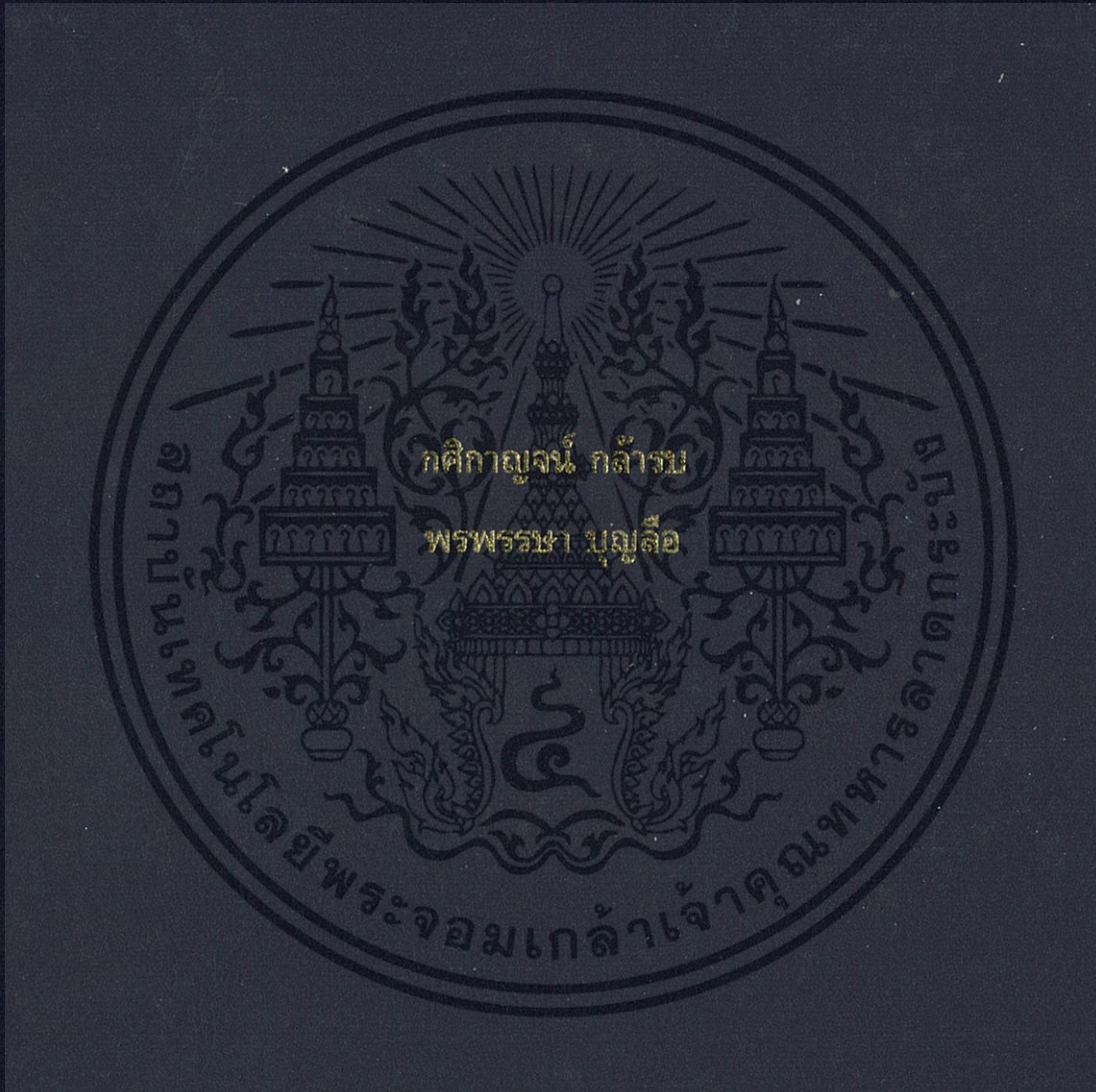


ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ
INTERACTIVE DIGITAL SIGNAGE SYSTEM



ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ
INTERACTIVE DIGITAL SIGNAGE SYSTEM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2556

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง


เรื่อง ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

INTERACTIVE DIGITAL SIGNAGE SYSTEM

ผู้จัดทำ

1. นางสาวศิกากัญญ์ กล้ารบ รหัสนักศึกษา 53010079
2. นางสาวพรพรรณษา บุญลือ รหัสนักศึกษา 53011058




..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

นางสาวกศิกกาญจน์	กลัรบ	53010079
นางสาวพรพรรณษา	บุญลือ	53011058
ผศ. ดร.สมศักดิ์	วัลย์รัชต์	อาจารย์ที่ปรึกษา

บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลได้เข้ามาช่วยในการโฆษณาแก่ผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น เนื่องจากสามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งรูปภาพ วิดีโอ เสียง แต่สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลโดยส่วนใหญ่เน้นเป็นการให้ข้อมูลข่าวสารเพียงอย่างเดียว ผู้ใช้งานไม่สามารถที่จะทำการโต้ตอบกับสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลและไม่สามารถเลือกดูข่าวสารที่ตนเองต้องการ สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลจึงไม่ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งาน โครงการนี้นำเสนอการพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลร่วมกับกล้องโคเนคเพื่อเพิ่มความสามารถให้สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ โดยการที่ผู้ใช้งานนั้นสามารถแสดงท่าทางของตนเองที่หน้ากล้องโคเนคเพื่อควบคุมส่วนต่างๆ ของส่วนแสดงผล ซึ่งจะช่วยให้สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลมีความน่าสนใจและสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น การพัฒนาส่วนปฏิสัมพันธ์และประมวลผลเชิงโต้ตอบเพื่อพัฒนากลุ่มของเมนูซึ่งจะเคลื่อนที่ไปมาบนจอแสดงผลทางระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล และประมวลผลท่าทางการปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้กับการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล ในโครงการนี้ได้เลือกใช้ซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สโวลิจิเป็นต้นแบบในการพัฒนา เนื่องจากซอฟต์แวร์นี้มีไลบรารีในการจัดการการแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลและสนับสนุนการใช้งานร่วมกับกล้องโคเนค ที่สามารถนำมาพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนการปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

Interactive Digital Signage System

Ms. Kasikan	Klarop	53010079
Ms. Pornpansa	Boonlue	53011058
Asst.Prof. Dr. Somsak	Walairacht	Advisor

ABSTRACT

Digital signage, nowadays, plays an important role in advertising. It is not only display images, VDO clips, or audio data. However, most digital signage works in such a way of an one-way communication system. Displaying information has been prepared and scheduled in advance. Users are not allowed to select or view information as they desire. In order to make Digital Signage System to be remarkable, this project proposes the development of an Interactive Digital Signage System. By adopting the XBOX 360 Kinect Camera, posture of the user is captured and interpreted into commands to control the operation of selecting information to be displayed. The development of our system is based on an open-source digital signage system named Vodigi. They provide not only SDK and framework for data management but also software libraries supporting Kinect camera are given as well. With this selected prototype system, this project aims to enhance the capacity and interest of the Interactive Digital Signage System.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์ อาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งกรุณาสละเวลาให้ความรู้และคำแนะนำตลอดการทำโครงการ

ขอขอบพระคุณ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับทำโครงการ

ขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้ความร่วมมือและความช่วยเหลือในการทำโครงการ

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ผู้เป็นที่รัก ผู้ให้กำลังใจและให้โอกาสการศึกษาอันมีค่ายิ่ง



นางสาวกศิกัญจน์ กล้ารบ

นางสาวพรพรรณษา บุญลือ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
กิตติกรรมประกาศ.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	viii
สารบัญรูป.....	ix
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 วิธีการดำเนินการ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 ส่วนประกอบของรายงาน.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 หลักการโฆษณา.....	5
2.1.1 ความหมายของการโฆษณา.....	5
2.1.2 ลักษณะของการโฆษณา.....	5
2.1.3 องค์ประกอบของการโฆษณา.....	6
2.1.3.1 ผู้โฆษณา (Advertiser).....	6
2.1.3.2 สิ่งโฆษณา (Advertisement).....	6
2.1.3.3 สื่อโฆษณา (Advertising).....	6
2.1.3.4 กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย (Consumer).....	7
2.1.4 ประเภทของการโฆษณา.....	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และขอยกอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

2.2 สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล (Digital Signage).....	10
2.2.1 ความหมายของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล	10
2.2.2 ประโยชน์ของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล.....	11
2.2.3 เหตุผลที่ควรใช้สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล.....	11
2.2.4 ประเภทของอุปกรณ์ที่รองรับการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล... 11	
2.2.4.1 แบบ Media Player	12
2.2.4.2 แบบ Network Player.....	12
2.2.5 ขั้นตอนการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล.....	13
2.2.6 การใช้งานสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล	13
2.2.7 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในสถานที่ต่างๆ.....	13
2.3 กล้องไคเนค (Kinect).....	14
2.3.1 นิยามกล้องไคเนค.....	14
2.3.2 ส่วนประกอบและการทำงานของกล้องไคเนค.....	15
2.3.3 การรับรู้การเคลื่อนไหวของผู้เล่น.....	15
2.4 ตัวอย่างระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล	16
2.4.1 ส่วนประกอบของโอดีจี้	17
2.4.1.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (The Vodigi Administrator)	17
2.4.1.2 ส่วนแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล (The Vodigi Player).....	17
2.4.1.3 ส่วนอัปโหลดสื่อของโอดีจี้ (The Vodigi Media Uploader).....	18
2.4.2 ข้อดีของโอดีจี้	19
2.4.3 ข้อเสียของโอดีจี้.....	19
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา	20
3.1 ภาพรวมของระบบ	20

สารบัญ(ต่อ)

3.2	ข้อเปรียบเทียบระหว่างสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลโวลิจิและระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ	21
3.3	ขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	22
3.3.1	ขั้นตอนการทำงานด้านผู้ดูแลระบบ	23
3.3.2	ขั้นตอนการทำงานด้านผู้ใช้งาน	23
3.4	การออกแบบปุ่มสำหรับการโต้ตอบ	23
3.4.1	รูปแบบปุ่มที่ออกแบบ	24
3.4.2	รูปแบบการแสดงผลของปุ่ม.....	25
3.5	การออกแบบท่าทางในการควบคุม.....	25
3.6	การออกแบบหน้าจอแสดงผล.....	32
บทที่ 4	การทดลองและผลการทดลอง.....	36
4.1	การทดลองวัดระยะห่างระหว่างผู้ใช้งานและกล้องไคเนค	36
4.2	การทดสอบประสิทธิภาพของท่าทางในการควบคุมระบบ.....	37
4.3	การทดลองใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ	39
4.4	การทดลองวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ	54
บทที่ 5	บทสรุป	56
5.1	บทสรุป.....	56
5.2	ปัญหาและอุปสรรค	57
5.3	แนวทางในการพัฒนาต่อ	58
	บรรณานุกรม.....	59

สารบัญ(ต่อ)

ภาคผนวก ก.....	60
คู่มือการติดตั้งระบบ.....	60
ภาคผนวก ข.....	62
แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ .	62



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองวัดระยะห่างระหว่างกล้องโคเนคและผู้ใช้งานที่ระดับความสูงของ กล้องที่ระดับต่างๆ.....	36
ตารางที่ 4.2 ผลลัพธ์การใช้ท่าทางในการควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิง โต้ตอบของผู้ใช้งาน.....	38
ตารางที่ 4.3 แสดงผลลัพธ์การประเมินความพึงพอใจจากการใช้ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทาง จอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ.....	55



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 ประเภทของอุปกรณ์ที่รองรับการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ ทางจอภาพดิจิทัลแบบ Media Player.....	12
รูปที่ 2.2 ประเภทของอุปกรณ์ที่รองรับการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ ทางจอภาพดิจิทัลแบบ Network Player.....	12
รูปที่ 2.3 กล้องไคเนค (Kinect).....	14
รูปที่ 2.4 ไดอะแกรมของไคเนค (Kinect).....	15
รูปที่ 2.5 แสดงข้อต่อที่ตัวรับสัญญาณวิเคราะห์ได้.....	16
รูปที่ 2.6 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (The Vodigi Administrator).....	17
รูปที่ 2.7 ส่วนแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล (The Vodigi Player).....	18
รูปที่ 2.8 ส่วนอัปโหลดสื่อของโวดิจ (The Vodigi Media Uploader).....	18
รูปที่ 3.1 ภาพรวมของระบบ.....	20
รูปที่ 3.2 ปุ่มที่ออกแบบเพิ่มเติม.....	24
รูปที่ 3.3 รูปแบบการแสดงผลของปุ่ม.....	25
รูปที่ 3.4 รูปแบบการแสดงผลของปุ่ม เมื่อมีการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน.....	25
รูปที่ 3.5 แสดงท่าทางเริ่มต้นเพื่อเล่นระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ.....	26
รูปที่ 3.6 แสดงท่าทางการกดเพื่อเลือกเนื้อหาที่ต้องการ.....	27
รูปที่ 3.7 แสดงท่าทางเพื่อทำการเลื่อนเนื้อหาไปทางด้านซ้าย.....	27
รูปที่ 3.8 แสดงท่าทางเพื่อทำการเลื่อนเนื้อหาไปทางด้านขวา.....	28
รูปที่ 3.9 แสดงท่าทางเพื่อทำการขยายขนาดภาพ (Zoom In).....	29
รูปที่ 3.10 แสดงท่าทางเพื่อทำการย่อขนาดภาพ (Zoom Out).....	29
รูปที่ 3.11 แสดงการเคลื่อนที่ของแขนเพื่อทำการหมุนภาพทวนเข็มนาฬิกา.....	30
รูปที่ 3.12 แสดงการเคลื่อนที่ของแขนเพื่อทำการหมุนภาพตามเข็มนาฬิกา.....	30
รูปที่ 3.13 แสดงท่าทางเพื่อออกจากหน้าจอแสดงผล.....	31
รูปที่ 3.14 แสดงท่าทางเพื่อกลับไปยังหน้าแรกของระบบ.....	32
รูปที่ 3.15 แสดงท่าทางเพื่อเลื่อนเนื้อหาของระบบ.....	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ ix อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 3.16 แสดงหน้าจอเริ่มต้นของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ	33
รูปที่ 3.17 แสดงหน้าจอที่แสดงเนื้อหาทั้งหมดภายในระบบ	34
รูปที่ 3.18 แสดงหน้าจอที่แสดงเนื้อหาที่แบ่งตามหมวดหมู่.....	34
รูปที่ 3.19 แสดงข้อความเตือนผู้ใช้งานที่ยืนใกล้กล้องโคเนคมากไป	35
รูปที่ 3.20 แสดงข้อความเตือนผู้ใช้งานที่ยืนใกล้กล้องโคเนคมากไป	35
รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอเริ่มต้นของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ	39
รูปที่ 4.2 แสดงหน้าจอแสดงผลที่ระบบสามารถตรวจจับมือ	40
รูปที่ 4.3 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีของเคอร์เซอร์รูปมือเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือก.....	40
รูปที่ 4.4 แสดงเคอร์เซอร์เมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม MENU	41
รูปที่ 4.5 แสดงเนื้อหาในระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม MENU	41
รูปที่ 4.6 แสดงผลลัพธ์ที่ผู้ใช้งานเลือก	42
รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Image.....	42
รูปที่ 4.8 แสดงเนื้อหาในระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Image	43
รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เคลื่อนมือเพื่อเลือกเมนู New Coming	43
รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เคลื่อนที่มือไปข้างหน้าเพื่อเลือกเมนู New Coming	44
รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เลือกเมนู New Coming สำเร็จ	44
รูปที่ 4.12 ไฟล์ที่ถูกดึงมาจัดเรียงโดยระบบ	45
รูปที่ 4.13 แสดงเคอร์เซอร์กำมือเพื่อเลื่อนเนื้อหา.....	45
รูปที่ 4.14 แสดงการเลือกเนื้อหาที่ผู้ใช้งานต้องการ	46
รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอแสดงภาพที่ผู้ใช้งานเลือก	46
รูปที่ 4.16 แสดงการขยายขนาดภาพ	47
รูปที่ 4.17 แสดงการย่อขนาดภาพ.....	47
รูปที่ 4.18 แสดงการหมุนภาพตามเข็มนาฬิกา.....	47
รูปที่ 4.19 แสดงการหมุนภาพทวนเข็มนาฬิกา	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ X Bing อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.20 แสดงหน้าจอของระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Video	48
รูปที่ 4.21 แสดงหน้าจอของระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Slide Show	49
รูปที่ 4.22 แสดงหน้าจอของระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Play List	49
รูปที่ 4.23 แสดงเนื้อหาในระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Video, Slide Show, Play List.....	50
รูปที่ 4.24 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เคลื่อนมือเพื่อเลือกเมนู Appetizer.....	50
รูปที่ 4.25 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เคลื่อนที่มือไปข้างหน้าเพื่อเลือกเมนู Appetizer.....	51
รูปที่ 4.26 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เลือกเมนู Appetizer สำเร็จ.....	51
รูปที่ 4.27 ไฟล์ที่ถูกดึงมาจัดเรียงโดยระบบ	52
รูปที่ 4.28 แสดงเคอร์เซอร์กำมือเพื่อเลื่อนเนื้อหา.....	52
รูปที่ 4.29 แสดงการเลือกเนื้อหาที่ผู้ใช้ต้องการ	53
รูปที่ 4.30 แสดงหน้าจอแสดงภาพที่ผู้ใช้งานเลือก.....	53
รูปที่ 4.31 แสดงหน้าจอเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม HELP	54
รูปที่ 4.32 แสดงหน้าจอเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม HELP	54

