู้สึกของนักเรียนดังนั้นในการวัด ความพึงพอใจในการเรียนรู้กระทำได้หลายวิธีต่อไปนี้เป็น (สาโรจน์ ไสยสมบัติ, 2534: 39)

- 1) การใช้แบบสอบถามซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง
- 2) การสัมภาษณ์ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัย เทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ตอบคำถามตามข้อเท็จจริง
- 3) การสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมทั้ง ก่อนการปฏิบัติกิจกรรม ขณะปฏิบัติกิจกรรม และหลังการปฏิบัติกิจกรรมจะเห็นได้ว่าการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้สามารถที่จะวัดได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความ สะดวกความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายของการวัดด้วยจึงจะส่งผลให้การวัดนั้น มีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ

กล่าวโดยสรุป ความพึงพอใจ เป็นการแสดงความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ปฏิบัติ และสามารถทำให้ได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกวลี ผาใต้, พิเชนทร์ จันทรปุ้ม และ อภิวัฒน์ วัฒนะสุระ (2561) AR (Augmented Reality) เทคโนโลยีเสมือนจริง เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความจริง (Real) เข้ากับโลก เสมือน (Virtual) โดยผ่านทางอุปกรณ์เว็บแคม กล้องในโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือคอมพิวเตอร์ ร่วมกับการใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพจะเป็นวัตถุ (Object) อาทิ คน สัตว์ สิ่งของ เป็นลักษณะ 3 มิติ ซึ่งมีมุมมอง 360 องศา ฉะนั้นเทคโนโลยีเสมือนจริง สามารถทำให้ผู้ใช้เห็นภาพเสมือนจริงได้รอบด้าน 360 องศา โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง เทคโนโลยีเสมือนจริงจัดเป็นแขนงหนึ่งของงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดล 3 มิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไปในการถ่ายภาพที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องในโทรศัพท์เคลื่อนที่ แบบเฟรมต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก แต่ด้วยข้อจำกัดทางเทคโนโลยี จึงยังไม่แพร่หลาย แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่และการสื่อสารข้อมูลไร้สาย รวมทั้งการประมวลผลต่างๆ มีความรวดเร็วขึ้นและราคาถูกลง จึงทำให้อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีความสามารถทำการติดตั้งแอปพลิเคชันเทคโนโลยีเสมือนจริง จึงทำให้สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ง่าย ในอนาคตแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงจะถูกพัฒนาไปอย่างกว้างไกล โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้กว้างขวาง หลากหลาย ทั้งด้านอุตสาหกรรม การทหาร การแพทย์ การตลาด การบันเทิง การสื่อสาร และการศึกษา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริง สามารถนำมาพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ของเด็กอายุ ตั้งแต่ 4 - 10 ปี โดยนำเทคโนโลยีเสมือนจริงสร้างเป็นโมเดล 3 มิติ ประกอบด้วย ภาพ เสียง และข้อความ เพื่อให้เด็กได้ ศึกษาเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีที่เสมือนจริงบนอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้และช่วย เสริมสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างจากหนังสือการ์ตูนธรรมดา

สิริกานต์ มีธัญญากร และณัฐพงษ์ สรรพพิทยาการ (2559) ศึกษาเรื่อง ออกแบบสื่ออินโฟกราฟิก 3 มิติ นำเสนอด้วยเทคนิคแบบจำลองไฮไลแกรมของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเชียงใหม่ พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อแอนิเมชันจากผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.3 คะแนน ซึ่งอยู่ใน ระดับพอใจมากที่สุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.38 แสดงว่าความเห็นของผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นไปทางเดียวกัน

อำนาจ หงษา (2560) ศึกษาเรื่อง สื่อประชาสัมพันธ์ความเป็นจริงเสริมเพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพของสื่อประชาสัมพันธ์ความเป็นจริงเสริม

เพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยนักท่องเที่ยวมาจากทั่วทุกมุมเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจด้านการออกแบบและติดต่อของสื่อประชาสัมพันธ์เป็นความจริงเสริมอยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจด้านแอปพลิเคชันของสื่อประชาสัมพันธ์ความเป็นจริงเสริม อยู่ในระดับมาก

ชัยอนันต์ สาชะจันทร์ (2558) ศึกษาเรื่อง การออกแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง เรื่อง พุทธมณฑลศูนย์กลางพระพุทธศาสนาโลก ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพของการออกแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง เรื่อง พระพุทธศาสนาโลก ผลประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์มาก และผลประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการออกแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง เรื่อง พุทธมณฑลศูนย์กลางพระพุทธศาสนาโลก อยู่ในระดับมาก



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมากำหนดเป็น ขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ระเบียบวิธีวิจัย
- 3.2 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย
- 3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่ทำการออกแบบและพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัย และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อสื่อตามขนาดกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอนดำเนินการตาม วัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ

ขั้นตอนดำเนินการ	ผลลัพธ์ที่ได้
1. เพื่อผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของ ภาพเสมือนจริง 3 มิติ	
1.1 กำหนดขอบเขตการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบ 3 มิติ	ขอบเขตการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ขั้นตอนดำเนินการ	ผลลัพธ์ที่ได้
1.2 กำหนดเครื่องมือในการผลิตสื่อ	1. โปรแกรมพัฒนาสื่อ 3 มิติ 2. โปรแกรมกราฟิก
1.3 จัดทำ Story Board	Story Board สำหรับการนำไปพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์
1.4 สร้างโมเดล 3 มิติ	โมเดล 3 มิติ สำหรับสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1.5 พัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อแนะนำมหาวิทยาลัย ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ	สื่อประชาสัมพันธ์เพื่อแนะนำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ
1.6 ทดลองการใช้สื่อ 3 มิติกับคอมพิวเตอร์ และเครื่องฉายโพลีกราฟ	สื่อประชาสัมพันธ์เพื่อแนะนำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ	
2.1 จัดทำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจ	ร่างแบบสอบถาม
2.2 จัดทำแบบสอบถามออนไลน์	แบบสอบถามออนไลน์
2.5 สร้างวีดิทัศน์แนะนำวิธีการใช้สื่อสำหรับแนบไฟล์ในแบบสอบถามออนไลน์	ไฟล์วีดิทัศน์แนะนำการใช้สื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ
2.4 ส่งแบบสอบถามออนไลน์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้ที่รับชมสื่อ	ผลสำรวจความพึงพอใจ
2.5 วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน	รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจ

### 3.2 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ใช้ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการผลิตสื่อ 3 ขั้นตอน ได้แก่

#### 3.2.1 ขั้นตอนการผลิต (Pre-production) ดำเนินการ ดังนี้

1) สืบค้นข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสื่อที่ต้องการผลิต ได้แก่

1.1) ข้อมูลเพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทั้ง 4 ศูนย์ ได้แก่ ศูนย์เทเวศร์ ศูนย์พณิชยการพระนคร ศูนย์โชติเวช และศูนย์พระนครเหนือ

1.2) ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อเสมือนจริง 3 มิติ

1.3) ข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมและแอปพลิเคชันที่ใช้ในการนำเสนอ

1.4) ข้อมูลเกี่ยวกับเสียงและ Sound Effects ต่างๆ ที่จะต้องใช้

1.5) ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องฉายโฮโลกราฟี

2) จัดเตรียมทรัพยากรสำหรับการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ได้แก่ ภาพประกอบ Sound Effects เนื้อหาเรื่องการใช้ในการผลิต และการออกแบบ

3) จัดทำ Story Board โดยการร่างรูปแบบสำหรับการออกแบบสื่อ 3 มิติ และการกำหนดเมนูต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 3.2.2 ขั้นตอนการผลิต (Production)

1) ออกแบบและปั้น Model 3D ตามที่ได้ออกแบบ ได้แก่ ศูนย์การจัดการศึกษา 4 ศูนย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้แก่ ศูนย์เทเวศร์ ศูนย์พณิชยการพระนคร ศูนย์โชติเวช และศูนย์พระนครเหนือ

2) จัดลำดับเนื้อหาตาม Story Board และจัดวางงานตามเมนูที่ออกแบบไว้

3) เลือกเสียงประกอบ หรือ Sound Effects เพื่อใช้ประกอบในสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ

4) ใส่เสียงประกอบ หรือ Sound Effects ให้เหมาะสม

5) Render ไฟล์งานทั้งหมด



6) ติดตั้งสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ที่สามารถใช้กับเครื่องฉายแบบไฮโลกราฟี และสามารถใช้ได้ทั้งในโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ

7) ทดลองใช้งาน ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการใช้งาน และปรับแก้ให้สามารถใช้งานได้ทั้ง 3 รูปแบบ

### 3.2.3 ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-production)

- 1) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของผลงานก่อนนำไปทดลองใช้และเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2) ทดลองใช้สื่อและสอบถามความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ
- 3) ปรับปรุงแก้ไขสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ที่พัฒนาขึ้น ถ้ามีข้อเสนอแนะ

## 3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) บุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 2) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 3) นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา และ 4) บุคลากรทั่วไป

3.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) บุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 2) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 3) นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา และ 4) บุคลากรทั่วไป ที่ทำการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการคำนวณของ Cochran, W.G. โดยกำหนดระดับค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 (กัลยา วณิชย์บัญชา, 2549) ซึ่งทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 384.16 ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้ที่ 400 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด

## 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.4.1 เครื่องมือในการพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ด้วยโปรแกรมสำหรับสร้างแอนิเมชัน 3 มิติ

3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล และการศึกษา

2) ความคิดเห็นต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยมีการกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2557)

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

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อแนะนำมหาวิทยาลัย ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้และนำเสนอต่อนักเรียนชั้นมัธยม/ปวช./ปวส. นักศึกษา และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และบุคลากรทั่วไป เพื่อประเมินความพึงพอใจที่ใช้แบบสอบถามออนไลน์ผ่าน QR-code หรือ URL: <https://qrgo.page.link/5yaYA>



ภาพที่ 3.1 QR-code แบบประเมินออนไลน์

## ตัวอย่างแบบประเมินออนไลน์

แบบประเมินสื่อประชาสัมพันธ์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ

\* Required

เพศ \*

ชาย

หญิง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล \*

บุคลากรของ มทร. พระนคร

นักศึกษาของ มทร. พระนคร

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา

บุคคลทั่วไป

การศึกษา \*

ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น

มัธยมศึกษาตอนต้น

ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างแบบประเมินออนไลน์

### 3.6 การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อนำมาหาวิทยาลัยในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ จากกลุ่มตัวอย่าง โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

4.50 ขึ้นไป	หมายถึง	ความพึงพอใจมากที่สุด
3.50–4.49	หมายถึง	ความพึงพอใจมาก
2.50–3.49	หมายถึง	ความพึงพอใจปานกลาง
1.50–2.49	หมายถึง	ความพึงพอใจน้อย
ต่ำกว่า 1.50	หมายถึง	ความพึงพอใจน้อยที่สุด

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ เป็นการวิจัยและพัฒนา ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และสามารถนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

4.1 สื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

4.2 ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

#### 4.1 สื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

##### 4.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผล

ผลการดำเนินการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ โดยการผลิตสื่อครั้งนี้เป็นการพัฒนาสื่อในรูปแบบ 3 มิติ ที่สามารถแสดงผลทั้งในระบบคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android และเครื่องฉายแบบโฮโลกราฟี (Holography) ดังนี้



ภาพที่ 4.1 สมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android

ที่มา: <https://www.tuexperto.com/2015/01/06/alcatel-pixi-3/>



ภาพที่ 4.2 เครื่องฉายแบบโฮโลกราฟี (Holography)

#### 4.1.2 การใช้งานสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

ส่วนประกอบการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ สามารถนำเสนอผลการพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์  
แบ่งตามหน้าจอในการทำงาน ดังนี้

1. หน้า Home Online



ภาพที่ 4.3 ส่วนประกอบหน้าหลัก

จากภาพที่ 4.3 แสดงหน้าจอหลักในการทำงานประกอบด้วยเมนูสำหรับเลือกดูข้อมูลต่างๆ และภาพประกอบแบบสามมิติที่แบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ส่วนตามศูนย์การเรียนรู้ตามโครงสร้างของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้แก่ ศูนย์เทเวศร์ ศูนย์พณิชยการพระนคร ศูนย์ไซติเวซ และศูนย์พระนครเหนือ นอกจากนี้ยังประกอบด้วยเมนูย่อยๆ ดังนี้

### 1.1 เมนูแถบบน (TOP Menu)



ภาพที่ 4.4 เมนูแถบบน (TOP Menu)

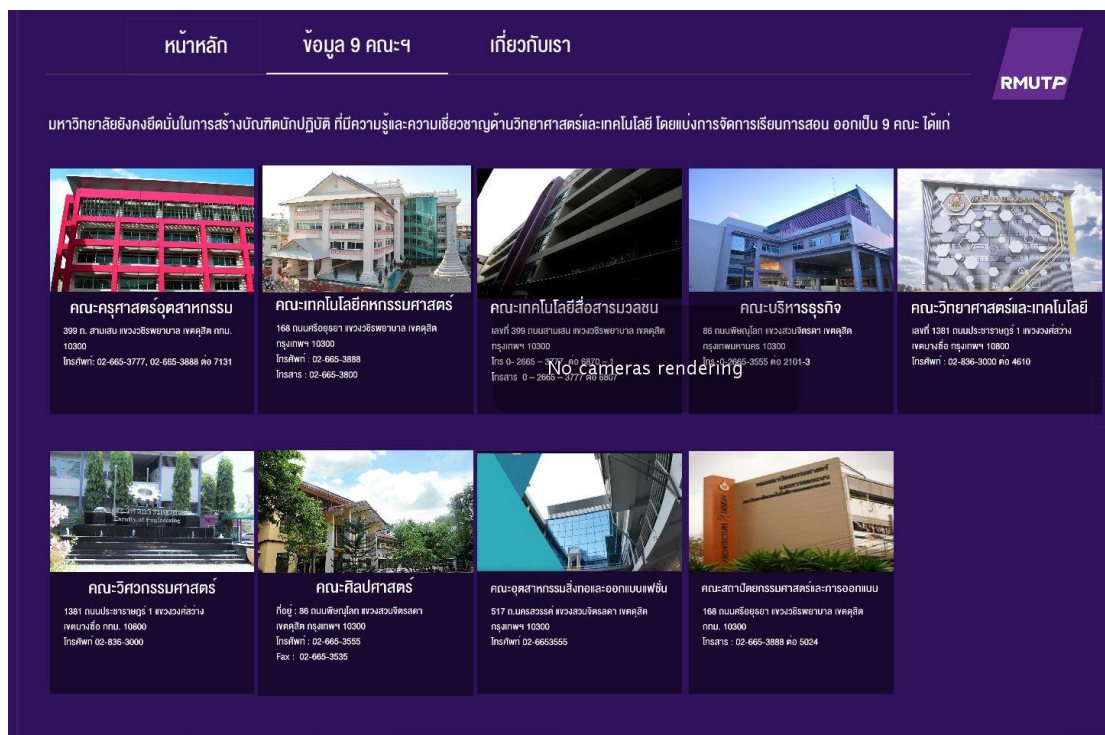
จากภาพที่ 4.4 แสดงเมนูแถบบน หรือ Top Menu เป็นส่วนการแสดงผลเมนูหลักในแถบบนของสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ ประกอบด้วย 3 เมนู ได้แก่ หน้าหลัก ข้อมูล 9 คณะฯ และเกี่ยวกับเรา เมื่อคลิกเลือกเมนูหน้าหลัก จะเป็นการกลับไปแสดงผลยังหน้าหลักของระบบ ส่วนเมนูย่อยอื่นจะแสดงผลข้อมูล ดังนี้



ภาพที่ 4.5 เมนูหน้าหลัก

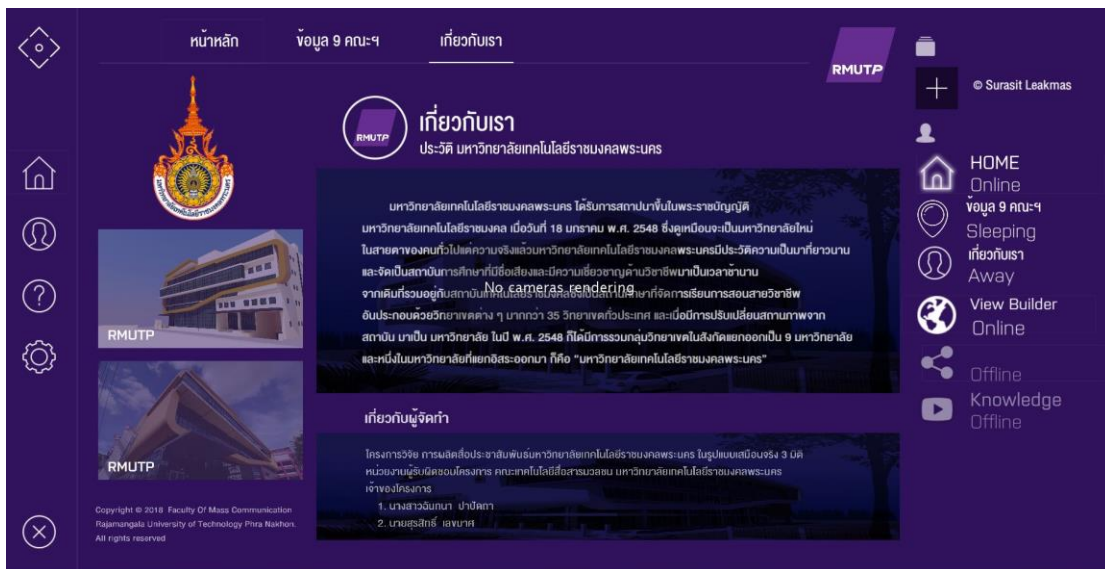


จากภาพที่ 4.5 แสดงเมนูหน้าหลัก เป็นส่วนของการแสดงภาพรวมของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประกอบด้วยศูนย์จัดการศึกษา 4 ศูนย์ และเมนูส่วนต่างๆ ของระบบ