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

การสื่อสาร (Communication) เป็นกระบวนการส่งข่าวสารข้อมูลจากผู้ส่งข่าวสารไปยังผู้รับข่าวสาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อชักจูงให้ผู้รับข่าวสารมีปฏิกิริยาตอบสนองกลับมา ดังนั้นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสารนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน

องค์ประกอบของการสื่อสารนั้นมี 4 ประการ ได้แก่ ผู้ส่งสาร สาร ช่องทางการสื่อสารหรือสื่อ และผู้รับสาร โดยที่ ผู้ส่งสารเป็นผู้เริ่มต้นการสื่อสารโดยการแปลงสารให้อยู่ในรูปของสัญลักษณ์ที่มนุษย์คิดสร้างขึ้นแทนความคิด ได้แก่ ภาษาและอากัปกิริยาท่าทางต่างๆ และมีสารที่เป็นเรื่องราวที่มีความหมายและแสดงออกมาโดยอาศัยภาษาหรือสัญลักษณ์ใดๆ ที่สามารถทำให้เกิดการรับรู้ร่วมกันได้ ซึ่งผู้ส่งสารจำเป็นที่จะต้องส่งสารไปในช่องทางใดช่องทางหนึ่งเพื่อนำสารที่ตนเองต้องการจะสื่อไปยังผู้รับสาร [1] และการโฆษณา ก็เป็นช่องทางหนึ่งในการส่งสารจากผู้รับสารไปยังผู้ส่งสารที่ค่อนข้างมีประสิทธิภาพ

ในยุคปัจจุบัน โลกของเราได้ก้าวเข้าสู่ของโลกดิจิทัล ประชากรส่วนใหญ่ของโลกใช้สื่อดิจิทัลในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน การโฆษณาก็สามารถเป็นสื่อหรือช่องทางในการสื่อสารระหว่างผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารได้ดี การโฆษณานั้นเป็นการให้ข้อมูล ข่าวสาร เพื่อจูงใจหรือนำมาใส่ใจให้กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายมีพฤติกรรมคล้อยตามเนื้อหาสาระที่โฆษณา เพื่อเอื้ออำนวยให้มีการซื้อหรือใช้สินค้าและบริการ ตลอดจนชักนำให้ปฏิบัติตามแนวความคิดต่างๆ

ทุกวันนี้การโฆษณาได้มีการเปลี่ยนแปลงไปบ้างจากในอดีต จากการใช้สื่อโทรทัศน์ผ่านหน้าจอได้เปลี่ยนเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพรูปแบบใหม่ ที่สามารถเปลี่ยนหน้าจอโทรทัศน์ให้นำเสนอใจมากยิ่งขึ้นเสมือนกับมีช่องโทรทัศน์เป็นของตนเอง โดยสามารถแสดงภาพเคลื่อนไหว เช่น ตัวหนังสือ ภาพ วิดีโอ กราฟิก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็น นอกจากนี้จะเป็นตัวช่วยในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าแล้ว ยังเป็นการเพิ่มความสะดวกสบายในการบริหารจัดการผ่านทางโครงข่ายอินเทอร์เน็ตได้

แต่เนื่องจากการโต้ตอบระหว่างระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลกับผู้ใช้งานนั้นยังขาดความน่าสนใจอยู่ เพราะว่าสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลส่วนใหญ่ยังเป็น การสื่อสารแบบทางเดียว คือ ผู้ใช้งานมีรูปแบบที่ค่อนข้างจำกัดในการโต้ตอบกับสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล โดยผู้ส่งสารสามารถส่งสารไปยังผู้รับสารได้ แต่ผู้ใช้งานระบบนั้นไม่สามารถที่จะโต้ตอบกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลได้ ดังนั้นผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำโครงการสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบขึ้นมา เพื่อสร้างรูปแบบการโต้ตอบกับสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลให้มากขึ้น โดยใช้ท่าทางในการควบคุม เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกที่จะรับสารที่ตนเองต้องการได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ หากผู้ประกอบการนำโครงการนี้ไปประยุกต์ใช้กับการโฆษณาประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับสินค้านั้น ยังสามารถเพิ่มการดึงดูดของผู้ซื้อในการเดินเข้ามาอ่านรายละเอียด และเลือกชมสินค้า ซึ่งเป็นโอกาสที่ดีในการประชาสัมพันธ์สินค้าของทางผู้ผลิตได้อีกทางหนึ่ง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาโครงการสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบที่น่าสนใจ และสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ใช้
- 2) ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลหรือสื่อที่ต้องการดูจากระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบได้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ระบบแบ่งออกเป็นสองส่วนคือส่วนผู้ใช้งานและส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยส่วนของผู้ใช้งานนั้นผู้ใช้งานสามารถสื่อสารกับระบบผ่านทางกล้องไคเนค โดยใช้ท่าทางเป็นอินพุตในการสื่อสาร จากนั้นกล้องไคเนคจะทำการส่งภาพที่ได้ไปประมวลผลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ หลังจากประมวลผลภาพแล้วระบบจะเลือกวิธีที่จะใช้ในการโต้ตอบกับผู้ใช้งานตามท่าทางที่ผู้ใช้งานได้ให้อินพุตเข้ามาในระบบ และในส่วนของผู้ดูแลระบบนั้น ผู้ดูแลระบบสามารถอัปโหลดรูปภาพ วิดีโอ เสียง หรืออื่นๆ ที่จะใช้ในการประชาสัมพันธ์ ผ่านทางเว็บไซต์หรือผ่านทางแอปพลิเคชันของระบบ และสามารถจัดการการแสดงผลของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลผ่านทางหน้าเว็บไซต์ โดยข้อมูลต่างๆ จะถูกเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ แล้วจะส่งไปแสดงผลที่หน้าจอ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้งานได้รับรู้

1.4 วิธีการดำเนินการ

- 1) ศึกษาความเป็นมาของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลและการโต้ตอบกับระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล ซึ่งได้แบ่งการโต้ตอบเป็นสองส่วน คือ การโต้ตอบโดยใช้การสัมผัสกับหน้าจอโดยตรง และการโต้ตอบโดยไม่สัมผัสกับหน้าจอ แต่ใช้ภาพหรือเสียงในการโต้ตอบกับระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ศึกษาระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลชื่อโอดีจี้ (Vodigi) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส โดยเลือกใช้เป็นระบบพื้นฐานในการพัฒนาโครงการนี้
- 3) ศึกษาวิธีใช้และหลักการทำงานของกล้องโคเนค ซึ่งเลือกใช้เป็นอุปกรณ์ในการตรวจสอบการเคลื่อนไหวของผู้ใช้เพื่อนำมาควบคุมการทำงานของระบบ
- 4) ศึกษาหลักการทำงานทางด้านการประมวลผลภาพ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากกล้องโคเนคไปเปลี่ยนเป็นคำสั่งในการควบคุมการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล
- 5) ศึกษาและออกแบบระบบสื่อประชาสัมพันธ์ดิจิทัลเพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้งาน โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ Client-Server
- 6) ศึกษาหลักการออกแบบส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface: UI) เพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้งาน
- 7) ออกแบบส่วนการโต้ตอบกับผู้ใช้ เช่น การกำหนดการเคลื่อนไหวหรือท่าทางของผู้ใช้ที่สอดคล้องกับการทำงานของระบบในการแสดงผลแบบต่างๆ ที่จะทำการนำเสนอให้กับผู้ใช้ที่ผู้ใช้สามารถเลือกกำหนดการแสดงผลข้อมูลที่ตนเองสนใจได้
- 8) ศึกษาและออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลสื่อประชาสัมพันธ์ทั้งหมดและข้อมูลจากกล้องโคเนค
- 9) ทำการพัฒนาและทดสอบการทำงานของระบบ
- 10) ประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อผิดพลาดหรือข้อจำกัดในการทำงานของระบบ
- 11) ปรับปรุงแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการทำงานของระบบ
- 12) นำเสนอโครงการและจัดทำเอกสารโครงการและคู่มือการใช้งาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถสร้างสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลที่สามารถดึงดูดความสนใจผู้ใช้งานได้
- 2) สามารถสร้างรูปแบบการโต้ตอบกับสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล โดยใช้ท่าทางในการควบคุม
- 3) หากผู้ประกอบการนำระบบไปใช้แล้ว สามารถเพิ่มการดึงดูดของผู้ใช้งาน
- 4) ได้รับความรู้ความเข้าใจในการออกแบบระบบฐานข้อมูล
- 5) ได้รับความรู้ความเข้าใจในหลักการพัฒนาสื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ส่วนประกอบของรายงาน

รายงานฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บท ประกอบด้วย

บทที่ 1 บทนำ กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และส่วนประกอบของรายงาน

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาโครงการ

บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา กล่าวถึงการกำหนดรายละเอียดของโครงการ การวิเคราะห์ และออกแบบและรายละเอียดการพัฒนา กระบวนการทำงานทั้งหมดของระบบ

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง กล่าวถึงการทดลองระยะในการวางกล้องไคนะ การทดลองใช้ระบบที่ทำการพัฒนาขึ้น

บทที่ 5 บทสรุป กล่าวถึงบทสรุปของโครงการ สรุปสิ่งที่ได้จากโครงการ ข้อจำกัด รวมถึงปัญหาอุปสรรคต่างๆ ของโครงการ และแนวทาง ขั้นตอนในการพัฒนาต่อ



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการโฆษณา

หลักการโฆษณานั้นอ้างอิงมาจาก [2] ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ความหมายของการโฆษณา

การโฆษณา หมายถึง การให้ข้อมูล ข่าวสาร เป็นการสื่อสารจูงใจผ่านสื่อโฆษณาประเภทต่างๆ เพื่อจูงใจหรือโน้มน้าวใจให้กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายมีพฤติกรรมคล้อยตามเนื้อหาสาระที่โฆษณา ซึ่งเอื้ออำนวยให้มีการซื้อหรือใช้สินค้าและบริการ ตลอดจนชักนำให้ปฏิบัติตามแนวความคิดต่างๆ ทั้งนี้ขอให้ผู้โฆษณาหรือผู้อุปถัมภ์จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการโฆษณาสื่อเหล่านั้นๆ

2.1.2 ลักษณะของการโฆษณา

- 1) การโฆษณาเป็นการสื่อสารจูงใจ มีวัตถุประสงค์เพื่อการจูงใจให้เกิดพฤติกรรมการซื้อโดยวิธีการพูด การเขียนหรือการสื่อความหมายใดๆ ที่มีผลให้ผู้บริโภคคิดคล้อยตาม กระทำตามหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามที่ผู้โฆษณาต้องการ
- 2) การโฆษณาเป็นการจูงใจด้วยเหตุผลจริงและเหตุผลสมมติ หมายถึง การจูงใจโดยบอกคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ และการจูงใจโดยใช้หลักการตอบสนองความต้องการด้านจิตวิทยา
- 3) การโฆษณาเป็นการนำเสนอสื่อสารผ่านสื่อมวลชนประเภทต่างๆ ซึ่งสามารถเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับสินค้าและบริการในระยะกว้างไกลได้สะดวกรวดเร็วที่สุด ไปสู่กลุ่มเป้าหมายอย่างกว้างขวาง รวดเร็ว และทั่วถึง
- 4) การโฆษณาเป็นการเสนอขายความคิด สินค้าและบริการ โดยใช้วิธีการจูงใจให้ผู้บริโภคเกิดความพอใจเกิดทัศนคติที่ดี อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการซื้อสินค้าหรือบริการที่เสนอขาย
- 5) การโฆษณาต้องระบุผู้สนับสนุนหรือตัวผู้โฆษณา ซึ่งมีผลต่อความเชื่อถือของผู้บริโภค สร้างความเชื่อมั่นและแสดงให้เห็นว่าเป็นการโฆษณาสินค้า (Advertising) ไม่ใช่เป็นการโฆษณาชวนเชื่อ (Propaganda)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) การโฆษณาต้องจ่ายค่าตอบแทนในการโฆษณาในสื่อต่างๆ เช่น วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสารและนิตยสาร เป็นต้น ดังนั้นผู้โฆษณาจะต้องมีงบประมาณเพื่อการโฆษณาสินค้าหรือบริการต่างๆ ด้วย

2.1.3 องค์ประกอบของการโฆษณา

2.1.3.1 ผู้โฆษณา (Advertiser)

คือ เจ้าของสินค้า เจ้าของบริการ ซึ่งจะต้องประสานกับงานด้านการตลาดของหน่วยงานโฆษณาทุกชิ้นจะต้องปรากฏตัวผู้โฆษณาให้ชัดเจน และผู้โฆษณาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการโฆษณาทั้งหมด

2.1.3.2 สิ่งโฆษณา (Advertisement)