ภาพที่ 4.6 เมนูย่อยข้อมูล 9 คณะ

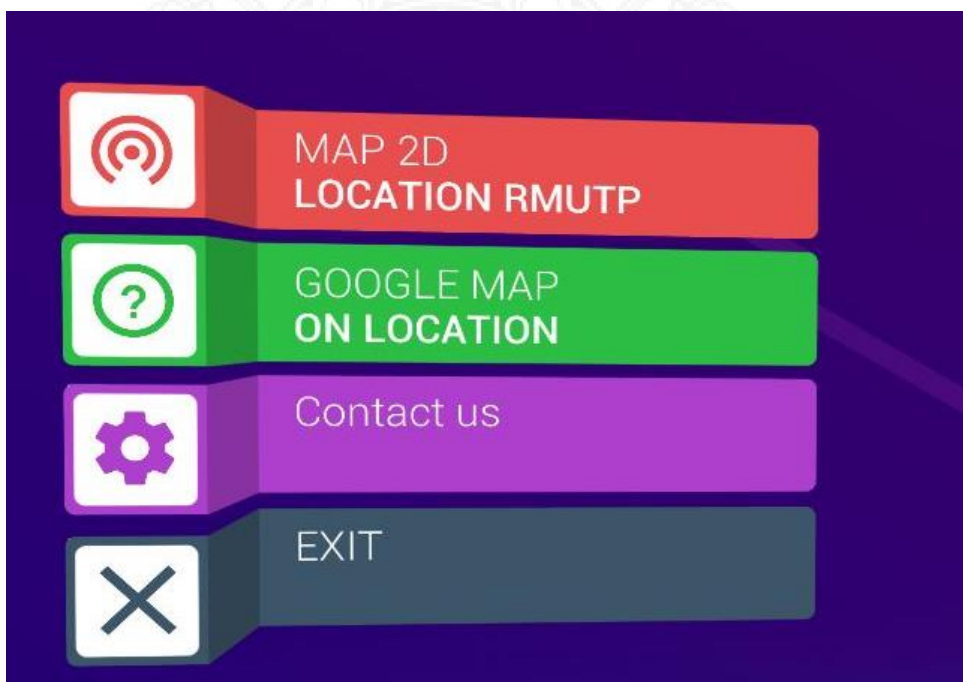
จากภาพที่ 4.6 แสดงเมนูย่อยข้อมูล 9 คณะ ได้แก่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน คณะบริหารธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ เป็นส่วนของการแสดงข้อมูลพื้นฐานของ 9 คณะ ได้แก่ ภาพถ่ายอาคารที่สำคัญ และข้อมูลที่ตั้งของแต่ละคณะพร้อมข้อมูลสำหรับการติดต่อกับแต่ละคณะในรูปแบบต่างๆ และสามารถคลิกลิงค์เพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้



ภาพที่ 4.7 เมนูย่อยเกี่ยวกับเรา

จากภาพที่ 4.7 แสดงเมนูย่อยเกี่ยวกับเรา เป็นข้อมูลสำหรับแสดงประวัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และข้อมูลเกี่ยวกับผู้จัดทำ

### 1.2 เมื่อด้านซ้าย (Left Menu)

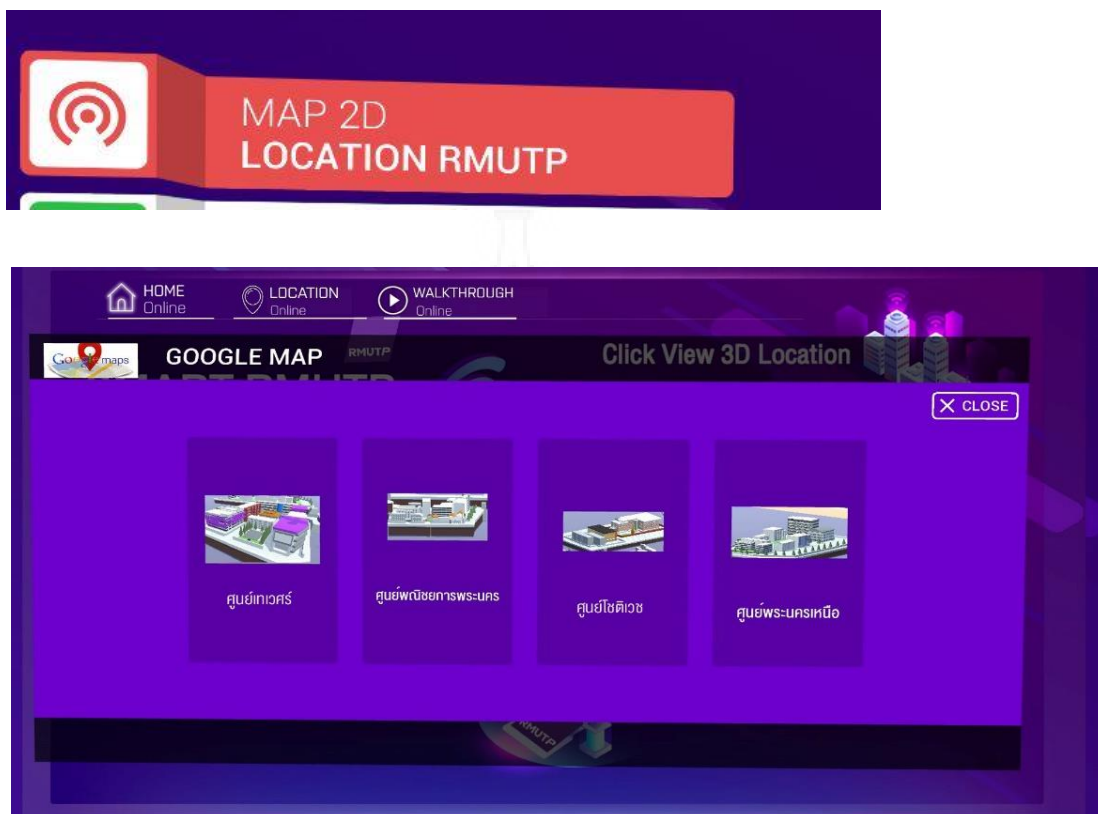


ภาพที่ 4.8 เมื่อด้านซ้าย (Left Menu)



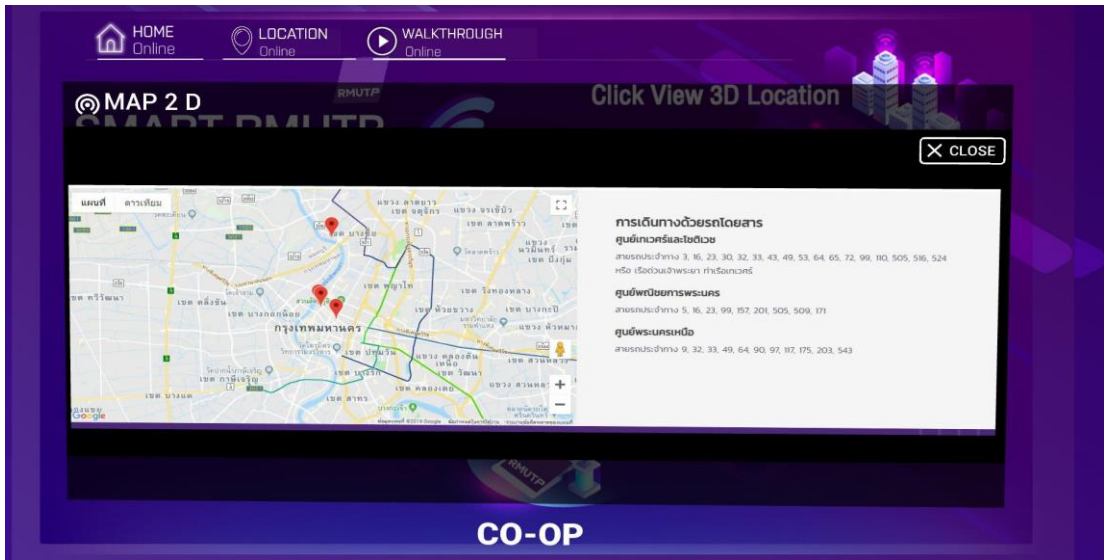
จากภาพที่ 4.8 แสดงเมนูด้านซ้าย ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

1) เมนู Map 3D Location RMUTP คือ เมนูสำหรับเลือกดูแผนที่ที่ตั้งศูนย์ต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทั้ง 4 ศูนย์

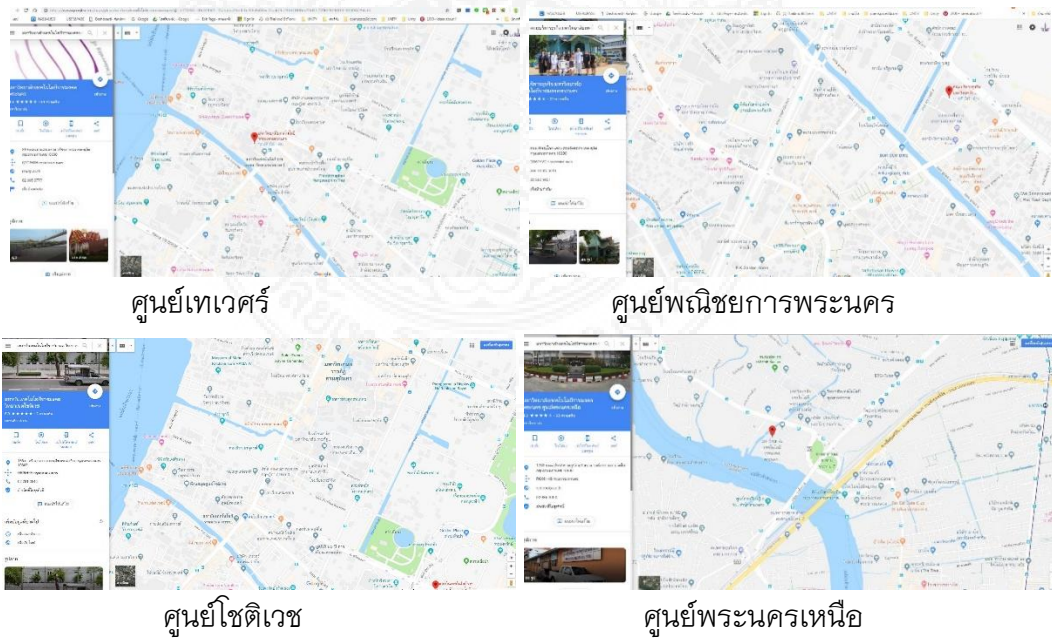


ภาพที่ 4.9 เมนู Map 2D Location RMUTP

2) เมนู Google Map on Location คือ เมนูสำหรับการเลือกดูแผนที่ที่ศูนย์ต่างๆ ของมหาวิทยาลัย โดยเรียกใช้บริการผ่าน Google Map