คือ โฆษณาที่ทำสำเร็จรูปแล้วหรือสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ ที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ ซึ่งจะสื่อถึงสินค้าหรือบริการที่เห็นอยู่บนหน้าหนังสือพิมพ์ นิตยสาร รวมถึงภาพยนตร์โฆษณาทางโทรทัศน์และบทโฆษณาทางวิทยุ เป็นต้น

2.1.3.3 สื่อโฆษณา (Advertising)

คือ สื่อที่ผู้โฆษณาเลือกใช้ในการเผยแพร่งานโฆษณาไปยังกลุ่มบริโภคเป้าหมาย เช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น สื่อโฆษณาคือเครื่องมือสำคัญที่นำโฆษณาไปยังกลุ่มผู้บริโภค สื่อโฆษณาแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ตามความเหมาะสมของสินค้าที่ต้องการนำเสนอ นักโฆษณาแบ่งสื่อโฆษณาออกเป็น 3 ประเภทคือ

- 1) สื่อโฆษณาประเภทสิ่งพิมพ์ (Print Media) เป็นการโฆษณาโดยใช้ตัวหนังสือเป็นตัวกลางถ่ายทอดความคิดไปสู่ประชาชน ได้แก่ หนังสือพิมพ์รายวันหนังสือพิมพ์รายสัปดาห์ นิตยสาร ใบปลิว แผ่นพับ โปสเตอร์ คู่มือการใช้สินค้า แบบตัวอย่างสินค้า (Catalogs) เป็นต้น
- 2) สื่อโฆษณาประเภทกระจายเสียงและแพร่ภาพ (Broadcasting Media) เป็นการโฆษณาโดยใช้เสียง ภาพ หรือตัวอักษร ได้แก่ เสียงตามสายวิทยุและโทรทัศน์ เป็นต้น
- 3) สื่อโฆษณาประเภทอื่นๆ หมายถึง สื่อโฆษณาอื่นๆ นอกเหนือจากสื่อที่กล่าวแล้วข้างต้น เช่น ภาพยนตร์ อินเทอร์เน็ต สื่อที่ใช้โฆษณาที่จุดขาย รวมถึงสื่อโฆษณานอกสถานที่ เช่น ป้ายโฆษณาที่ติดรถโดยสารประจำทางหรือรถแท็กซี่ ป้ายราคาสินค้า ธงราว แผ่นป้ายต่างๆ ที่ติดตั้งไว้ตามอาคารสูงๆ หรือตามสี่แยก ป้ายโฆษณาที่ป้ายรถประจำทางหรือติดไว้ ณ ที่พักผู้โดยสาร ป้ายโฆษณารอบๆ สนามกีฬาเมื่อมีการแข่งขันกีฬานัดสำคัญๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.4 กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย (Consumer)

บุคคลทั่วไปที่รับสารเกี่ยวกับงานโฆษณา ซึ่งหากเกิดความรู้สึกถูกใจ ชื่นชมหรือชอบสินค้าหรือบริการจะนำไปสู่การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าหรือบริการได้ ในทางโฆษณากลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายจะหมายรวมถึงผู้ใช้สินค้าหรือบริการ

2.1.4 ประเภทของการโฆษณา

ประเภทของโฆษณาได้มีการอ้างอิงมาจาก [3] ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การโฆษณาสามารถกระทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับว่าใครคือกลุ่มบุคคลที่เราต้องการให้ข่าวสารการโฆษณาไปถึง จะทำการโฆษณาที่ไหน จะใช้สื่อประเภทใดและสิ่งที่จะต้องการที่จะโฆษณาคืออะไร เป็นต้น ดังนั้นเมื่ออาศัยเกณฑ์ดังกล่าว การโฆษณาจึงสามารถแบ่งประเภทออกได้เป็น 4 วิธี ดังนี้

1) แบ่งตามลักษณะกลุ่มเป้าหมาย (Target Audience)

มีจุดมุ่งเน้นที่จะเข้าถึงกลุ่มบุคคลกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเรียกกันว่ากลุ่มเป้าหมาย และกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวในทางการโฆษณาโดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มธุรกิจ

- การโฆษณาเพื่อผู้บริโภค (Consumer Advertising) ได้แก่ การโฆษณาเพื่อสื่อข่าวสารไปยังผู้บริโภค โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บุคคลหรือครอบครัวซื้อสินค้าและบริการเพื่อนำไปใช้ส่วนตัวหรือใช้ในครัวเรือน จุดมุ่งเน้นการโฆษณามุ่งเป้าหมายไปที่ผู้ซื้อสินค้าโดยตรงหรืออาจเน้นที่ผู้ใช้ก็ได้ตามแต่ความเหมาะสม
- การโฆษณาเพื่อธุรกิจ (Business Advertising หรือ Business-to-Business Advertising) ไม่ได้มุ่งเน้นข่าวสารไปยังผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (Ultimate Consumer) แต่เป็นการมุ่งเน้นการสื่อสารไปยังผู้ซื้อ ซึ่งเป็นหน่วยงาน องค์กรและสถาบัน เรียกว่า การโฆษณาเพื่อองค์กร (Organizational Advertising) และเนื่องจากการโฆษณาเพื่อธุรกิจครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่กว้าง จึงแบ่งการโฆษณาประเภทนี้เป็นประเภทย่อยๆ ได้เป็น 4 ประเภทดังนี้
 - การโฆษณาเพื่อกลุ่มอุตสาหกรรม (Industrial Advertising) คือ การโฆษณาที่มุ่งเป้าหมายการสื่อสารไปยังกลุ่มบุคคลผู้ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ซื้อหรือผู้ใช้วัสดุหรือบริการต่างๆ ที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินงานของธุรกิจหรือเพื่อการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ อีกต่อหนึ่ง
 - การโฆษณาเพื่อกลุ่มการค้า (Trade Advertising) คือ การโฆษณาที่มุ่งเป้าหมายการสื่อสารไปยังกลุ่มพ่อค้าคนกลาง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ซื้อสินค้าไปขายต่อให้กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริโภคหรือลูกค้าอีกต่อหนึ่ง การโฆษณาประเภทนี้ส่วนใหญ่ผู้ผลิตจะเป็นผู้กระทำ เพื่อต้องการให้คนกลางสั่งซื้อสินค้าและบริการของตนไปจำหน่าย

- การโฆษณาเพื่อกลุ่มอาชีพ (Professional Advertising) คือ การโฆษณาที่มุ่งเป้าหมายการสื่อสารไปยังกลุ่มบุคคลผู้ประกอบอาชีพในสาขาต่างๆ การโฆษณาประเภทนี้อาจนำมาใช้เพื่อเชิญชวนให้กลุ่มอาชีพเหล่านี้ซื้อผลิตภัณฑ์บางอย่างซึ่งมีประโยชน์ต่อการดำเนินงานของตนเอง
- การโฆษณาเพื่อกลุ่มเกษตรกร (Agricultural Advertising) คือ การโฆษณาที่มุ่งเป้าหมายการสื่อสารไปยังกลุ่มเกษตรกรโดยเฉพาะ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้กลุ่มเกษตรกรซื้อผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย

2) การโฆษณาแบ่งตามลักษณะพื้นที่ทางภูมิศาสตร์

เป็นการแบ่งประเภทของการโฆษณาโดยจำกัดพื้นที่ ตั้งแต่บริเวณท้องที่ใกล้เคียงเพียงท้องถิ่น เดียวจนกระทั่งครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลก แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- การโฆษณาระหว่างชาติ (International Advertising) เป็นการโฆษณาเผยแพร่ข่าวสาร ครอบคลุมพื้นที่ข้ามชาติมากกว่าหนึ่งประเทศโดยผ่านสื่อระหว่างชาติที่สามารถนำข่าวสาร เข้าถึงผู้ฟังหรือผู้อ่านหลายประเทศ
- การโฆษณาระดับประเทศ (National Advertising) เป็นการโฆษณาที่ครอบคลุมพื้นที่ ภูมิภาคหลายภูมิภาคในประเทศหรือครอบคลุมทุกภูมิภาคทั่วประเทศโดยผ่านสื่อต่างๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และนิตยสาร เป็นต้น
- การโฆษณาระดับภูมิภาค (Regional Advertising) เป็นการโฆษณาเผยแพร่เข้าถึงภูมิภาค หนึ่งโดยเฉพาะ เช่น หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น วิทยุท้องถิ่น และโทรทัศน์ท้องถิ่นที่มีรัศมี ครอบคลุมภูมิภาคต่างๆ เป็นต้น
- การโฆษณาระดับท้องถิ่น (Local Advertising) เป็นการโฆษณาที่จำกัดขอบเขตครอบคลุม พื้นที่น้อยกว่าการโฆษณาในระดับภูมิภาค เช่น เมืองหรือจังหวัดใดจังหวัดหนึ่ง เป็นต้น ตัวอย่างของการโฆษณาประเภทนี้ที่พบเห็นมากที่สุด คือ การโฆษณาของร้านค้าปลีก (Retail Advertising) หรือห้างสรรพสินค้า โฆษณาเชิญชวนให้ลูกค้าไปซื้อสินค้าที่วาง จำหน่าย เป็นต้น

3) การโฆษณาแบ่งตามลักษณะสื่อที่นำมาใช้

สามารถแบ่งออกได้เป็น 9 ประเภทที่สำคัญดังนี้

- การโฆษณาทางหนังสือพิมพ์ (Newspaper Advertising)
- การโฆษณาทางนิตยสาร (Magazine Advertising)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การโฆษณาทางวิทยุกระจายเสียง (Radio Advertising)
- การโฆษณาทางโทรทัศน์ (Television Advertising)
- การโฆษณากลางแจ้ง (Outdoor Advertising)
- การโฆษณาทางยานพาหนะ (Transit Advertising)
- การโฆษณาทางไปรษณีย์ (Direct-mail Advertising)
- การโฆษณาทางภาพยนตร์ (Motion picture Advertising)
- การโฆษณาทางอินเทอร์เน็ต (Internet Advertising)

4) การโฆษณาแบ่งตามจุดมุ่งหมาย

เนื่องจากผู้ทำการโฆษณามีจำนวนมาก ดังนั้นเหตุผลที่ผู้โฆษณานำมาใช้ในการโฆษณาจึงมีมากด้วยเช่นเดียวกัน เช่น บริษัทอาจทำการโฆษณาเพื่อสร้างชื่อเสียงหรือภาพลักษณ์ที่ดีให้กับบริษัท ผู้ค้าปลีกอาจโฆษณาเพื่อจูงใจให้ลูกค้าหันมาซื้อสินค้าของตน ผู้ประกอบการผลิตอาจทำการโฆษณาเพื่อขายผลิตภัณฑ์ที่ตนผลิตขึ้น ในขณะที่หน่วยงานที่ไม่หวังผลกำไร เช่น หน่วยงานการกุศล อาจโฆษณาเพื่อให้คนบริจาคเพิ่มขึ้น เป็นต้น ซึ่งจุดมุ่งหมายดังกล่าวสามารถแบ่งแยกการพิจารณาเปรียบเทียบออกได้เป็น 4 แนวทางดังนี้

- จุดมุ่งหมายเพื่อโฆษณาผลิตภัณฑ์หรือไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ (Product versus Non-product Advertising) จุดมุ่งหมายของการโฆษณาผลิตภัณฑ์ก็เพื่อขายสินค้าและบริการเพื่อแลกเปลี่ยนกับเงินหรือสิ่งมีค่าบางอย่าง ส่วนจุดมุ่งหมายที่ไม่ใช่การโฆษณาผลิตภัณฑ์คือการโฆษณาสถาบันหรือบริษัท (Institutional or Corporate Advertising) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความเชื่อถือศรัทธา ชัดเจนภาพลักษณ์ของบริษัทให้เกิดทัศนคติที่ดีในสายตาของลูกค้า รวมทั้งเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดหรือความเข้าใจผิดในประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับบริษัทอีกด้วย
- จุดมุ่งหมายเพื่อหวังผลเชิงการค้าหรือไม่ใช่การค้า (Commercial versus Non-commercial Advertising) การโฆษณาส่วนใหญ่ที่เห็นกันทั่วไปมีจุดมุ่งหมายเชิงการค้า คือ ขายสินค้าเพื่อหวังผลกำไร แต่อย่างไรก็ตามในองค์กรที่ไม่หวังผลกำไร แต่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเชิญชวนให้ร่วมกับบริจาค เพื่อให้ออกเสียงลงคะแนนให้กับผู้สมัครเลือกตั้ง เชิญชวนให้ร่วมกันรักษาความสะอาด หรืออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- จุดมุ่งหมายเพื่อสร้างอุปสงค์ขั้นต้นหรือขั้นเลือกสรร (Primary-demand versus Selective-demand Advertising) จุดมุ่งหมายของการโฆษณาเพื่อสร้างอุปสงค์ขั้นต้นคือการกระตุ้นให้ผู้ซื้อเกิดความความต้องการในผลิตภัณฑ์หรือบริการประเภทใดประเภทหนึ่งโดยเฉพาะ การโฆษณาประเภทนี้โดยทั่วไปผู้ทำการโฆษณามักจะทำใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกพันให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นามของสมาคมหรือองค์กรซึ่งเป็นตัวแทนของบริษัทผู้ประกอบการผลิตหรือให้บริการหลายๆ แห่ง เช่น องค์กรท่องเที่ยวในต่างประเทศ เป็นการโฆษณาเพื่อสร้างอุปสงค์ขั้นต้น แต่การโฆษณาเพื่อให้ไปสถานที่ท่องเที่ยวที่ไหน รูปแบบการท่องเที่ยวแบบใด เป็นการโฆษณาเพื่อสร้างอุปสงค์ขั้นเลือกสรร เป็นต้น

- จุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้รับสารตอบสนองในทันทีหรือไม่ทันที (Direct-action versus Indirect-action advertising) ในกรณีที่ผู้ทำการโฆษณามีจุดมุ่งหมายเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายตอบสนอง แสดงพฤติกรรมในทันทีทันใดเมื่อได้รับข่าวสาร การโฆษณาที่มักจะมีเงื่อนไข หรือกำหนดระยะเวลาที่เสนอให้บริการพิเศษที่แน่นอน ผู้ทำการโฆษณาจะสามารถทราบผลการโฆษณาว่าประสบความสำเร็จหรือไม่โดยการนับผู้ตอบรับในช่วงนั้น ส่วนการโฆษณาที่ไม่ต้องปฏิบัติการในทันที (Indirect-action Advertising) การโฆษณาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายรับทราบผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายเท่านั้น ไม่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายตอบสนองในทันที การโฆษณาประเภทนี้จะใช้เวลานานต่อเนื่องกัน เพื่อเสริมสร้างภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ (Product's Image) อธิบายประโยชน์สำคัญของผลิตภัณฑ์หรือบอกสถานที่ที่ลูกค้าจะสามารถซื้อได้ เป็นต้น

2.2 สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล (Digital Signage)

ข้อมูลของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล (Digital Signage) ได้อ้างอิงมาจาก [4] ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ปัจจุบันรูปแบบป้ายโฆษณาที่นำมาใช้เพื่อแสดงเนื้อหาให้แก่ผู้ชมทั่วไป ผู้ชมเฉพาะกลุ่ม รวมไปถึงลูกค้า พนักงานบริษัท นักศึกษา ฯลฯ ได้เริ่มเปลี่ยนจากสื่อสิ่งพิมพ์แบบเก่ากลายเป็นสื่อดิจิทัล เช่น ทีวี หรือ ป้ายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ผ่านระบบเครือข่ายหรือถ่ายโอนข้อมูลโดยตรง มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง ควบคุมและจัดการตารางเวลาได้ แก้ไขรูปแบบของหน้าจอแสดงผลได้ โดยเนื้อหาที่สามารถแสดงบนจอภาพได้นั้น มีทั้งวิดีโอ เสียง ข้อความ รูปภาพ หรือข่าวสารจากเว็บไซต์ เป็นต้น

2.2.1 ความหมายของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล

เป็นสื่อโฆษณาและประชาสัมพันธ์แบบภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่ง โดยมีจอ LCD, PLASMA TV เป็นตัวแสดงผล โดยสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลมี 2 รูปแบบที่ใช้กันอยู่ คือแบบ Standalone และแบบ Network Software control ซึ่งในแบบ Standalone เหมาะสำหรับงานที่ไม่ต้องการแอปพลิเคชันมากนัก ส่วนแบบ Network Software control เหมาะสำหรับองค์กรหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัทที่ต้องการแอปพลิเคชันที่สามารถเลือกจัดรูปแบบและเลือกใช้ไฟล์นามสกุลอื่นได้ เช่น PDF, Power Point, Flash, Web page เป็นต้น

หลักสำคัญของการใช้สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลคือ ผู้ใช้หรือผู้ควบคุมสื่อสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสารให้เหมาะสมกับแผนทางการตลาดไปยังกลุ่มเป้าหมายได้โดยง่าย โดยควบคุมระบบผ่านทางเครือข่าย เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อความ ภาพ และภาพเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามความต้องการด้วยโปรแกรม Browser ที่อยู่ในศูนย์กลางของสำนักงาน ทำให้ผู้ควบคุมสื่อไม่ต้องเสียเวลาในการจัดพิมพ์สื่อโปสเตอร์ และบิลบอร์ด รวมทั้งสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาวได้ด้วย

2.2.2 ประโยชน์ของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล

- 1) รูปแบบการนำเสนอโดดเด่น สวยงาม ช่วยสร้างความประทับใจให้แก่ผู้ชมและทำให้เนื้อหาที่นำเสนอเข้าใจง่าย
- 2) สามารถเลือกจัดตารางเวลาให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ชมในแต่ละช่วงเวลาโดยการแสดงเนื้อหาให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย
- 3) สามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาได้ทุกที่ ทุกเวลา ด้วยระบบเครือข่ายหรือตั้งเวลาล่วงหน้าได้
- 4) สามารถกระจายข่าวสารได้เป็นวงกว้างจากศูนย์กลาง
- 5) ประหยัดกว่าสื่อสิ่งพิมพ์แบบเก่าในระยะยาว ไม่ต้องเสียค่ากระดาษหรือค่าหมึกพิมพ์

2.2.3 เหตุผลที่ควรใช้สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล

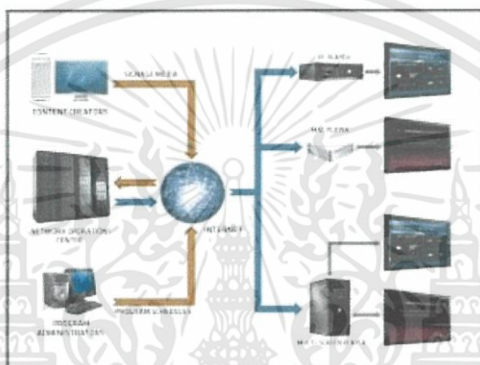
- 1) โดดเด่น สร้างความประทับใจให้แก่ผู้ชม
- 2) ตรงกลุ่มเป้าหมาย
- 3) เปลี่ยนแปลงเนื้อหาได้ตลอด โดยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย หรืออินเทอร์เน็ต
- 4) กระจายข่าวสารเป็นวงกว้างจากศูนย์กลาง
- 5) ประหยัดกว่าสื่อสิ่งพิมพ์แบบเก่าในระยะยาว
- 6) ลดต้นทุนในการโฆษณา

2.2.4 ประเภทของอุปกรณ์ที่รองรับการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล

อุปกรณ์ที่รองรับการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือแบบ Media Player และแบบ Network Player

2.2.4.1 แบบ Media Player

เป็นแบบ Standalone โดยรูปแบบการทำงานของ Media player ดังแสดงในรูปที่ 2.1 นั้น เราจะต้องทำการคัดลอกข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ไปยัง CF Card เพื่อนำไปอัปเดตข้อมูลลงบน Media player โดย Media player นั้นจะสนับสนุน Resolution 1920x1200 pixels และ format MPEG1, MPEG2, MPEG4 และ MP3 โดย Video Output ของ Media player นั้น มีทั้งแบบ VGA, DVI และ HDMI



รูปที่ 2.1 ประเภทของอุปกรณ์ที่รองรับการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลแบบ Media Player

2.2.4.2 แบบ Network Player

จากรูปที่ 2.2 เป็นการรับส่งข้อมูลบนระบบเครือข่าย ต้นทางสามารถส่งข้อมูลผ่าน LAN หรือ WIFI จากที่ใดก็ได้มายังปลายทางเพื่อให้เก็บข้อมูลลงบนหน่วยความจำและนำข้อมูลนั้นมาแสดงผลที่จอภาพที่เชื่อมต่ออยู่ Network player นั้นสนับสนุน Format MPEG1, MPEG2, MPEG4 และ WMV9 และ Video Output ของ Network player นั้นมี DVI, VGA, HDMI และ S-video ด้วย



รูปที่ 2.2 ประเภทของอุปกรณ์ที่รองรับการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลแบบ Network Player

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 ขั้นตอนการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล

- 1) เนื้อหาจะถูกส่งมาจากเซิร์ฟเวอร์ที่ถูกควบคุมโดยซอฟต์แวร์ มีการจัดการซึ่งเอื้ออำนวยแก่ผู้ใช้งานและสามารถสร้างเพลย์ลิสต์ โดยเนื้อหาจะถูกจัดเรียงในแบบที่ผู้ดูแลระบบต้องการจะแสดงออกมาทางจอภาพ
- 2) แสดงเนื้อหาผ่านระบบเครือข่าย โดยมีคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานมาใช้สำหรับแสดงผล
- 3) แสดงเนื้อหาออกทางจอภาพซึ่งจะเล่นตามเพลย์ลิสต์ที่กำหนดไว้

2.2.6 การใช้งานสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล

- 1) จัดเตรียมข้อมูลที่จะแสดงเนื้อหา ได้แก่ Banner Video และ Scoring Text
- 2) ติดตั้งซอฟต์แวร์สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล
- 3) ทำการเลือกรูปแบบที่ต้องการจากซอฟต์แวร์ที่ติดตั้ง จากนั้นทำการข้อมูลที่ต้องการแสดงผล โดยวิธี Drag and Drop และ Transfer ข้อมูลทั้งหมดออกไปยังหน้าจอแสดงผล

2.2.7 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในสถานที่ต่างๆ

- 1) ร้านค้า
 - การโฆษณาสินค้า
 - แสดงโปรโมชั่นส่งเสริมการขายต่างๆ
 - บอกสถานที่ตั้ง หรือแผนที่อาคาร
 - การใช้เทคโนโลยี Virtual Fitting Room หรือห้องเสื้อผ้าจำลอง
 - การใช้ Digital Signage with Mirroring
- 2) โรงแรมและการท่องเที่ยว
 - แสดงข้อความต้อนรับลูกค้า
 - แนะนำสถานที่ท่องเที่ยวและกิจกรรมที่น่าสนใจ
 - แสดงข่าวสารทั่วไป
 - แผนที่บริเวณโรงแรมและจุดอำนวยความสะดวกต่างๆ
 - การใช้จองห้องพัก
- 3) ธุรกิจ
 - แจ้งข่าวสารให้กับพนักงาน
 - ข้อความต้อนรับลูกค้าของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดการประชุมหรือฝึกอบรม
 - แสดงข้อมูลหรือผลงานขององค์กร
- 4) การศึกษา
- แจกข่าวสารให้กับนักเรียนหรือบุคลากรในสถานศึกษา
 - ช่องทีวีเฉพาะกลุ่ม
 - ปฏิทินการศึกษา

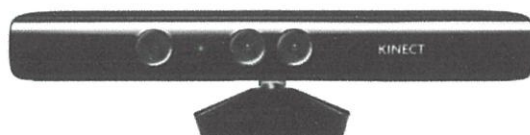
2.3 กล้องไคเนค (Kinect)

โครงการนี้มีเมื่การนำกล้องไคเนคมาใช้ในการตรวจจับท่าทางของผู้ใช้งานระบบ โดยให้ผู้ใช้งานแสดงท่าทางต่างๆ เพื่อควบคุมการแสดงผลของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลต่างๆ ตามเมนูที่แสดงผลอยู่บนหน้าจอได้ตามต้องการ

2.3.1 นิยามกล้องไคเนค

กล้องไคเนค ดังแสดงในรูปที่ 2.3 เป็นอุปกรณ์เสริมของเครื่องเล่นเกม Xbox ที่ถูกผลิตมาเพื่อเพิ่มความสมจริงและความสนุกสนานในการเล่นเกมน โดยใช้เทคโนโลยีที่วิจัยและพัฒนาาร่วมกับ Prime Sensor เป็นตัวขับเคลื่อน การพัฒนาไคเนคในช่วงแรกนั้น ทางไมโครซอฟต์ซึ่งเป็นผู้ผลิตได้ใช้ชื่ออย่างไม่เป็นทางการว่าโปรเจกนาทาล (Project Natal) จนกระทั่งเปลี่ยนมาใช้ชื่อไคเนค (Kinect) ซึ่งมาจากคำว่าไคเนติก (Kinetic) รวมกับคำว่าคอนเนค (Connect)

การทำงานของกล้องไคเนคสำหรับผู้เล่นนั้นไม่มีอะไรซับซ้อน โดยอุปกรณ์ไคเนคจะประกอบด้วยกล้องรับภาพและไมโครโฟนรับเสียง เมื่อกล้องไคเนคทำงานนั้นก็รับภาพการเคลื่อนไหวของผู้เล่นจากกล้องเข้าสู่ชิพประมวลผลและทำการแปลงสัญญาณออกมา ดังนั้นแนวคิดของ ไคเนคก็คือตัวผู้เล่นจะต้องเป็นจอยคอนโทรลเลอร์ (Joy Controller) เอง ฉะนั้นเกมที่ใช้อุปกรณ์ไคเนคเป็นเกมที่ต้องใช้ร่างกายของผู้เล่นทั้งหมดทุกเกม เช่น เมื่อใช้กับเกมตีปิงปอง หากไม่มีตัวไคเนคคอยจับลักษณะการเคลื่อนไหว ผู้เล่นก็ยังคงต้องบังคับการตีปิงปองของตัวละครในเกมด้วยจอยสติค (Joy Stick) อยู่ แต่เมื่อใช้ไคเนคผู้เล่นก็เพียงแค่ขยับร่างกายในลักษณะของการตีปิงปองโดยไม่ต้องถือจอยสติคซึ่งจะเพิ่มความรู้สึกสมจริงและมีส่วนร่วมกับการเล่นเกมมากขึ้น

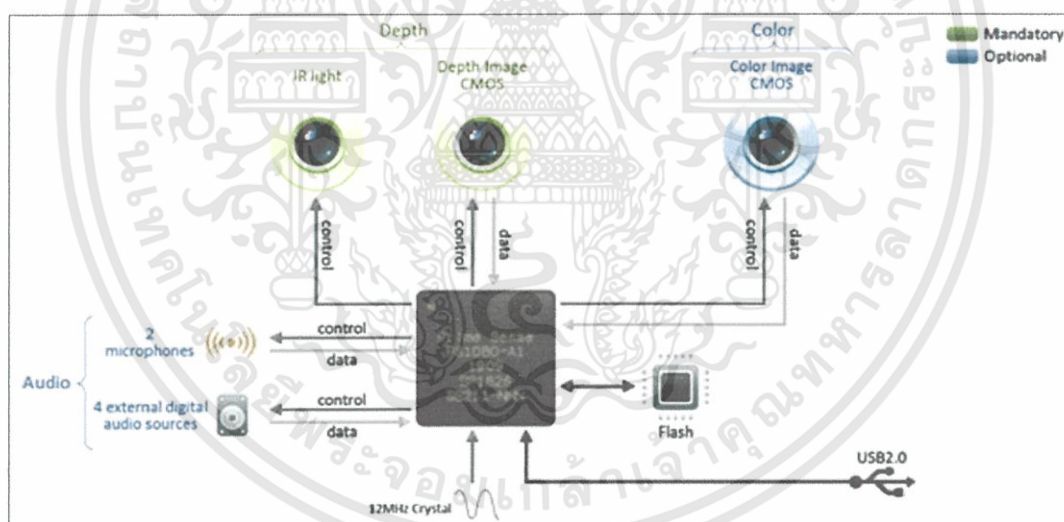


รูปที่ 2.3 กล้องไคเนค (Kinect)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ส่วนประกอบและการทำงานของกล้อง Kinect

ภายในกล้อง Kinect ประกอบด้วย อุปกรณ์ฉายแสงอินฟราเรด (Infrared) กล้องวัดความลึกของภาพ (Depth Camera) กล้องรับภาพสีปกติ (Color Camera) ไมโครโฟน USB ชิพประมวลผล และมอเตอร์สำหรับหมุนกล้อง Kinect มีการทำงานเริ่มจากการฉายแสงอินฟราเรดออกจากตัว Kinect ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า แสงที่ถูกฉายออกมาจะมีลักษณะเป็นจุดๆ ตามแนวตั้ง 480 จุด แนวนอน 640 จุด แต่ละจุดห่างกัน 3 มิลลิเมตร หลังจากนั้นกล้องวัดความลึกและกล้องรับภาพสีปกติ จะรับภาพระดับความสว่างของแสงอินฟราเรดที่ตกกระทบลงบนวัตถุส่งไปให้ชิพประมวลผลเพื่อทำการวัดความลึกตามแนวแกน Z ทำให้สามารถจำลองสภาพแวดล้อมเป็นสามมิติได้ เมื่อได้ระดับความลึกของภาพแล้ว ทำให้เซนเซอร์ของ Kinect สามารถแยกผู้เล่นออกจากสภาพแวดล้อมภายในห้องได้ หากความสว่างมีมากแสดงว่าวัตถุนั้นอยู่ใกล้ ในทางตรงกันข้ามหากมีความสว่างน้อยแสดงว่าวัตถุนั้นอยู่ไกลออกไป รายละเอียดของไดอะแกรม Kinect แสดงดังรูปที่ 2.4 นอกจากนี้ Kinect ยังทำการบันทึกใบหน้าของผู้เล่นและยังสามารถใช้เสียงในการควบคุมการใช้งานได้อีกด้วย