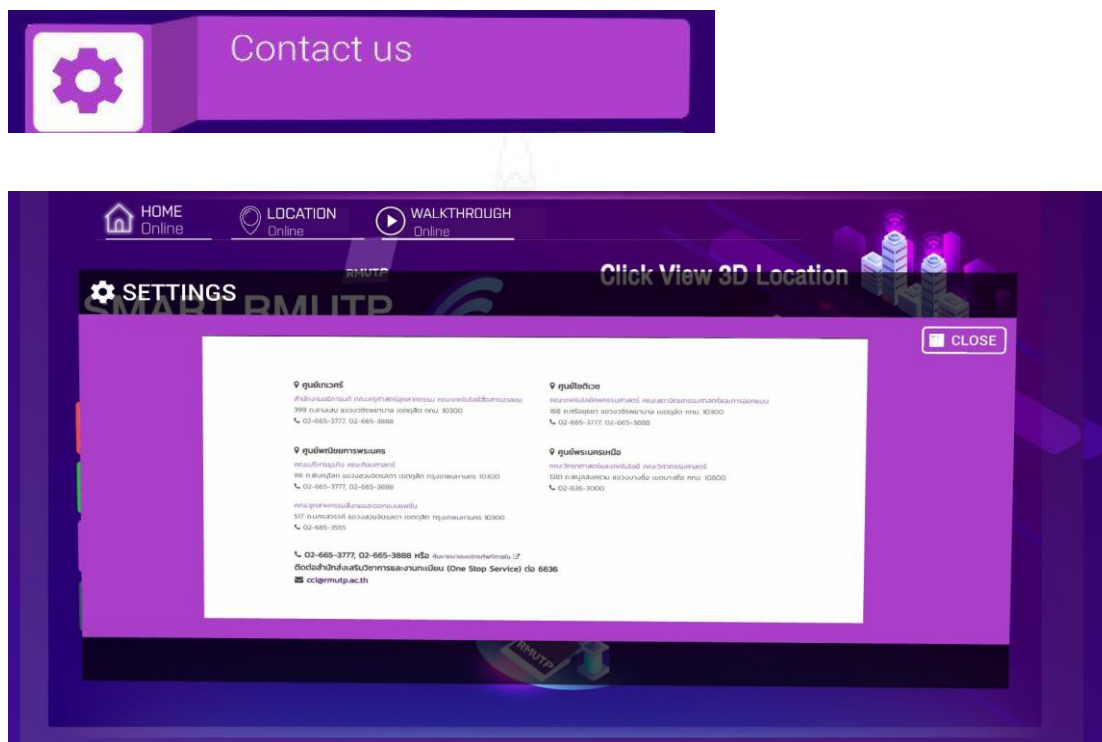


ภาพที่ 4.10 เมนู Google Map on Location



ภาพที่ 4.11 แผนที่ตั้งของศูนย์จัดการศึกษาผ่าน Google Map on Location ของ มทร.พระนคร

3) เมนู Contact us คือ เมนูสำหรับติดต่อกับส่วนงานต่างๆ ที่สำคัญของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร แยกตามศูนย์การจัดการศึกษา คณะทั้ง 9 คณะ และสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน



ภาพที่ 4.12 เมนู Contact us

4) เมนู Exit คือ เมนูสำหรับการออกจากระบบหรือออกจากการใช้สื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

1.3 เมนูด้านขวา (Right Menu) Click View 3D Location เป็นเมนูสำหรับแสดงศูนย์ที่ตั้งการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 4 ศูนย์ ในรูปแบบภาพเสมือนจริง 3 มิติ



ภาพที่ 4.13 เมื่อดำเนินการ (Right Menu) Click View 3D Location

จากภาพที่ 4.13 แสดงเมื่อดำเนินการที่แสดงเมนู 3D Location 4 ศูนย์ ได้แก่

1) เมนู View 3D ศูนย์ทเวอส์



ภาพที่ 4.14 View 3D Touch ศูนย์ทเวอส์





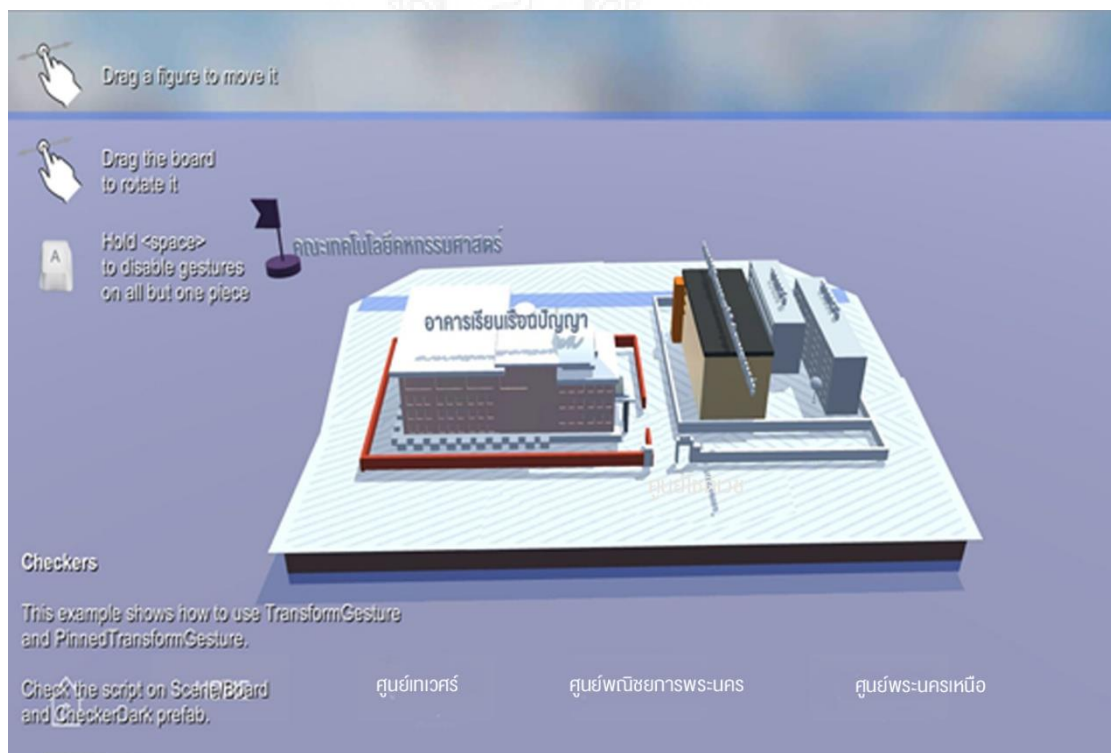
ภาพที่ 4.15 สภาพแวดล้อมภายในศูนย์เทเวศร์

จากภาพที่ 4.15 เป็นการนำเสนอสภาพแวดล้อมภายในศูนย์เทเวศร์ ที่สามารถมองได้ 360 องศา ประกอบด้วยอาคารสถานที่สำคัญๆ ที่ตั้งอยู่ในศูนย์เทเวศร์ ประกอบด้วย สำนักงานอธิการบดี สำนักงานวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานส่งเสริมและงานทะเบียน สำนักงานวิจัยและพัฒนา อาคารสำหรับการจัดการเรียนการสอนของคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม อาคารคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน

## 2) เมนู View 3D ศูนย์ไซโตเวช



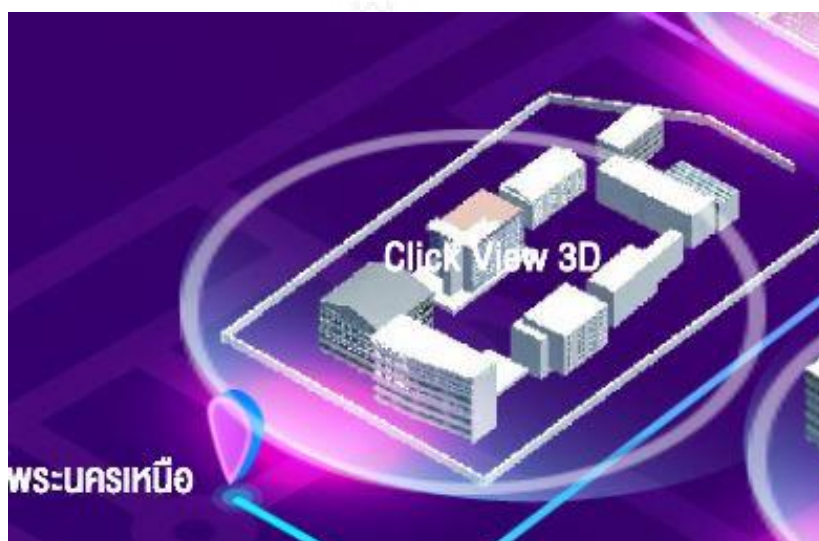
ภาพที่ 4.16 View 3D Touch ศูนย์ไซโตเวช



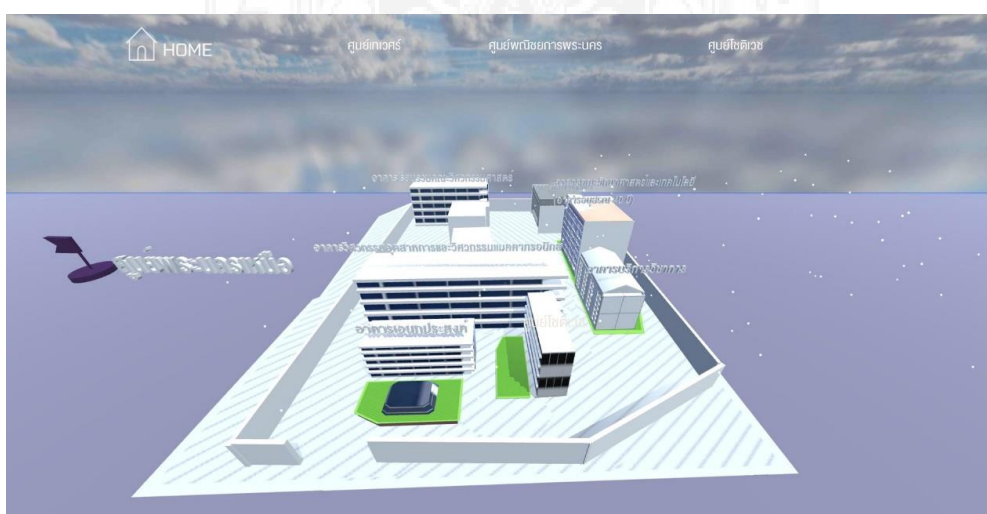
ภาพที่ 4.17 สภาพแวดล้อมภายในศูนย์ไซโตเวช

จากภาพที่ 4.17 เป็นการนำเสนอสภาพแวดล้อมภายในศูนย์ไซติเวช ที่สามารถมองเห็นได้ 360 องศา ประกอบด้วยอาคารสถานที่สำคัญๆ ที่ตั้งอยู่ภายในศูนย์ไซติเวช ประกอบด้วย อาคารจัดการศึกษาของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ 3 อาคารคณะเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการออกแบบ 2 หลัง และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศประจำศูนย์

### 3) เมนู View 3D ศูนย์พระนครเหนือ



ภาพที่ 4.18 View 3D Touch ศูนย์พระนครเหนือ



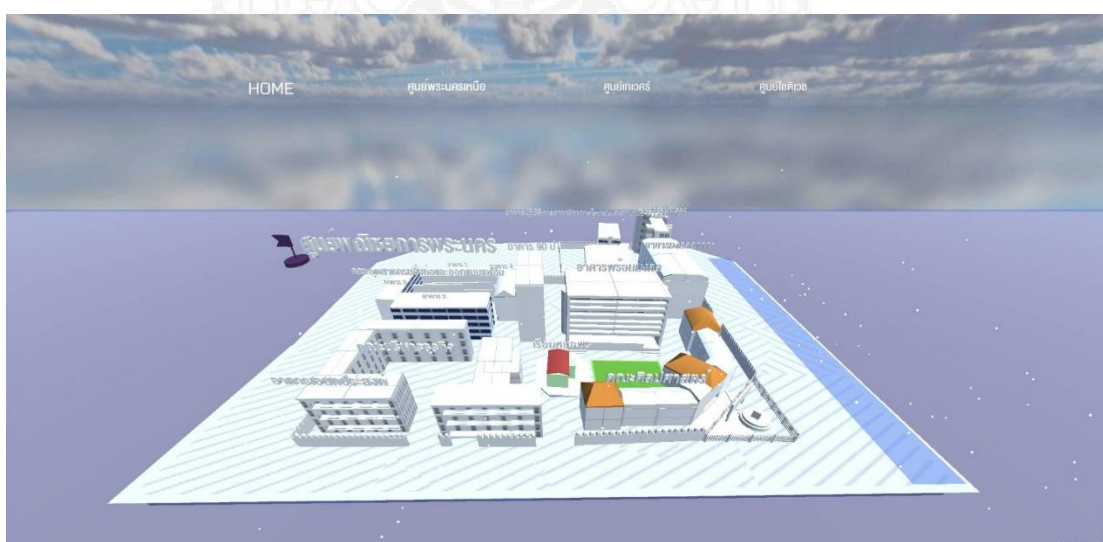
ภาพที่ 4.19 สภาพแวดล้อมภายในศูนย์พระนครเหนือ

จากภาพที่ 4.19 เป็นการนำเสนอสภาพแวดล้อมภายในศูนย์พระนครเหนือ ที่สามารถมองได้ 360 องศา ประกอบด้วยอาคารสถานที่สำคัญๆ ที่ตั้งอยู่ภายในศูนย์พระนครเหนือ ประกอบด้วย อาคารจัดการศึกษาและสำนักงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศประจำศูนย์พระนครเหนือ

#### 4) เมนู View 3D ศูนย์พณิชยการพระนคร



ภาพที่ 4.20 View 3D Touch ศูนย์พณิชยการพระนคร



ภาพที่ 4.21 สภาพแวดล้อมภายในศูนย์พณิชยการพระนคร



จากภาพที่ 4.21 เป็นการนำเสนอสภาพแวดล้อมภายในศูนย์พณิชยการพระนครที่สามารถมองเห็นได้ 360 องศา ประกอบด้วยอาคารสถานที่สำคัญๆ ที่ตั้งอยู่ภายในศูนย์พณิชยการพระนคร ประกอบด้วยอาคารจัดการศึกษาและสำนักงานของคณะบริหารธุรกิจ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น คณะศิลปศาสตร์ เรือนหมอพร (เรือนกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์) อนุเสาวรีย์กรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศประจำศูนย์

## 2. หน้า LOCATION Online



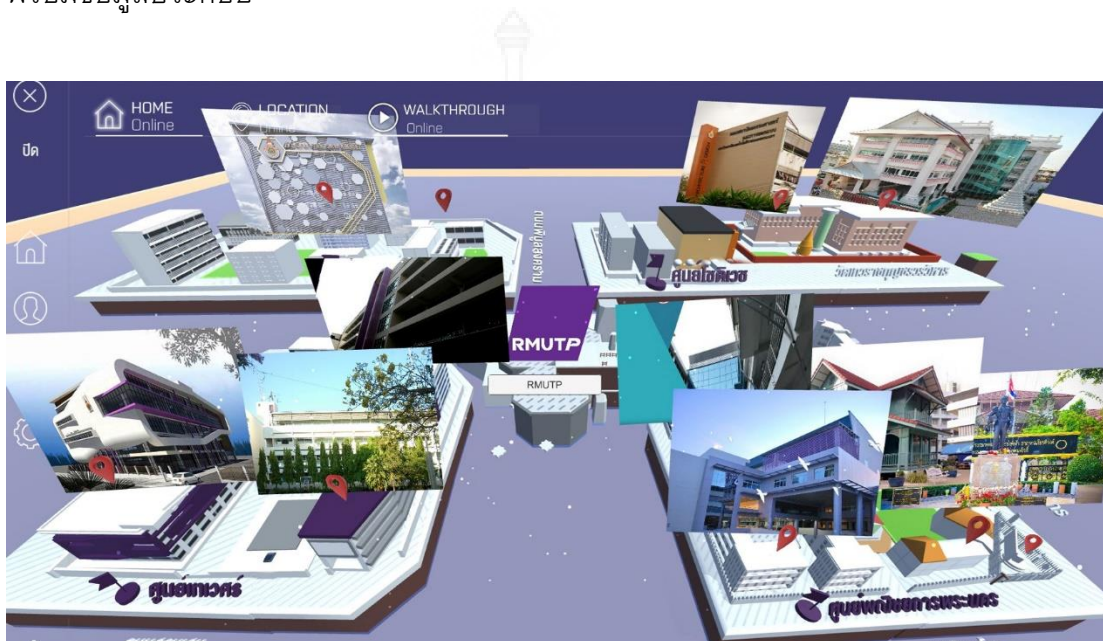
ภาพที่ 4.22 เมนู LOCATION Online

เมื่อคลิกเลือกเมนู LOCATON Online จะแสดงส่วนประกอบภาพรวมของศูนย์จัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทั้ง 4 ศูนย์ ในรูปแบบ 3D



ภาพที่ 4.23 ส่วนประกอบศูนย์จัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

จากภาพที่ 4.23 แสดงส่วนประกอบศูนย์จัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เมื่อเลื่อนเมาส์ผ่านอาคารแต่ละอาคารที่มีการวางตำแหน่ง Check in จะปรากฏข้อมูลอาคารสำคัญๆ ตามศูนย์ต่างๆ ประกอบด้วยภาพถ่ายอาคารสถานที่จริงพร้อมข้อมูลประกอบ



ภาพที่ 4.24 ภาพถ่ายอาคารสถานที่จริง

### 3. เมนู WALKTHROUGH Online



ภาพที่ 4.25 เมนู WALKTHROUGH Online

#### 1) เมื่อย่อยของเมนู WALKTHROUGH Online

เมื่อคลิกเลือกเมนู WALKTHROUGH Online จะปรากฏเมนูย่อยที่เป็นข้อมูลประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประกอบด้วย 3 เมนูย่อย ได้แก่ หน้าหลัก ข้อมูล 9 คณะฯ และเกี่ยวกับเรา