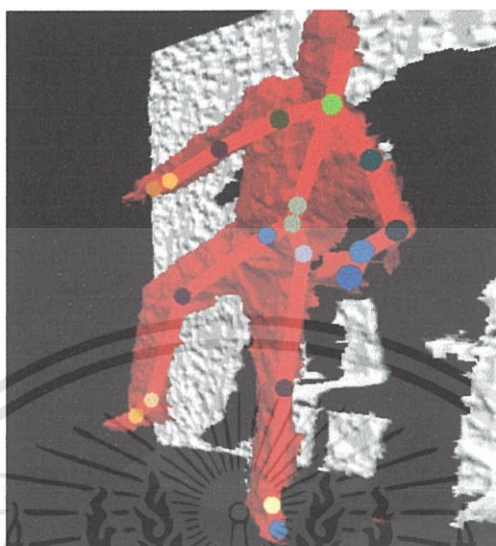


รูปที่ 2.4 ไดอะแกรมของ Kinect

2.3.3 การรับรู้การเคลื่อนไหวของผู้เล่น

Kinect มีระบบการรับรู้การเคลื่อนไหวของผู้เล่นอยู่ภายในชิพประมวลผลเอง ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วย โดยจะมีการส่งข้อมูลการเคลื่อนไหวของผู้เล่นในลักษณะต่างๆ เข้าไป ข้อมูลการเคลื่อนไหวเหล่านี้จะถูกประมวลผลเพื่อเพียงการเคลื่อนไหวของโครงกระดูกดังแสดงในรูปที่ 2.5 ซึ่ง Kinect จะวิเคราะห์ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อต่อแต่ละข้อรวมทั้งสิ้น 20 ข้อต่อ เพื่อนำไปวิเคราะห์อีกครั้งว่าขณะนี้ผู้เล่นกำลังแสดงท่าทางอะไรอยู่ [5]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 แสดงข้อต่อที่ตัวรับสัญญาณวิเคราะห์ได้

สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันกับคอนเซนนั้นมี Software Library ที่น่าสนใจอยู่ 2 ค่ายคือ Kinect SDK และ Open Kinect ซึ่งแต่ละ Library ก็มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันไป Kinect SDK ของไมโครซอฟต์มีข้อเสียคือสามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์เท่านั้น แต่มีข้อดีคือฮาร์ดแวร์เป็นของตัวเอง เพราะฉะนั้นชุดคำสั่งต่างๆ จะมีอัปเดตออกมาเสมอ จึงสามารถใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน และมีโค้ดตัวอย่างมากมาย ซึ่งจะปรากฏใน Kinect for Windows SDK ภายในจะมีโปรแกรมที่สำคัญอยู่ 2 โปรแกรมคือ

Developer Toolkit Browser (Kinect for Windows) โปรแกรมนี้จะรวบรวมเอกสาร โค้ด ตัวอย่างและอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับกล้องคอนเซน

Kinect Studio เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ดูภาพและบันทึกภาพจากคอนเซน โดยจะแสดงภาพ 3 แบบคือ เป็นมุมมองภาพสี (Color Viewer) มุมมองความลึก (Depth Viewer) และมุมมองสามมิติ (3D Viewer) [6]

ส่วน Open Kinect นั้นมีข้อดี คือ สามารถใช้บนระบบปฏิบัติการใดก็ได้ เพราะตัว Library เป็นโอเพ่นซอร์ส ผู้พัฒนาสามารถนำโค้ดมา compile บนระบบปฏิบัติการที่ต้องการได้ และมีภาษาที่ใช้พัฒนาได้หลายภาษา เช่น C, C++, Python, Java, Java script, C#, Action Script เป็นต้น

2.4 ตัวอย่างระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล

โครงการนี้ผู้จัดทำได้ศึกษาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลชื่อโอดีจ (Vodigi) เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนา โอดีจเป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

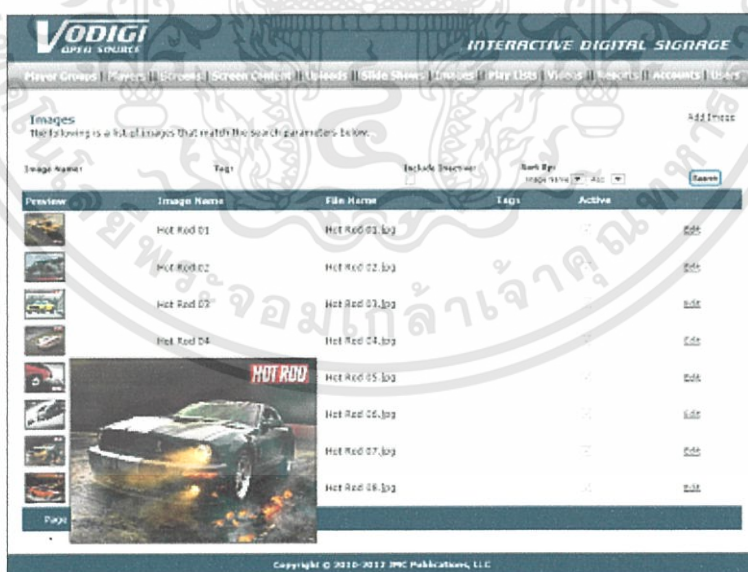
ความสามารถในการจัดการการแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล (Digital Signage) ซึ่งโต้ตอบได้ โดยกลุ่มผู้พัฒนาได้เตรียมชุดพัฒนาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลได้ 2 ทางคือ ทำการโต้ตอบผ่านทางสัมผัสที่หน้าจอ (Touch screen) หรือโต้ตอบโดยใช้ท่าทางหรือเสียงโดยอาศัยกล้องโคเนค ในการตรวจจับลักษณะท่าทางและเสียงของผู้ใช้

โครงการนี้เป็นการนำซอฟต์แวร์โวลิจิในส่วนของการโต้ตอบกับสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลผ่านกล้องโคเนคมาใช้ในการพัฒนา ซอฟต์แวร์โวลิจิมือชุดซอฟต์แวร์สำหรับการปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบสำหรับกล้องโคเนคมาใช้กับระบบแล้ว ผู้จัดทำสามารถนำส่วนนี้มาใช้ในการพัฒนาระบบต่อไปได้

2.4.1 ส่วนประกอบของโวลิจิ

2.4.1.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (The Vodigi Administrator)

ส่วนของผู้ดูแลระบบ จะใช้เว็บไซต์ในการบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้ จัดการการแสดงผลของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล จัดการตารางเวลาในการแสดงผลของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล การสร้างเพลย์ลิสต์ของวิดีโอ การสร้างการแสดงผลต่อเนื่อง (Slide show) การอัปโหลดรูปภาพ เสียง วิดีโอ และการตั้งค่าอื่นๆ ของระบบ โดยหน้าเว็บไซต์แสดงดังรูปที่ 2.6 ซึ่งจะใช้ IIS เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ และใช้ Microsoft SQL Server เป็นระบบฐานข้อมูล

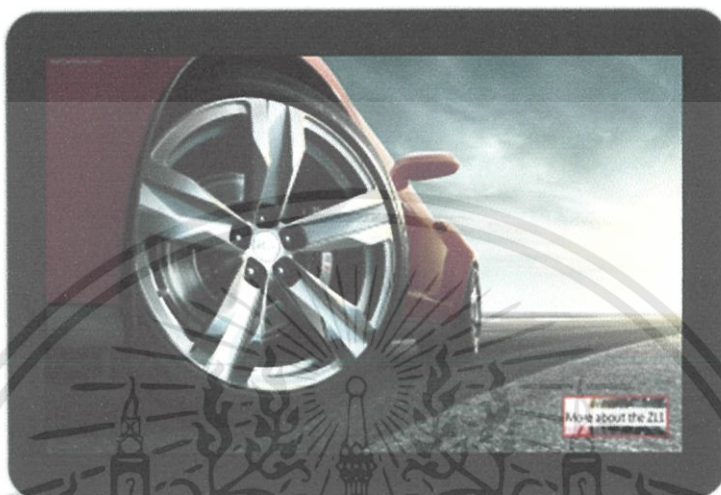


รูปที่ 2.6 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (The Vodigi Administrator)

2.4.1.2 ส่วนแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล (The Vodigi Player)

เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล ซึ่งจะต้องติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่ใช้ Windows 7 หรือรุ่นใหม่มกว่านั้น รวมถึงวินโดวส์แท็บเล็ต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

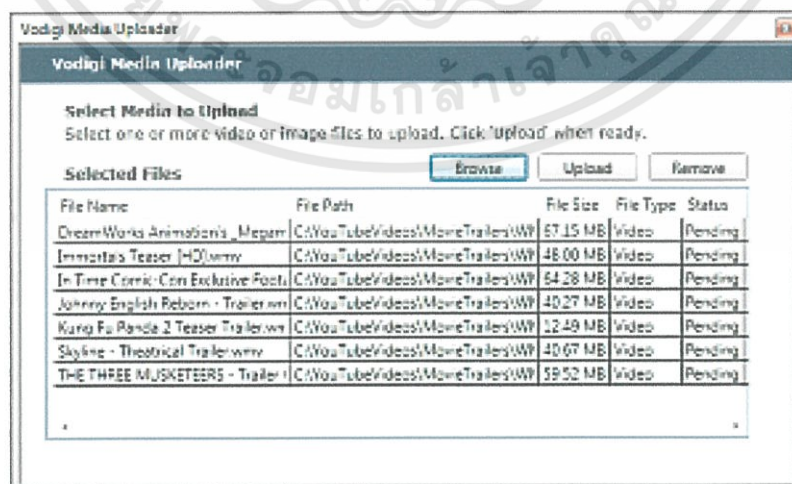
เล็ดและออนไลน์วันพีซีด้วย ถ้าหากมีการเชื่อมต่อกับกล้องโคเนค จะทำให้ระบบสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างเต็มรูปแบบดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ส่วนแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล (The Vodigi Player)

2.4.1.3 ส่วนอัปโหลดสื่อของโวติจ (The Vodigi Media Uploader)

เป็นส่วนที่ใช้ในการอัปโหลดสื่อต่างๆ ที่จะใช้ในการแสดงผลของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล โดยต้องติดตั้งบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เช่นกัน การอัปโหลดไฟล์สามารถทำได้ครั้งละหลายๆ ไฟล์และไม่จำกัดขนาดไฟล์ ซึ่งรูปที่ 2.8 แสดงรูปภาพของแอปพลิเคชันที่ใช้ในการอัปโหลดไฟล์ต่างๆ ไปยังเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 2.8 ส่วนอัปโหลดสื่อของโวติจ (The Vodigi Media Uploader)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ข้อดีของโวกิติจิ

- 1) เป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส
- 2) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการและแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล
- 3) ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการการแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลผ่านทางเว็บไซต์ได้
- 4) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีการพัฒนาให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ มี 2 รูปแบบ คือการโต้ตอบโดยการสัมผัสผ่านหน้าจอ และการโต้ตอบด้วยท่าทางหรือเสียงโดยใช้กล้องโคเนคในการควบคุมสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล ซึ่งในการควบคุมโดยใช้กล้องโคเนคนั้น ซอฟต์แวร์โวกิติจิมีการนำชุดพัฒนาของ SDK มาใช้ในการพัฒนาร่วมด้วยแล้วบางส่วน จึงเป็นการง่ายถ้าจะนำมาพัฒนาต่อ

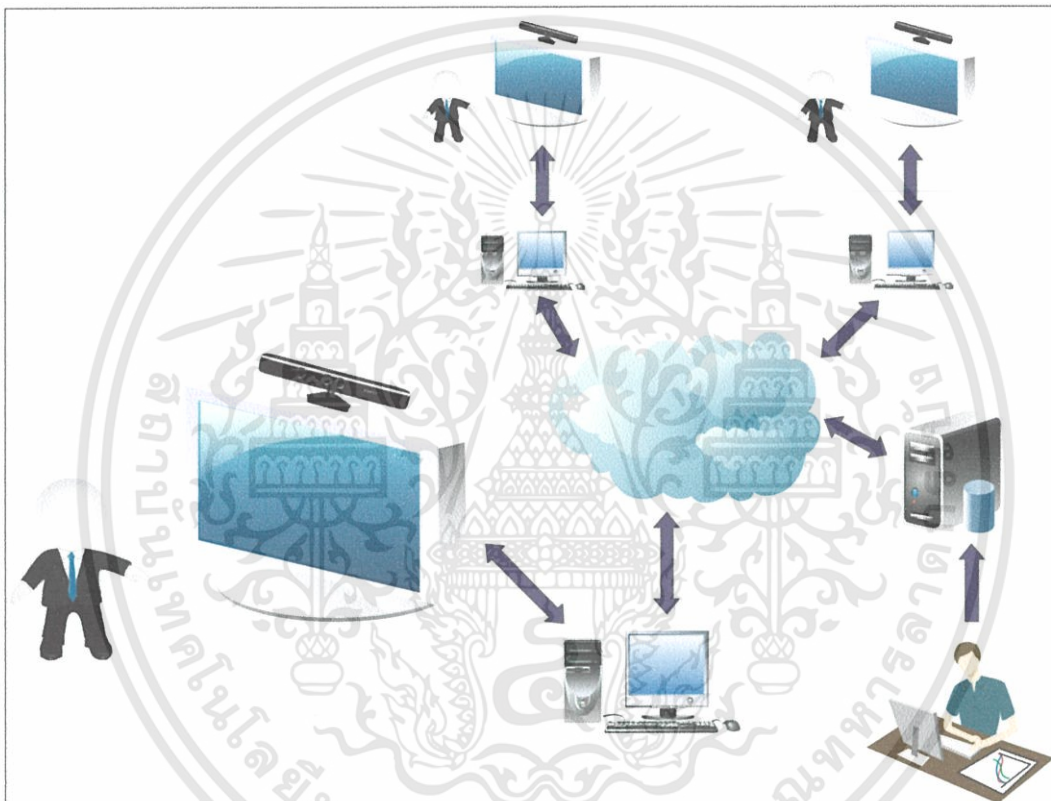
2.4.3 ข้อเสียของโวกิติจิ

- 1) หน้าจอหลักของโวกิติจิสามารถแสดงผลได้เพียงสไลด์โชว์หรือเพลย์ลิสต์อย่างใดอย่างหนึ่ง
- 2) รองรับนามสกุลไฟล์ของสื่อได้อย่างจำกัด
 - ไฟล์รูปภาพ รองรับได้เพียง JPG, PNG และ GIF
 - ไฟล์เสียง รองรับได้เพียง WMA และ MP3
 - ไฟล์วิดีโอ รองรับได้เพียง WMV และ MP4
- 3) เมื่อมีการอัปโหลดไฟล์สื่อต่างๆ ไปที่เซิร์ฟเวอร์แล้ว จะไม่สามารถลบไฟล์ได้
- 4) ส่วนในการโต้ตอบกับผู้ใช้งานผ่านทางกล้องโคเนคยังไม่น่าสนใจพอ เนื่องจากโวกิติจิใช้โคเนคในการควบคุมการกดปุ่มต่างๆ โดยการค้างมือไว้ที่ปุ่มนั้นตามเวลาที่กำหนด ยังไม่สามารถใช้ท่าทางอื่นๆ ประกอบในการควบคุมได้ ทำให้ระบบขาดความน่าสนใจในการใช้งาน