ภาพที่ 4.26 เมนูย่อยของเมนู WALKTHROUGH Online

## 2) เมนูหน้าหลัก

เมื่อคลิกเมนู “หน้าหลัก” จะปรากฏหน้าแสดงภาพ 3 มิติ ของศูนย์การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครทั้ง 4 ศูนย์



ภาพที่ 4.27 ข้อมูลศูนย์การจัดการศึกษา 4 ศูนย์

### 3) เมนูข้อมูล 9 คณะ

เมื่อคลิกเมนู “ข้อมูล 9 คณะ” จะปรากฏหน้าแสดงข้อมูลและภาพ 9 คณะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สามารถคลิกลิงค์ไปยังเว็บไซต์ของแต่ละคณะได้



ภาพที่ 4.27 เมนูข้อมูล 9 คณะ

หน้าหลัก    **ข้อมูล 9 คณะฯ**    เกี่ยวกับเรา    **RMUTP**

มหาวิทยาลัยยังคงยึดมั่นในการสร้างบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยแบ่งการจัดการเรียนการสอน ออกเป็น 9 คณะ ได้แก่

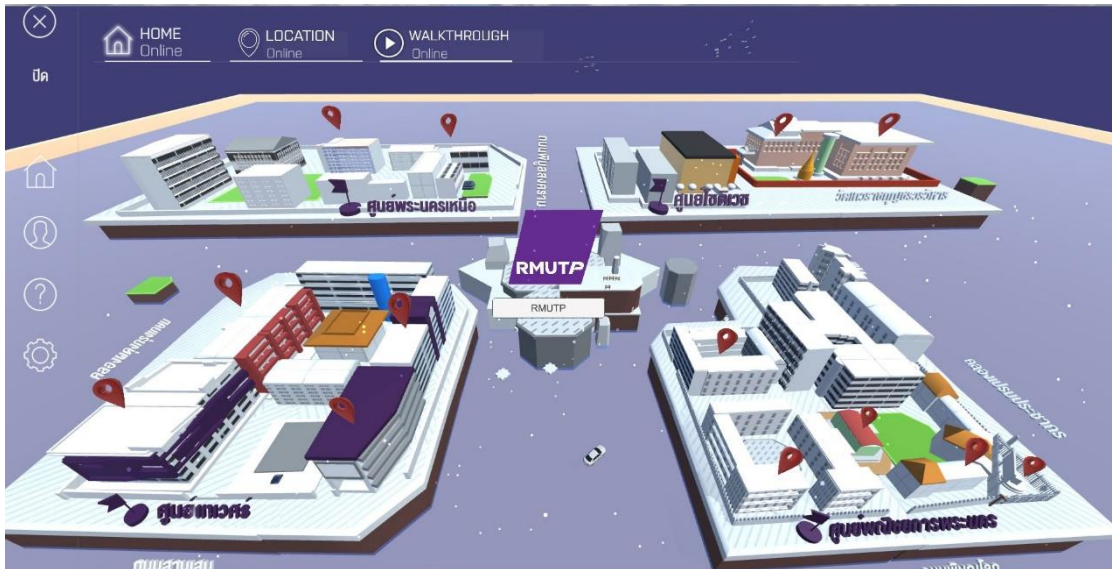
<b>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม</b> 399 ถ. สามเสน แขวงวัดสุทัศน์ เขตดุสิต กทม. 10300 โทรศัพท์: 02-665-3777, 02-665-3888 ต่อ 7131	<b>คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์</b> 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวัดสุทัศน์ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทรศัพท์: 02-665-3888 โทรสาร: 02-665-3800	<b>คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ</b> เลขที่ 299 ถนนสามเสน แขวงวัดสุทัศน์ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทร 0-2665-3555 ต่อ 8921 โทรสาร 0-2665-3777 ต่อ 8807	<b>คณะบริหารธุรกิจ</b> 85 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300 โทร 02-665-3555 ต่อ 2101-3	<b>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b> เลขที่ 1381 ถนนประชาสงเคราะห์ แขวงวัดสุทัศน์ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10800 โทรศัพท์: 02-836-3000 ต่อ 4610
<b>คณะวิศวกรรมศาสตร์</b> 1381 ถนนประชาสงเคราะห์ แขวงวัดสุทัศน์ เขตดุสิต กทม. 10800 โทรศัพท์ 02-836-3000	<b>คณะศิลปศาสตร์</b> ที่อยู่ : 86 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทรศัพท์: 02-665-3555 Fax : 02-665-3535	<b>คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น</b> 517 ถนนศรีอยุธยา แขวงสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทรศัพท์ 02-6653555	<b>คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ</b> 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวัดสุทัศน์ เขตดุสิต กทม. 10300 โทรสาร : 02-665-3888 ต่อ 5024	

ภาพที่ 4.29 ข้อมูล 9 คณะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร





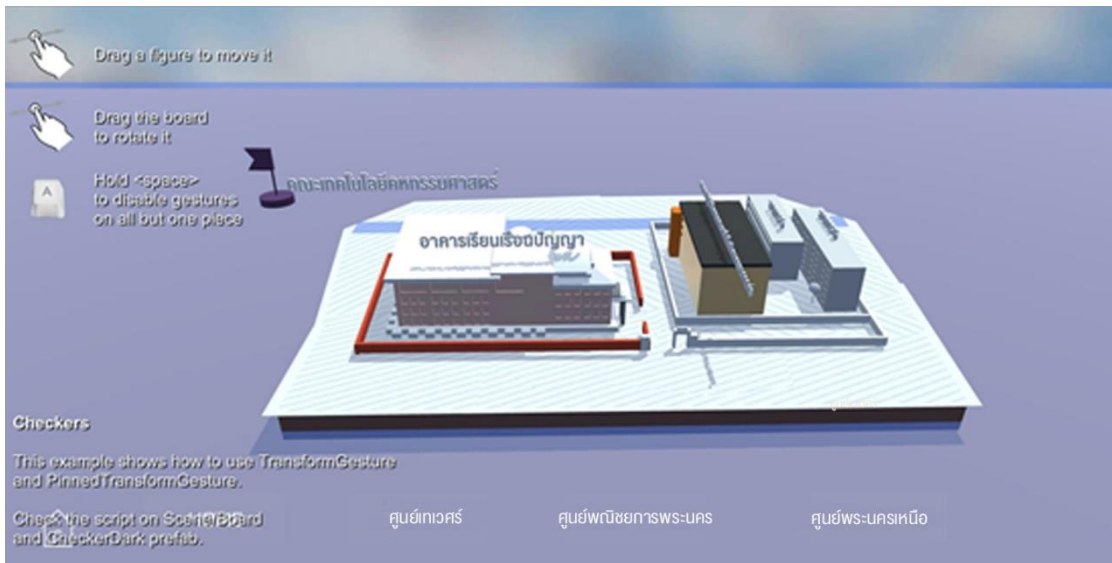
4. โมเดล 3 มิติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หรือเรียกว่า 3D MODEL RMUTP ดังนี้



ภาพที่ 4.32 ภาพรวม 3D MODEL RMUTP 4 ศูนย์



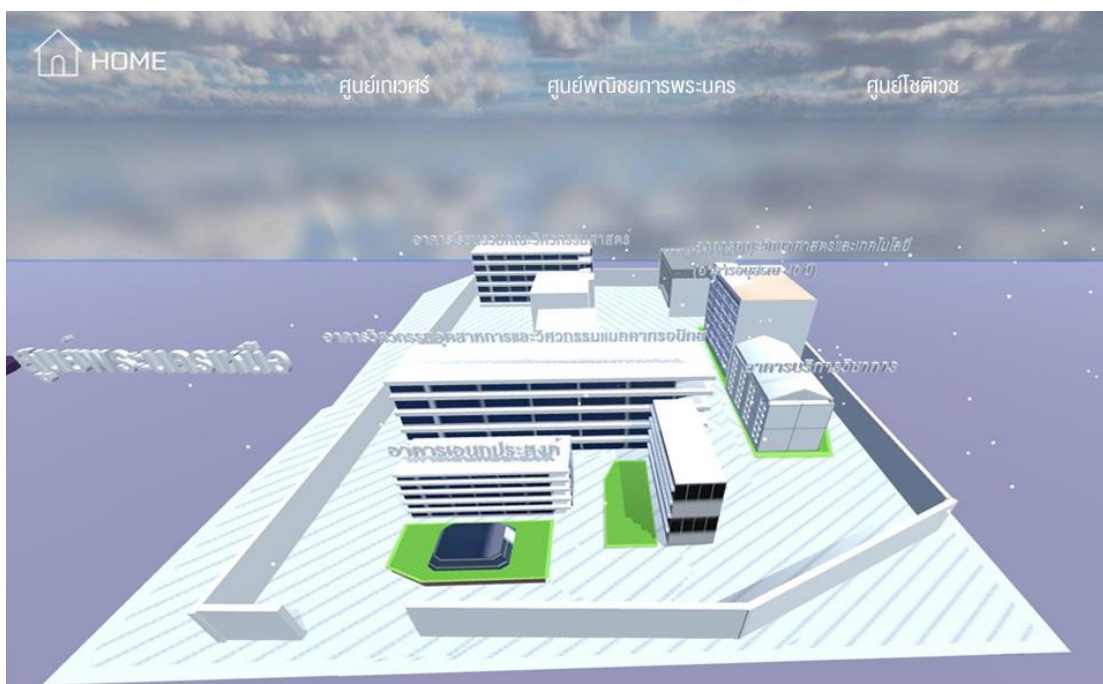
ภาพที่ 4.33 ศูนย์เทวศรี 3D MODEL RMUTP



ภาพที่ 4.34 ศูนย์ไซโตเวช 3D MODEL RMUTP



ภาพที่ 4.35 ศูนย์พระนครยการพระนคร 3D MODEL RMUTP



ภาพที่ 4.36 ศูนย์พระนครเหนือ 3D MODEL RMUTP

## 4.2 ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ที่ได้ชมสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ ก่อนทำการประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐาน จำแนกตามเพศ

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
- ชาย	174	43.50
- หญิง	226	56.50
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานจำแนกตามเพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 56.50 และเพศชาย ร้อยละ 43.50 ตามลำดับ



ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐาน จำแนกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
- บุคลากรของ มทร.พระนคร	31	7.75
- นักศึกษาของ มทร.พระนคร	164	41.00
- นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา	193	48.25
- บุคคลทั่วไป	12	3.00
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลพื้นฐานจำแนกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูล พบว่า ส่วนใหญ่คือ กลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา คิดเป็นร้อยละ 48.25 รองลงมาคือ นักศึกษาของ มทร.พระนคร คิดเป็นร้อยละ 41.00 บุคลากรของ มทร.พระนคร คิดเป็นร้อยละ 7.75 และ บุคคลทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 3.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลพื้นฐานจำแนกตามการศึกษาที่กำลังศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาแล้ว

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
- ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	1	0.25
- มัธยมศึกษาตอนต้น	9	2.25
- มัธยมศึกษาตอนปลาย	109	27.25
- ปวช.	83	20.75
- ปวส.	12	3.00
- ปริญญาตรี	171	42.75
- ปริญญาโท	12	3.00
- ปริญญาเอก	3	0.75
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลพื้นฐานจำแนกตามการศึกษาที่กำลังศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาแล้ว พบว่า ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 42.75 รองลงมาคือ มัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 27.25 ปวช. คิดเป็นร้อยละ 20.75 ปวส. คิดเป็นร้อยละ 3.00 ปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 3.00 มัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 2.25

ปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 0.75 และต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 0.25 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

ตัวแปร	$\bar{x}$	S.D.	ความพึงพอใจ	ลำดับ
- การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ 3 มิติ มีรูปแบบเหมาะสมและมีความสวยงาม	4.46	.61	มาก	1
- ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้	4.26	.58	มาก	14
- ลักษณะ สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย และเหมาะสม	4.31	.61	มาก	7
- รูปภาพที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ได้ดี	4.29	.63	มาก	9
- เนื้อหามีความชัดเจนและครอบคลุม เข้าใจง่าย	4.32	.66	มาก	4
- มีความครบถ้วนของเนื้อหา	4.27	.64	มาก	12
- ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม	4.29	.63	มาก	8
- ความเหมาะสมของรูปภาพประกอบ	4.31	.60	มาก	6
- รูปแบบการนำเสนอมีความเหมาะสม	4.34	.62	มาก	3
- เนื้อหามีความน่าสนใจ	4.25	.65	มาก	15
- ความเหมาะสมของการออกแบบ กราฟิกและภาพประกอบ	4.32	.65	มาก	5
- ความทันสมัยของสื่อประชาสัมพันธ์	4.29	.67	มาก	10
- เทคโนโลยีมีความทันสมัยเหมาะสมต่อการใช้งาน	4.27	.67	มาก	13
- ฟังก์ชันการใช้งานมีความน่าสนใจ	4.28	.62	มาก	11
- ความเหมาะสมต่อการใช้งานเพื่อการประชาสัมพันธ์	4.39	.61	มาก	2
<b>ภาพรวม</b>	<b>4.31</b>	<b>.37</b>	<b>มาก</b>	

จากตารางที่ 4.1 แสดงความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.39 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ 3 อันดับแรก ได้แก่ การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ 3 มิติที่มีรูปแบบเหมาะสมและมีความสวยงาม มีค่าเฉลี่ย 4.46 รองลงมาคือ ความเหมาะสมต่อการใช้งานเพื่อการประชาสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ย 4.39 และรูปแบบการนำเสนอมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.34 ส่วนข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ได้แก่ เนื้อหามีความน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย 4.25



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ จากดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลการวิจัย สามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะการวิจัย ดังนี้

- 5.1 สรุปผล
- 6.2 อภิปรายผล
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่ทำการออกแบบและพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

##### 5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ
- 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

##### 5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) บุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 2) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 3) นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา และ 4) บุคลากรทั่วไป ทำการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการคำนวณของ Cochran, W.G. โดยกำหนดระดับค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 (กัลยา วณิชย์บัญชา, 2549) ซึ่งทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 384.16 ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้ที่ 400 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด

### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) เครื่องมือในการพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ด้วยโปรแกรมสำหรับสร้างแอนิเมชัน 3 มิติ

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล และการศึกษา และ 2) ความคิดเห็นต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ เพื่อประเมินความพึงพอใจที่ใช้แบบสอบถามออนไลน์ที่ URL: <https://qr.go.page.link/5yaYA> หรือผ่าน QR-code



ภาพที่ 5.1 QR-code แบบประเมินออนไลน์

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

4.50 ขึ้นไป หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.50–4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.50–3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.50–2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ต่ำกว่า 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

### 5.1.6 สรุปผลการวิจัย

ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน สรุปได้ดังนี้

1) เพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 56.50 และเพศชาย ร้อยละ 43.50

2) กลุ่มผู้ให้ข้อมูล พบว่า ส่วนใหญ่คือกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา คิดเป็นร้อยละ 48.25 รองลงมาคือ นักศึกษาของ มทร.พระนคร คิดเป็นร้อยละ 41.00 บุคลากรของ มทร.พระนคร คิดเป็นร้อยละ 7.75 และบุคคลทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 3.00

3) การศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 27.25 รองลงมาคือ มัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 42.75 ปวช. คิดเป็นร้อยละ 20.75 ปวส. คิดเป็นร้อยละ 3.00 ปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 3.00 มัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 2.25 ปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 0.75 และต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 0.25

4) ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.39 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ 3 อันดับแรก ได้แก่ การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ 3 มิติที่มีรูปแบบเหมาะสม และมีความสวยงาม มีค่าเฉลี่ย 4.46 รองลงมาคือ ความเหมาะสมต่อการใช้งานเพื่อการประชาสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ย 4.39 และรูปแบบการนำเสนอมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.34

## 5.2 อภิปรายผล

จากการดำเนินการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ และทำการสำรวจความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่อที่พัฒนาขึ้น เป็นสื่อที่มีความทันสมัย สามารถใช้งานได้หลากหลายช่องทาง ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผ่านเครื่องโฮโลกราฟี การนำเสนอผ่านโทรศัพท์สมาร์ทโฟน และการนำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับการศึกษาของอำนาจ หังษา (2560) ที่ศึกษาเรื่อง สื่อประชาสัมพันธ์ความเป็นจริงเสริมเพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่พบว่า คุณภาพของสื่อประชาสัมพันธ์ความเป็นจริงเสริมเพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยนักท่องเที่ยว

มาเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยาภาพรวมอยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจด้านการออกแบบและ  
 ตัดต่อของสื่อประชาสัมพันธ์เป็นความจริงเสริมอยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจด้านแอปพลิเคชัน  
 ของสื่อประชาสัมพันธ์ความเป็นจริงเสริม อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับการศึกษาของ  
 อนันต์ สาขะจันทร์ (2558) ที่ศึกษาเรื่อง การออกแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง เรื่อง พุทธมณฑล  
 ศูนย์กลางพระพุทธศาสนาโลก ที่พบว่า ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการออกแบบ  
 พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง เรื่อง พุทธมณฑลศูนย์กลางพระพุทธศาสนาโลก อยู่ในระดับมาก

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 3.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยข้อเสนอแนะใน 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) มุมมองของกระบวนการ  
 ดำเนินการผลิตรื่อง พบว่า การพัฒนาสื่อในลักษณะสื่อเสมือนจริง 3 มิติ เป็นสื่อที่ต้องใช้เวลาใน  
 การพัฒนา และมีรายละเอียดในการพัฒนา ซึ่งระยะเวลาของการได้รับสนับสนุนงบประมาณเป็น  
 ระยะสั้น จึงทำให้ต้องขยายเวลาในการดำเนินการค่อนข้างมาก ดังนั้น ผู้ที่จะผลิตรื่องในลักษณะนี้  
 จะต้องมีการวางแผนดำเนินการ และวางแนวทางให้ชัดเจน และ 2) มุมมองของสื่อที่พัฒนา  
 เนื่องจากรายละเอียดในการพัฒนาสื่อค่อนข้างมาก และในเวลาที่จำกัดทำให้สื่อที่พัฒนายังมีข้อมูล  
 หรือฟังก์ชันค่อนข้างน้อย ดังนั้น จึงควรพัฒนาต่อยอดให้มีฟังก์ชันการใช้งานและมีเนื้อหาให้มากขึ้น