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนา

3.1 ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 3.1 ภาพรวมของระบบ

จากการศึกษาข้อมูลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลและหลักการการทำงานของกล้องโคเนคแล้ว ผู้จัดทำโครงการได้ทำการออกแบบการทำงานของระบบดังรูปที่ 3.1 โดยที่แบ่งระบบออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนของการจัดการเพื่อทำการแสดงผลและส่วนของผู้ใช้งาน โดยที่ส่วนของการจัดการเพื่อทำการแสดงผลนั้น เซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีหน้าที่ในการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการแสดงผล เซิร์ฟเวอร์ที่ผู้จัดทำโครงการได้เลือกใช้เป็นระบบปฏิบัติการ Windows Server 2008 และใช้ Microsoft SQL Server 2008 Express เป็นระบบฐานข้อมูลของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล เนื่องจากซอฟต์แวร์โวลิจิสนับสนุนการทำงานบนสภาพแวดล้อมดังกล่าว หลังจากนั้นจึงทำการติดตั้งซอฟต์แวร์โวลิจิ (Vodigi) บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์เพื่อเริ่มต้นการทำงานของระบบ ในการทำงานของระบบผู้ดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบต้องทำการอัปเดตไฟล์ต่างๆ ที่ต้องการให้แสดงผลที่หน้าจอของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพ ดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ วิดีโอ เพลง หรือทำการสร้างสไลด์โชว์โดยการนำรูปภาพมาแสดงต่อกัน การสร้างเพลย์ลิสต์โดยนำวิดีโอมาแสดงต่อกัน เนื้อหาของหน้าจอ (Screen Content) เพื่อเป็นส่วนโต้ตอบกับผู้ใช้งาน การจัดการตารางเวลาเพื่อนำไฟล์ต่างๆ มาแสดงผลที่หน้าจอตามเวลาที่ต้องการ การเพิ่มกลุ่มของผู้ใช้งาน (Player Group) และการเพิ่มผู้ใช้งานระบบ

ในส่วนของผู้ใช้งาน ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานต้องลงซอฟต์แวร์โวลิจิในส่วนของผู้ใช้งาน เพื่อทำการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์และดึงข้อมูลมาใช้ในการแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล และผู้ใช้งานต้องทำการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ในการเข้าสู่ระบบของโวลิจิ และเมื่อทำการเข้าสู่ระบบแล้ว เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานจะทำการดาวน์โหลดไฟล์ต่างๆ ที่จะนำมาแสดงผลที่หน้าจอ รวมถึงตารางการแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ตามที่ผู้จัดการระบบได้กำหนดเอาไว้ในส่วนของการจัดการเพื่อทำการแสดงผลมาเก็บไว้ในเครื่องของผู้ใช้งาน โดยการเข้าสู่ระบบนั้น ผู้ใช้งานจะทำการเข้าสู่ระบบเพียงครั้งแรกของการใช้งานเท่านั้น จากนั้นผู้ใช้งานจะสามารถทำการโต้ตอบกับระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลได้ โดยที่ผู้ใช้งานนั้นต้องไปยืนอยู่ด้านหน้าของจอภาพที่ทำการติดตั้งกล้องโคเนคเอาไว้

สื่อประชาสัมพันธ์ที่ผู้จัดทำได้ทำการออกแบบไว้นั้นจะมีกลุ่มของเมนูซึ่งเคลื่อนไหวไปมาเพื่อทำการดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกเมนูที่ต้องการนั้นโดยแสดงท่าทางไปที่กล้องโคเนคแล้ว เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานจะทำการประมวลผลท่าทางที่ผู้ใช้งานทำการโต้ตอบกับระบบ จากนั้นจะแสดงการโต้ตอบกลับไปยังผู้ใช้งาน โดยการเปลี่ยนหน้าจอการแสดงผลไปตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

3.2 ข้อเปรียบเทียบระหว่างสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลโวลิจิและระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

โวลิจิเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก เนื่องจากซอฟต์แวร์มีการออกแบบให้เป็นการทำงานแบบไคลแอนท์และเซิร์ฟเวอร์ โดยผู้ใช้งานจะทำการเก็บข้อมูลที่ต้องการให้สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลแสดงผลออกทางหน้าจอแสดงผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ รวมทั้งการจัดการตารางแสดงผล การสร้างรูปภาพ วิดีโอ สไลด์โชว์ เพลย์ลิสต์ และให้เครื่องไคลแอนท์ทำการดาวน์โหลดข้อมูลที่จะนำไปแสดงผ่านระบบเครือข่าย นอกจากนี้ยังเป็นซอฟต์แวร์จัดการสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเพียงซอฟต์แวร์เดียวที่สามารถเชื่อมต่อกับกล้องโคเนคได้ และสามารถทำการโต้ตอบได้

แต่สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลในอดีตนั้นมีข้อจำกัดที่สำคัญดังนี้

- 1) เมื่อทำการเชื่อมต่อกล้องโคเนคเพื่อใช้การโต้ตอบแล้ว สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลในอดีตมีความช้ามาก
 - 2) เคอร์เซอร์ที่สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลใช้นั้นมีขนาดเล็กมาก ทำให้ผู้ใช้งานมองเห็นไม่ชัดเจน
 - 3) เคอร์เซอร์ที่ใช้ในสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลควบคุมยาก
 - 4) สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลจะใช้การแสดงคำสั่งต่างๆ ผ่านปุ่มที่ระบบมีให้ ซึ่งมีปุ่มจำนวนมากและใช้การค้ำเคอร์เซอร์ไว้ที่ปุ่มเป็นเวลา 3 วินาทีเพื่อแสดงการเลือก ทำให้เกิดความล่าช้าในการโต้ตอบและเกิดความผิดพลาดได้ง่าย
 - 5) สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลในอดีตจะรวมเนื้อหาที่ใช้แสดงผลไว้ที่ปุ่มเพียงปุ่มเดียว ทำให้ไม่มีความหลากหลายของเมนูที่แสดงผล
- ดังนั้นผู้จัดทำโครงการจึงทำการสร้างระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบเพื่อเพิ่มความสามารถให้กับสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลดังนี้
- 1) ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบมีความเร็วมากขึ้น เมื่อทำการเชื่อมต่อระบบกับกล้องโคเนค
 - 2) เปลี่ยนรูปเคอร์เซอร์ให้เป็นเคอร์เซอร์รูปมือที่มีขนาดใหญ่ ผู้ใช้งานระบบสามารถมองเห็นได้ง่ายและชัดเจน
 - 3) สามารถควบคุมเคอร์เซอร์ได้ง่าย
 - 4) เปลี่ยนปฏิสัมพันธ์กับปุ่มเพื่อควบคุมสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเป็นการใช้ท่าทางการควบคุมระบบแทน เพื่อให้มีความรวดเร็วในการสั่งระบบมากยิ่งขึ้น
 - 5) สร้างกลุ่มของปุ่มโดยให้เคลื่อนที่ไปมา โดยการแบ่งตามประเภทของสื่อที่อยู่ภายในระบบ คือ รูปภาพ วิดีโอ สไลด์โชว์ และเพลย์ลิสต์
 - 6) สร้างหน้าจอที่ใช้ในการแสดงผลเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มความหลากหลายของหน้าต่างแสดงผล
 - 7) เพิ่มหน้าจอแสดงภาพความลึกเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบว่ากล้องโคเนคสามารถตรวจจับข้อต่อได้

3.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

ขั้นตอนการทำงานของระบบแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 ขั้นตอนการทำงานด้านผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบต้องทำการอัปโหลดไฟล์ที่จะใช้งานในสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นไฟล์รูปภาพ วิดีโอ เสียง เฟลย์ลิสต์ สไลด์โชว์ เพื่อเก็บไฟล์ข้อมูลต่างๆ ในระบบฐานข้อมูล โดยหน้าที่หลักของผู้ดูแลระบบคือ จัดการการแสดงผลของหน้าจอสำหรับแต่ละกลุ่มผู้ใช้งาน เช่น เนื้อหาของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล และทำการจัดการการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้

3.3.2 ขั้นตอนการทำงานด้านผู้ใช้งาน

สำหรับการทำงานของผู้ใช้นั้น ในการเปิดใช้งานซอฟต์แวร์ครั้งแรกผู้ใช้งานต้องทำการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและทำการเข้าสู่ระบบ โดยที่ผู้ใช้งานจะต้องทำการใส่ Username และ Password เมื่อผู้ใช้งานทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานจะทำการดาวน์โหลดไฟล์สื่อประชาสัมพันธ์ รวมทั้งไฟล์ XML ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลผู้ใช้งานและตารางเวลาในการแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลมายังเครื่องของผู้ใช้งาน และในการเปิดใช้โปรแกรมครั้งต่อไป ผู้ใช้งานไม่ต้องทำการเข้าสู่ระบบ ถ้าหากผู้ใช้งานไม่ได้นำเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โปรแกรมจะแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลโดยใช้ข้อมูลเดิมที่ดาวน์โหลดไว้ในเครื่องของผู้ใช้งาน แต่ถ้าหากผู้ใช้งานทำการต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์จะทำการเชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์โดยอัตโนมัติเพื่อโหลดข้อมูลต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลง

3.4 การออกแบบปุ่มสำหรับการโต้ตอบ

ในซอฟต์แวร์วิดีโอได้กำหนดให้มีปุ่มที่ใช้ในการโต้ตอบกับผู้ใช้งานมีเพียงปุ่มเดียวซึ่งอยู่ทางด้านล่างขวาของหน้าจอ เมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่มดังกล่าว ซอฟต์แวร์วิดีโอจะทำการแสดงเนื้อหาของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลทั้งหมด แต่ผู้ดูแลระบบนั้นสามารถเปลี่ยนลักษณะของปุ่มได้ เช่น เพิ่มขนาดของปุ่ม หรือเปลี่ยนพื้นหลังของปุ่ม

การออกแบบปุ่มเพื่อใช้สำหรับการโต้ตอบ เป็นการเพิ่มความสามารถในการโต้ตอบระหว่างระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลกับผู้ใช้งาน ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานมีอิสระในการเลือกเมนูต่างๆ บนหน้าจอแสดงผล เพื่อให้แสดงเนื้อหาตามที่ต้องการแบ่งแยกตามประเภทของข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นแสดงเนื้อหาเฉพาะรูปภาพ สไลด์โชว์ วิดีโอ เฟลย์ลิสต์ หรือแสดงเนื้อหาทั้งหมด นอกจากนี้กลุ่มของปุ่มยังสามารถเคลื่อนที่ไปมาได้บนหน้าจอ เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับเมนู เพื่อความแปลกใหม่ของรูปแบบการแสดงผล และสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งานได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 รูปแบบปุ่มที่ออกแบบ

ปุ่มที่ออกแบบเพิ่มเติม ดังรูปที่ 3.2 ประกอบด้วย 6 ปุ่มมีดังนี้

- 1) ปุ่มเมนู (MENU) ใช้สำหรับแสดงเนื้อหา (Content) ทั้งหมดในระบบ โดยสร้างขึ้นมาใช้แทนปุ่มที่อยู่ทางด้านล่างขวาของหน้าจอที่ใช้แสดงเนื้อหาทั้งหมดในระบบ
- 2) ปุ่มแสดงรูปภาพ (Image) ใช้สำหรับแสดงเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ
- 3) ปุ่มแสดงสไลด์โชว์ (Slide Show) ใช้สำหรับแสดงเนื้อหาที่เป็นสไลด์โชว์
- 4) ปุ่มแสดงวิดีโอ (Video) ใช้สำหรับแสดงเนื้อหาเป็นวิดีโอ
- 5) ปุ่มแสดงเพลย์ลิสต์ (Play List) ใช้สำหรับแสดงเนื้อหาที่เป็นเพลย์ลิสต์
- 6) ปุ่มช่วยเหลือ (HELP) ใช้สำหรับเป็นปุ่มช่วยเหลือผู้ใช้งานระบบ แสดงท่าทางที่สามารถใช้ได้ในระบบ



รูปที่ 3.2 ปุ่มที่ออกแบบเพิ่มเติม

- (ก) ปุ่มเมนู (MENU)
- (ข) ปุ่มรูปภาพ (Image)
- (ค) ปุ่มสไลด์โชว์ (Slide Show)
- (ง) ปุ่มวิดีโอ (Video)
- (จ) ปุ่มเพลย์ลิสต์ (Play List)
- (ฉ) ปุ่มช่วยเหลือ (HELP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 รูปแบบการแสดงผลของปุ่ม

สำหรับรูปแบบการแสดงผลของปุ่มได้ออกแบบให้ปุ่มมีการเคลื่อนที่ไปมาแบบเกาะกลุ่มเป็นวงกลม ดังรูปที่ 3.3 และเมื่อมีการโต้ตอบกับผู้ใช้งานจะมีการเพิ่มขนาดของขอบและขนาดของเมนูที่ถูกเลือกดังแสดงในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.3 รูปแบบการแสดงผลของปุ่ม



รูปที่ 3.4 รูปแบบการแสดงผลของปุ่ม เมื่อมีการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน

3.5 การออกแบบท่าทางในการควบคุม

ในซอฟต์แวร์โวลิจิมิซอฟต์แวร์ส่วนหนึ่งที่ใช้ในการติดต่อกับกล้องโคเนค เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำการโต้ตอบกับระบบได้ โดยที่ซอฟต์แวร์โวลิจิมิได้กำหนดท่าทางเพื่อให้ผู้ใช้สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต้ตอบกับระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล คือ ให้ผู้ใช้ยกมือข้างขวาขึ้นเพื่อให้กล้องโคเนคสามารถตรวจจับโครงกระดูก เมื่อระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลสามารถตรวจจับมือได้แล้ว หากผู้ใช้งานต้องการจะเลือกปุ่มที่ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลมีให้ ผู้ใช้งานต้องเคลื่อนมือเพื่อให้คอร์เซอร์รูปมือที่ปรากฏอยู่ในสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลให้ไปตรงกับปุ่มแล้วรอเวลานับถอยหลัง 3 วินาทีเพื่อทำการเลือกปุ่มดังกล่าว

เนื่องจากท่าทางที่ซอฟต์แวร์โวกิจิให้มาในการควบคุมสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลนั้นไม่น่าสนใจ ผู้จัดทำโครงการจึงได้ทำการออกแบบท่าทางเพื่อใช้ในการโต้ตอบกับระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบให้ผู้ใช้งานมีท่าทางที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น และมีความสามารถในการควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลได้มากยิ่งขึ้น

ท่าทางที่ออกแบบเพื่อควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล มีดังนี้

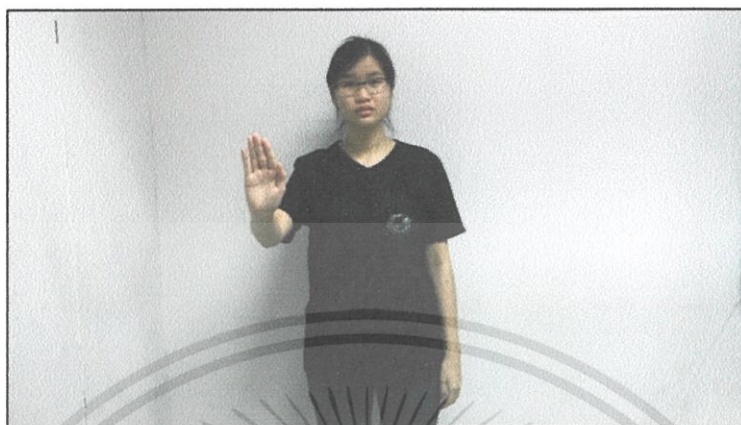
- 1) เริ่มต้นการใช้งานระบบ โดยที่ผู้ใช้งานไปยืนที่หน้าจอภาพของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลแล้วทำการยกมือขวาขึ้นมา ดังแสดงในรูปที่ 3.5 เพื่อให้ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลตรวจจับมือ เมื่อระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลสามารถตรวจจับมือได้แล้วจะปรากฏคอร์เซอร์รูปมือขึ้นมา



รูปที่ 3.5 แสดงท่าทางเริ่มต้นเพื่อเล่นระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

- 2) หากผู้เล่นต้องการเลือกเมนูจากกลุ่มเมนูที่เคลื่อนไหวไปมา หรือเนื้อหาที่ผู้เล่นต้องการเลือกจากระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ ผู้เล่นต้องทำการเคลื่อนไหวมือเพื่อให้คอร์เซอร์เคลื่อนไปวางอยู่ด้านบนของกลุ่มเมนูที่เคลื่อนไหวหรือเนื้อหา จากนั้นผู้เล่นสามารถเลือกเมนูโดยการที่เคลื่อนมือขวาไปข้างหน้าตามแนวแกน Z เหมือนกดปุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 3.6 ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลจะแสดงเนื้อหาตามที่ผู้ใช้งานได้เลือกเอาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แสดงท่าทางการกดเพื่อเลือกเนื้อหาที่ต้องการ

- 3) เมื่อผู้เล่นต้องการเลื่อนเนื้อหาของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบไปทางซ้ายมือ ผู้เล่นจะต้องเริ่มต้นด้วยการเลื่อนแขนท่อนล่างขวาให้มีระยะห่างจากหัวไหล่ขวาตามแนวแกน X ให้มากกว่า 20 เซนติเมตรไปทางขวามือ ส่วนท่อนแขนทางด้านซ้ายปล่อยลงตามปกติ ดังแสดงในรูปที่ 3.7 (ก) จากนั้นทำการเลื่อนแขนส่วนล่างกลับเข้าหาตัวไปยังด้านซ้ายตามแนวแกน X โดยให้มือเลยจุดกึ่งกลางตัวไป ดังแสดงในรูปที่ 3.7 (ข) เนื้อหาของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะเลื่อนไปทางซ้าย



(ก)

(ข)

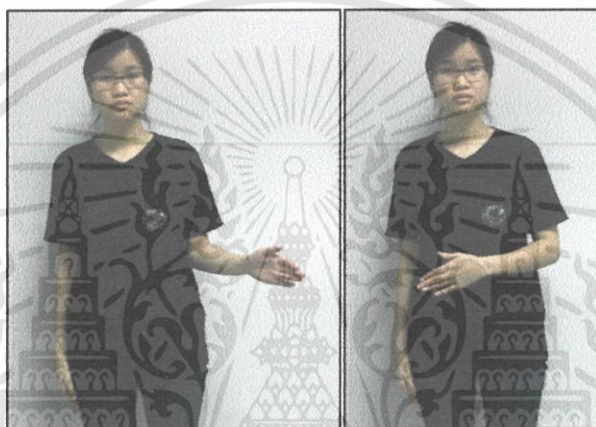
รูปที่ 3.7 แสดงท่าทางเพื่อทำการเลื่อนเนื้อหาไปทางด้านซ้าย

(ก) แสดงท่าทางเริ่มต้น

(ข) แสดงการเลื่อนท่อนแขนไปทางซ้ายมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) เมื่อผู้เล่นต้องการเลื่อนเนื้อหาของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบไปทางขวามือ ผู้เล่นจะต้องเริ่มต้นด้วยการเลื่อนแขนท่อนล่างซ้ายให้มีระยะห่างจากหัวไหล่ซ้ายตามแนวแกน X ให้มากกว่า 20 เซนติเมตรไปทางซ้ายมือ ส่วนท่อนแขนทางด้านขวาปล่อยลงตามปกติ ดังแสดงในรูปที่ 3.8 (ก) จากนั้นทำการเลื่อนแขนส่วนล่างกลับเข้าหาตัวไปยังด้านขวาตามแนวแกน X โดยให้มือเลยจุดกึ่งกลางตัวไป ดังแสดงในรูปที่ 3.8 (ข) เนื้อหาของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะเลื่อนไปทางขวา



(ก)

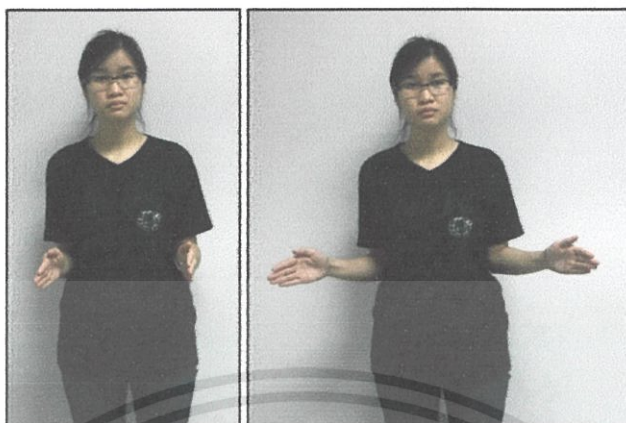
(ข)

รูปที่ 3.8 แสดงท่าทางเพื่อทำการเลื่อนเนื้อหาไปทางด้านขวา

(ก) แสดงการเริ่มต้น

(ข) แสดงการเลื่อนท่อนแขนไปทางขวามือ

- 5) หากผู้เล่นต้องการทำการย่อหรือขยายขนาดของรูปภาพที่ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลแสดงอยู่ หากเป็นการขยายขนาดภาพ (Zoom In) ผู้เล่นจะต้องเริ่มต้นการเล่นโดยผู้เล่นจะต้องทิ้งแขนลงและยกแขนส่วนล่างทั้งสองข้างให้ตั้งฉากกับแขนส่วนบน ดังแสดงในรูปที่ 3.9 (ก) จากนั้นผู้เล่นจะต้องเคลื่อนแขนท่อนล่างทั้ง 2 ข้างออกจากกัน โดยให้ปลายมืออยู่ห่างจากไหล่ออกไปในแนวแกน X ดังแสดงในรูปที่ 3.9 (ข)



(ก)

(ข)

รูปที่ 3.9 แสดงท่าทางเพื่อทำการขยายขนาดภาพ (Zoom In)

(ก) แสดงท่าเริ่มต้น

(ข) แสดงการเคลื่อนที่ของแขน

- 6) หากผู้เล่นต้องการย่อขนาดภาพ (Zoom Out) ผู้เล่นจะต้องเคลื่อนแขนท่อนล่างทั้ง 2 ข้างเข้าหากัน โดยให้ปลายมืออยู่ห่างจากไหล่เข้ามาในแนวแกน X ดังแสดงในรูปที่ 3.10 (ข)



(ก)

(ข)

รูปที่ 3.10 แสดงท่าทางเพื่อทำการย่อขนาดภาพ (Zoom Out)

(ก) แสดงท่าเริ่มต้น

(ข) แสดงการเคลื่อนที่ของแขน

- 7) การหมุนภาพในระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ ผู้เล่นจะต้องให้มือทั้งสองข้างอยู่ในระดับที่สูงกว่าสะโพกแต่ไม่เกินศีรษะ หากผู้เล่นต้องการหมุนภาพแบบทวนเข็มนาฬิกา ผู้เล่นต้องเคลื่อนที่มือตามแนวแกน Y โดยเลื่อนมือด้านขวาให้สูงขึ้นและให้มือ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านซ้ายต่ำลง โดยที่มือที่อยู่ต่ำกว่าจะต้องอยู่เหนือจุดกึ่งกลางตัว และมือที่อยู่สูงกว่าต้องมีความสูงไม่เกินศีรษะ ดังแสดงในรูปที่ 3.11 ภาพในระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะหมุนตามมุมของมือทั้งสองข้างเทียบกับแกน X



รูปที่ 3.11 แสดงการเคลื่อนที่ของแขนเพื่อทำการหมุนภาพทวนเข็มนาฬิกา

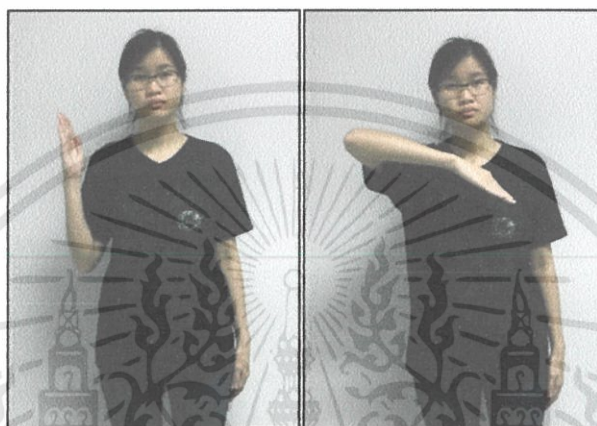
- 8) แต่หากผู้เล่นต้องการหมุนภาพแบบตามเข็มนาฬิกา ผู้เล่นต้องเคลื่อนที่มือตามแนวแกน Y โดยเลื่อนมือด้านซ้ายให้สูงขึ้นและให้มือด้านขวาต่ำลง โดยที่มือที่อยู่ต่ำกว่าจะต้องอยู่เหนือจุดกึ่งกลางตัว และมือที่อยู่สูงกว่าต้องมีความสูงไม่เกินศีรษะ ดังแสดงในรูปที่ 3.12 ภาพในระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะหมุนตามมุมของมือทั้งสองข้างเทียบกับแกน X



รูปที่ 3.12 แสดงการเคลื่อนที่ของแขนเพื่อทำการหมุนภาพตามเข็มนาฬิกา

- 9) หากผู้เล่นต้องการออกจากหน้าจอแสดงผลของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบที่ละหน้า ผู้เล่นจะต้องแสดงท่าเริ่มต้น ดังแสดงในรูปที่ 3.13 (ก) โดยที่ผู้เล่นจะต้องยกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อนแขนขวาส่วนล่างขึ้นมาและจัดให้แขนอยู่แนบกับลำตัวมากที่สุด จากนั้นผู้เล่นจะต้องทำการกวาดแขนขวาท่อนล่างมาทางซ้ายมือ ให้ตำแหน่งของข้อศอกอยู่สูงกว่าตำแหน่งของปลายมือและตำแหน่งของปลายมือจะต้องเลยจุดกึ่งกลางหน้าอกด้วย ดังแสดงในรูปที่ 3.13 (ข) เพื่อแสดงคำสั่งออกจากหน้าจอที่กำลังแสดงผลอยู่



(ก)

(ข)

รูปที่ 3.13 แสดงท่าทางเพื่อออกจากหน้าจอแสดงผล

(ก) แสดงท่าทางเริ่มต้น

(ข) แสดงท่าทางเพื่อออกจากหน้าจอแสดงผล

- 10) หากผู้เล่นต้องการออกจากหน้าจอแสดงผลของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบเพื่อกลับไปยังหน้าแรกของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบภายในหนึ่งครั้ง ผู้เล่นจะต้องแสดงท่าเริ่มต้น ดังแสดงในรูปที่ 3.14 (ก) จากนั้นยกมือขวาขึ้น โดยให้ปลายของมือขวามีตำแหน่งสูงกว่าตำแหน่งของศีรษะ ดังแสดงในรูปที่ 3.14 (ข)



(ก)

(ข)

รูปที่ 3.14 แสดงท่าทางเพื่อกลับไปยังหน้าแรกของระบบ

(ก) แสดงท่าทางเริ่มต้น

(ข) แสดงท่าทางเพื่อกลับไปยังหน้าแรกของระบบ

- 11) หากผู้ใช้งานต้องการทำการเลื่อนหน้าจอแสดงเนื้อหาของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบขึ้นลง ผู้ใช้จะต้องทำท่ากำมือแล้วทำการเลื่อนขึ้นลงตามที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 แสดงท่าทางเพื่อเลื่อนเนื้อหาของระบบ

3.6 การออกแบบหน้าจอแสดงผล

ซอฟต์แวร์โอดีจีได้มีการออกแบบหน้าจอแสดงผลสำหรับระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลอยู่แล้วบ้าง แต่ผู้จัดทำโครงการเห็นว่ารูปแบบของหน้าจอแสดงผลที่ซอฟต์แวร์โอดีจีมีมาให้นั้นไม่ค่อยเหมาะสมกับท่าทางในการควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้จัดทำโครงการคิดขึ้นมา ดังนั้นผู้จัดทำโครงการจึงได้เปลี่ยนแปลงและทำการออกแบบหน้าจอแสดงผลสำหรับระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบเพิ่มเติม

เนื่องจากระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบนั้นจะมีการแสดงเนื้อหาทั้งหมดที่ผู้จัดการระบบสื่อประชาสัมพันธ์ต้องการให้ปรากฏแก่ผู้ใช้งาน ดังนั้นผู้จัดทำโครงการจึงได้ทำหน้าจอขนาดเล็กเพื่อแสดงให้ผู้ใช้งานเห็นว่ากล้องโคเนคสามารถติดต่อกับระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบได้แล้ว และผู้ใช้งานสามารถดูได้ว่ากล้องกำลังจับทำทางของผู้ใช้งานคนใดอยู่ โดยที่หากภาพความลึกปรากฏเป็นสีเทาเข้ม แสดงว่าระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบกำลังรับคำสั่งจากผู้ใช้งานคนดังกล่าว และเป็นกลุ่มของเมนูเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 แสดงหน้าจอเริ่มต้นของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

เมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกปุ่มเมนู MENU ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะแสดงเนื้อหาทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบผ่านทางแถบตรงกลางหน้าจอ ดังแสดงในรูปที่ 3.17 เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการจะดูได้ เนื้อหาของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบที่ผู้ใช้งานเลือกอยู่จะมีขนาดใหญ่กว่าเนื้อหาส่วนอื่น แต่ผู้ใช้งานสามารถเลือกเนื้อหาที่ไม่ได้มีขนาดใหญ่ได้



รูปที่ 3.17 แสดงหน้าจอที่แสดงเนื้อหาทั้งหมดภายในระบบ

แต่ถ้าหากผู้ใช้งานทำการเลือกเมนูที่ผู้จัดทำโครงการได้แยกหมวดหมู่เอาไว้แล้ว ได้แก่ Image, Video, Slide Show และ Play List หน้าจอแสดงผลจะปรากฏเนื้อหาที่ตั้งแสดงในรูปที่ 3.18 คือ หน้าจอแสดงผลจะปรากฏเฉพาะเนื้อหาที่อยู่ในหมวดหมู่ที่ผู้ใช้งานเลือกเท่านั้น และผู้ใช้งานสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการจะให้ระบบสื่อสารสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลแสดงผลได้