#### 3.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยต่อยอดควรพัฒนาจากสื่อเสมือนจริง 3 มิติ ได้หลากหลายลักษณะ ได้แก่  
 1) การเพิ่มกิจกรรมต่างๆ ในระบบ 2) การพัฒนาเกม 3) การพัฒนาให้รองรับอุปกรณ์นำเสนอใน  
 รูปแบบอื่น และ

## เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎี ศรีขวัญใจ, สุกฤษฎี แดงรีน และคณะ (2558). ระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวผ่านภาพเสมือนจริงสามมิติบนอุปกรณ์ราสเบอร์รี่ พาย. วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. (1-10).
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2542). มัลติมีเดีย. สารานุกรมศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. (2557). การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SME) ด้วย AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา.
- กาญจนา อรุณสุขจุฑา. (2546). ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์ การเกษตรไชยปราการจำกัด อำเภอไชยปราการจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เกวลี ผาใต้, พิเชนทร์ จันทร์ป๋ม และ อภิวัฒน์ วัฒนะสุระ. (2561). สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีมิติเสมือนจริง เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษสัตว์โลกน่ารู้. วารสารโครงการนวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. 4 (1) มกราคม-มิถุนายน, 23-28.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2549). พจนานุกรมไอน์ ฉบับคำย่อ. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ชัยอนันต์ สาขะจันทร์. (2558). การออกแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง เรื่อง พุทธมณฑล ศูนย์กลางพระพุทธศาสนาโลก. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรภัทรา จันทฉายา และ รัตน์พิไล คุณมพ. (2557). เทคโนโลยีไฮโลกราฟี. ค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2561, จาก <https://www.slideshare.net/snowdome/hologram-technology>.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนา คอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). ความพึงพอใจของประชาชนของการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทยในอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีศึกษา



ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศักดิ์สุภา คุ่มเมือง. (2556). การศึกษาและพัฒนาพื้นที่แสดงสินค้าจากเทคนิคภาพเชิงซ้อน ฮอโลแกรม 3 มิติเพื่อส่งเสริมการขายกรณีศึกษา: ผลิตภัณฑ์หัวไชเท้า ไช้ไทย ถนนเจริญนคร แขวงคลองตันใต้ เขตคลองสาน จังหวัดกรุงเทพมหานคร. ปริญญาโทปริญญาศิลปกรรมมหาบัณฑิต. สาขาวิชานวัตกรรมและการออกแบบ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สาโรจน์ ไสยสมบัติ. (2534). ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริการการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). สภาวิชาการการศึกษาไทยในเวทีโลก พ.ศ. 2559/2560. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค

สิริกานต์ มีธัญญากร และ ณัฐพงษ์ สรรพพิทยา. (2559). การออกแบบสื่ออินโฟกราฟิกสามมิตินำเสนอด้วยแบบจำลองฮอโลแกรมของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเชียงใหม่. รายงานการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมการพัฒนาประเทศ ครั้งที่ 12 ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 21-22 กรกฎาคม 2559. หน้า 1892-1899.

สิริกานต์ มีธัญญากร และณัฐพงษ์ สรรพพิทยาการ. (2559). ออกแบบสื่ออินโฟกราฟิก 3 มิติ นำเสนอด้วยเทคนิคแบบจำลองฮอโลแกรมของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเชียงใหม่. นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12 วิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ ระหว่างวันที่ 21-22 กรกฎาคม 2559 ณ อาคารเอกาทศรถ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สิริพร ท่วมไทย, กฤษกร หาญชนะ และ มยุรี หาญสุภานุสรณ์ (2559). การสร้างภาพ 3 มิติ ด้วยโฮโลแกรมรอยขีด. รายงานการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 54 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2-5 กุมภาพันธ์ 2559. หน้า 1892-1899.

อำนาจ หังษา. (2560). สื่อประชาสัมพันธ์ความเป็นจริงเสริมเพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

Good, Certer V. (1973). Dictionary of Education. New York: McGraw-Hill Book company.

Jeffcoate, J. (1995). Multimedia in practice. New York: Prentice hall.

- kedwachi. (2556). ความหมายของโฮโลกราฟี. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2561, จาก <https://kedwachi.wordpress.com/2013/08/08/เทคโนโลยีโฮโลแกรม-hologram-technology/>.
- Mamager Online. (2559). มหาวิทยาลัยไทยจะอยู่รอดได้หรือไม่?. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2561, จาก <https://www.admissionpremium.com/content/1047>
- Rinny. (2555). การประยุกต์ใช้โฮโลกราฟี ในปัจจุบัน. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2561, จาก <http://www.vcharkarn.com/blog/115383/92311>.
- Rinny. (2555). ภาพรวมและประวัติของโฮโลกราฟี. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2561, จาก <http://www.vcharkarn.com/vblog/115383>.
- Thai presentation. (2559). การทำงานของโปรเจคเตอร์. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2561, จาก <http://www.thaipresentation.com/>.
- tomorrowhologram. (2559). ประเภทของโฮโลกราฟี และเทคโนโลยีโฮโลกราฟี 3 มิติ. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2561, จาก <https://tomorrowhologram.wordpress.com/2016/09/13/ประเภทของโฮโลแกรม/>.



ภาคผนวก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



## แบบประเมิน

ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครใน  
รูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

### คำชี้แจง

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ ซึ่งแบบสอบถามมี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ

ขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของท่าน โดยความคิดเห็นต่างๆ ของท่านจะไม่มีผลต่อผู้ใดและต่อตัวท่านในอนาคต ซึ่งผลการศึกษานี้จะนำไปวิเคราะห์เพื่อรายงานผลการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในอนาคต

### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล

ตัวแปร

1. เพศ

1. ชาย                       2. หญิง

.....gender

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

1. บุคลากรของ มทร.พระนคร  
 2. นักศึกษาของ มทร.พระนคร  
 3. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา  
 4. บุคคลทั่วไป

.....group

3. การศึกษา (กำลังศึกษาหรือสำเร็จแล้ว)

1. ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น  
 2. มัธยมศึกษาตอนต้น  
 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย  
 4. ปวช.  
 5. ปวส.

.....education

6. ปรินญาตรี
7. ปรินญาโท
9. ปรินญาเอก

**ตอนที่ 2** ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในรูปแบบของภาพเสมือนจริง 3 มิติ ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

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

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ตัวแปร
	5	4	3	2	1	
- การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ 3 มิติในรูปแบบเหมาะสมและมีความสวยงาม						.....va1.1
- ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้						.....va1.2
- ลักษณะ สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย และเหมาะสม						.....va1.3
- รูปภาพที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ได้ดี						.....va1.4
- เนื้อหาที่มีความชัดเจนและครอบคลุม เข้าใจง่าย						.....va1.5
- มีความครบถ้วนของเนื้อหา						.....va1.6
- ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม						.....va1.7
- ความเหมาะสมของรูปภาพประกอบ						.....va1.8
- รูปแบบการนำเสนอมีความเหมาะสม						.....va1.9
- เนื้อหาที่มีความน่าสนใจ						.....va1.10
- ความเหมาะสมของการออกแบบกราฟิกและภาพประกอบ						.....va1.11
- ความทันสมัยของสื่อประชาสัมพันธ์						.....va1.12

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ตัวแปร
	5	4	3	2	1	
- เทคโนโลยีมีความทันสมัยเหมาะสมต่อการใช้งาน						.....va1.13
- ฟังก์ชันการใช้งานมีความน่าสนใจ						.....va1.14
- ความเหมาะสมต่อการใช้งานเพื่อการประชาสัมพันธ์						.....va1.15

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ



## ประวัติผู้วิจัย

### หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล นางสาวฉันทนา ปาปัดถา
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก  
คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
โทร. 02-282-9009 ต่อ 6830 โทรสาร. 02-628-5204  
e-mail: chantana.p@rmutp.ac.th
4. ประวัติการศึกษา  
ปริญญาเอก : ป.ร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา)  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ปริญญาโท : ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์)  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ปริญญาตรี : คบ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)  
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี  
ศศ.บ. (เอก วารสารศาสตร์สื่อประสม โท การสื่อสารบูรณาการ)  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
5. ผลงานวิจัย  
ฉันทนา ปาปัดถา. (2560, กรกฎาคม-ธันวาคม). ตัวบ่งชี้สมรรถนะวิชาชีพนักสื่อสารมวลชนในยุคดิจิทัล. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์. ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 : 27-40.  
ฉันทนา ปาปัดถา และอรรถการ สัตยพาณิชย์. (2559, มกราคม-มิถุนายน). การสังเคราะห์สมรรถนะของหลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารมวลชนเพื่อพัฒนามาตรฐานสมรรถนะบัณฑิตตามอัตลักษณ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. วารสารนิเทศศาสตร์ธุรกิจบัณฑิต. ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 : 59-76.

## ประวัติผู้วิจัย

### ผู้วิจัยร่วม

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายสุรสิทธิ์ เลขมาศ  
(ภาษาอังกฤษ) Mr.Surasit Leakmas
2. ตำแหน่งปัจจุบัน หัวหน้างานสื่อสารองค์กร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มทร.พระนคร
3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
399 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทร. 0-2665-3777 ต่อ 6870 โทรสาร. 0-2628-5204 มือถือ 084 015 0399  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) subyo@hotmail.com
4. ประวัติการศึกษา  
ปริญญาตรี นศ.บ. (ภาพเคลื่อนไหวและสื่อผสม)  
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิมัธยมศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ  
.....คนตรี.....
6. ผลงานวิจัย  
-