รูปที่ 3.18 แสดงหน้าจอที่แสดงเนื้อหาที่แบ่งตามหมวดหมู่

ระบบสื่อสารสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบที่ผู้จัดทำโครงการทำขึ้นนั้นจะมีการตรวจจับระยะระหว่างผู้ใช้งานกับกล้องโคเนค เพื่อให้ผู้ใช้งานอยู่ในระยะห่างที่มีความเหมาะสมที่จะใช้ท่าทางในการควบคุมระบบ หากผู้ใช้งานระบบอยู่ใกล้กล้องโคเนคมากไป ระบบจะขึ้นข้อความเตือนผู้ใช้งานว่า Too Near แต่หากผู้ใช้งานระบบอยู่ไกลจากกล้องมากไป ระบบจะขึ้นข้อความเตือนผู้ใช้งานว่า Too Far ดังแสดงในรูปที่ 3.19 และ 3.20 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 แสดงข้อความเตือนผู้ใช้งานที่ยืนใกล้กล้องโคเนคมากไป



รูปที่ 3.20 แสดงข้อความเตือนผู้ใช้งานที่ยืนใกล้กล้องโคเนคมากไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 การทดลองวัดระยะห่างระหว่างผู้ใช้งานและกล้องโคเนค

เนื่องจากสภาพแวดล้อมในการใช้ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะต้องมีการวางกล้องโคเนคในระยะที่เหมาะสม เพื่อให้กล้องสามารถรับภาพทุกส่วนของร่างกายที่จำเป็นต้องนำไปประมวลผลแล้วนำไปควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาระดับความสูงในการตั้งกล้องที่เหมาะสมและระยะห่างระหว่างผู้ใช้งานกับกล้องโคเนคเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบได้ โดยทำการทดลองกับผู้ใช้งานที่มีความสูงระหว่าง 1.45 เมตรถึง 1.85 เมตร จำนวน 10 คนกับกล้องโคเนคในระดับความสูงที่ 0.00, 0.25, 0.50, 0.75, 1.00, 1.25 และ 1.50 เมตรตามลำดับและองศาของกล้องโคเนคเท่ากับ 0 องศา จากนั้นทำการหาค่าเฉลี่ยของระยะห่างที่ผู้ใช้งานต้องยืนห่างจากกล้องโคเนคตามระดับความสูงที่วางกล้องโคเนค ได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองวัดระยะห่างระหว่างกล้องโคเนคและผู้ใช้งานที่ระดับความสูงของกล้องที่ระดับต่างๆ

ความสูงของผู้ใช้งาน (เมตร)	ความสูงของกล้อง (เมตร)						
	0.00	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50
1.47	2.80	2.10	1.80	1.20	1.00	1.80	2.80
1.49	2.60	2.40	1.80	1.10	1.00	1.30	2.90
1.54	2.80	2.40	1.80	1.60	1.10	1.20	2.80
1.57	2.90	2.60	2.10	1.50	1.10	1.00	2.70
1.62	3.00	2.60	2.20	1.65	1.00	1.25	2.50
1.65	3.10	2.65	2.40	1.70	1.25	1.15	2.50
1.71	3.10	2.70	2.30	1.70	1.10	1.20	2.20
1.78	3.20	3.00	2.90	1.85	1.40	1.60	2.20
1.80	3.20	3.20	2.90	2.10	1.45	1.60	2.00
1.83	3.30	3.20	2.90	2.00	1.60	1.70	2.00
เฉลี่ย	3.00	2.69	2.31	1.64	1.18	1.38	2.46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ที่ระดับความสูงของกล่องเท่ากับ 0.00 เมตร ระยะห่างที่ผู้ใช้งานต้องยืนห่างจากกล่องโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 เมตร
- 2) ที่ระดับความสูงของกล่องเท่ากับ 0.25 เมตร ระยะห่างที่ผู้ใช้งานต้องยืนห่างจากกล่องโดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.69 เมตร
- 3) ที่ระดับความสูงของกล่องเท่ากับ 0.50 เมตร ระยะห่างที่ผู้ใช้งานต้องยืนห่างจากกล่องโดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.31 เมตร
- 4) ที่ระดับความสูงของกล่องเท่ากับ 0.75 เมตร ระยะห่างที่ผู้ใช้งานต้องยืนห่างจากกล่องโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.64 เมตร
- 5) ที่ระดับความสูงของกล่องเท่ากับ 1.00 เมตร ระยะห่างที่ผู้ใช้งานต้องยืนห่างจากกล่องโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.18 เมตร
- 6) ที่ระดับความสูงของกล่องเท่ากับ 1.25 เมตร ระยะห่างที่ผู้ใช้งานต้องยืนห่างจากกล่องโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.38 เมตร
- 7) ที่ระดับความสูงของกล่องเท่ากับ 1.50 เมตร ระยะห่างที่ผู้ใช้งานต้องยืนห่างจากกล่องโดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.46 เมตรตามลำดับ

จะเห็นได้ว่าระดับความสูงของกล่องที่เหมาะสมคือช่วงความสูงระหว่าง 0.75 เมตรถึง 1.25 เมตร เนื่องจากทำให้ระยะห่างที่ผู้ใช้งานต้องยืนห่างจากกล่องมีขนาดที่พอเหมาะ ผู้ใช้งานสามารถเห็นเนื้อหาบนหน้าจอแสดงผลได้อย่างชัดเจนและกล่องโคเนคสามารถรับภาพตำแหน่งข้อต่อที่ใช้ในการประมวลผลครบตามที่ระบบต้องการ

4.2 การทดสอบประสิทธิภาพของท่าทางในการควบคุมระบบ

ท่าทางที่ใช้งานในระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบมีทั้งสิ้น 10 ท่าทาง ได้แก่ ท่าทางใช้บังคับเคอร์เซอร์ (Move Cursor) ท่าทางการกดปุ่ม (Push Button) ท่าทางเพื่อเลื่อนเนื้อหาไปทางซ้ายมือ (Swipe Left) ท่าทางเพื่อเลื่อนเนื้อหาไปทางขวามือ (Swipe Right) ท่าทางเพื่อขยายขนาดภาพ (Zoom In) ท่าทางเพื่อย่อขนาดภาพ (Zoom Out) ท่าทางการหมุนภาพตามเข็มนาฬิกา (Rotate Clockwise) ท่าทางการหมุนภาพทวนเข็มนาฬิกา (Rotate Counterclockwise) ท่าทางการปิดหน้าต่างที่กำลังแสดงผลอยู่ (Close Page) และท่าทางในการกลับไปยังหน้าจอแรกของระบบ (Return to Home Screen)

การทดลองนี้จะทำการบันทึกข้อมูลการเคลื่อนที่ของผู้ใช้งานเพื่อแสดงท่าทางในการควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบเพื่อทำการหาความผิดพลาดในการแสดงผลของ

ระบบ ซึ่งทำการทดลองโดยใช้ผู้ใช้งานจำนวน 10 คน ให้แสดงท่าทางเพื่อทำการควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจำนวน 10 ครั้ง และทำการหาค่าเฉลี่ย ซึ่งได้ผลการทดลองตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลลัพธ์การใช้จ่ายท่าทางในการควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบของผู้ใช้งาน

ท่าทาง	ผู้ใช้งานที่										ค่าความถูกต้อง (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Move Cursor	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100.00
Push Button	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100.00
Swipe Left	9	10	10	10	10	10	10	8	7	8	92.00
Swipe Right	10	9	10	10	8	10	8	9	9	9	92.00
Zoom In	10	9	8	10	10	10	10	10	8	8	93.00
Zoom Out	10	8	10	10	10	10	10	10	8	8	94.00
Rotate Clockwise	10	10	10	10	10	10	10	10	8	7	95.00
Rotate Counterclockwise	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	96.00
Close Page	9	9	10	10	10	9	10	10	8	8	93.00
Return to Home Screen	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	98.00
ค่าความถูกต้อง (%)	98.00	95.00	98.00	100.00	98.00	99.00	98.00	97.00	85.00	85.00	95.30

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่า จากการทดลองใช้ท่าทางเพื่อทำการควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบนั้น ค่าความถูกต้องโดยรวมของทุกท่าทางมีค่าเท่ากับ 95.30 เปอร์เซ็นต์ โดยท่าทางที่มีค่าความถูกต้องมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ท่าทางที่ใช้บังคับเคอร์เซอร์ (Move Cursor) และท่าทางที่ใช้ในการกดเพื่อเลือกเนื้อหา (Push Button) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และท่าทางที่ใช้ปิดหน้าจอแสดงผลเพื่อกลับไปยังหน้าแรก (Return to Home Screen) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 98.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าความถูกต้องต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 อันดับแรก คือ ท่าทางที่ใช้เลื่อนเนื้อหาไปทางซ้าย (Swipe Left) และท่าทางที่ใช้เลื่อนเนื้อหาไปทางขวา (Swipe Right) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 92.00 เปอร์เซ็นต์ ท่าทางที่ใช้เพื่อปิดหน้าจอที่กำลังแสดงผลอยู่ (Close Page) และท่าทางที่ใช้ในการขยายขนาดของภาพ (Zoom In) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 93.00 เปอร์เซ็นต์ และท่าทางที่ใช้ในการย่อขนาดของภาพ (Zoom Out) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 94.00 เปอร์เซ็นต์

4.3 การทดลองใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

เพื่อให้เห็นประโยชน์จากการใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบที่ผู้จัดทำโครงการพัฒนาขึ้น ผู้จัดทำโครงการได้นำรายการอาหารประเภทต่างๆ ได้แก่ อาหารเรียกน้ำย่อย (Appetizer) อาหารหวาน (Dessert) อาหารจานหลัก (Main Course) เครื่องดื่ม (Drink) และอาหารพิเศษ (New Coming) มาจัดทำเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลของร้านอาหาร

เมื่อเริ่มต้นระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะแสดงรูปภาพและเนื้อหาทั้งหมดที่อยู่ภายในระบบเป็นภาพเบื้องหลัง (Background) และจะเปลี่ยนรูปไปเรื่อยๆ มุมขวาด้านบนจะปรากฏเป็นรูปภาพความลึก (Depth Image) เพื่อเป็นการแสดงให้ผู้ใช้งานทราบว่าระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบนั้นสามารถติดต่อกับกล้องโคเนคเพื่อรับภาพได้เรียบร้อยแล้ว และที่หน้าจอจะปรากฏกลุ่มของเมนูเคลื่อนที่ไปมา ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอเริ่มต้นของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

ผู้ใช้งานจะทำการเริ่มต้นการทำงานของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ โดยการยกมือขึ้นเพื่อให้ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบสามารถตรวจจับมือได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบสามารถตรวจจับมือได้จะปรากฏเคอร์เซอร์รูปมือขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงหน้าจอแสดงผลที่ระบบสามารถตรวจจับมือ

หลังจากนั้นหากผู้ใช้งานต้องการที่จะเลือกเมนู ผู้ใช้งานจะต้องเคลื่อนไหวมือไปยังกลุ่มเมนูที่เคลื่อนที่ไปมา และทำการกดปุ่มที่ต้องการโดยการเคลื่อนที่มือไปด้านหน้าตามแนวแกน Z เพื่อทำการเลือก ขณะที่ผู้ใช้งานกำลังกดปุ่ม เคอร์เซอร์รูปมือจะมีสีม่วงขึ้นมา ดังแสดงในรูปที่ 4.3 เพื่อเป็นการบอกให้ผู้ใช้งานทราบว่าต้องดันมือไปข้างหน้าตามแนวแกน Z เพิ่ม



รูปที่ 4.3 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีของเคอร์เซอร์รูปมือเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานเคลื่อนมือไปข้างหน้าจนถึงจุดที่ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบกำหนดไว้ เคอร์เซอร์รูปมือจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีฟ้าเพื่อแสดงว่าผู้ใช้งานได้มีการเลือกปุ่มนี้แล้ว ดังแสดงในรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงเคอร์เซอร์เมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม MENU

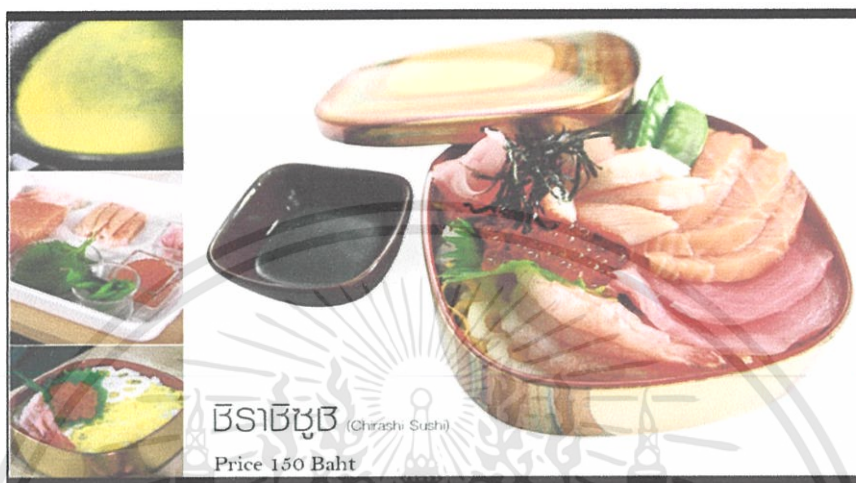
เนื่องจากระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบแบ่งเมนูเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน คือ ปุ่ม MENU ปุ่ม Image, Video, Slide Show และ Play List และปุ่ม Help หากผู้ใช้งานเลือกปุ่ม MENU ดังแสดงในรูปที่ 4.4 ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลจะแสดงเนื้อหาทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ ดังแสดงในรูปที่ 4.5 ผลลัพธ์ที่ได้จะประกอบไปด้วยสื่อประเภทรูปภาพ วิดีโอ เพลงลิสต์ สไลด์โชว์ เรียงตามลำดับที่ผู้ดูแลระบบจัดไว้ให้ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกหัวข้อดูได้ตามความต้องการ



รูปที่ 4.5 แสดงเนื้อหาในระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม MENU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกหมวดหมู่ที่ต้องการ ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะทำการแสดงผลทันที ดังแสดงในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงผลลัพธ์ที่ผู้ใช้งานเลือก

แต่ถ้าผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Image ดังแสดงในรูปที่ 4.7 ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะทำการเลือกเฉพาะไฟล์ที่เป็นรูปภาพเท่านั้นมาแสดงผลให้ผู้ใช้งาน



รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Image

เมื่อปุ่ม Image ถูกเลือก ระบบจะแสดงไฟล์ที่เป็นรูปภาพทั้งหมด แต่จะถูกจัดเป็นหมวดหมู่ตามชนิดของอาหาร ได้แก่ อาหารพิเศษ (New Coming) อาหารเรียกน้ำย่อย (Appetizer) อาหารหวาน (Dessert) เครื่องดื่ม (Drink) และอาหารจานหลัก (Main Course) ตามลำดับ บนแถบเมนูที่คาดอยู่ตรงกลางหน้าจอแสดงผล ดังแสดงในรูปที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แสดงเนื้อหาในระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Image

หากผู้เล่นต้องการเลือกที่จะให้เมนู New Coming แสดงผล ผู้เล่นจะต้องเคลื่อนที่มือเพื่อให้เคอร์เซอร์รูปมือไปอยู่บนเมนู New Coming ดังแสดงในรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เคลื่อนมือเพื่อเลือกเมนู New Coming

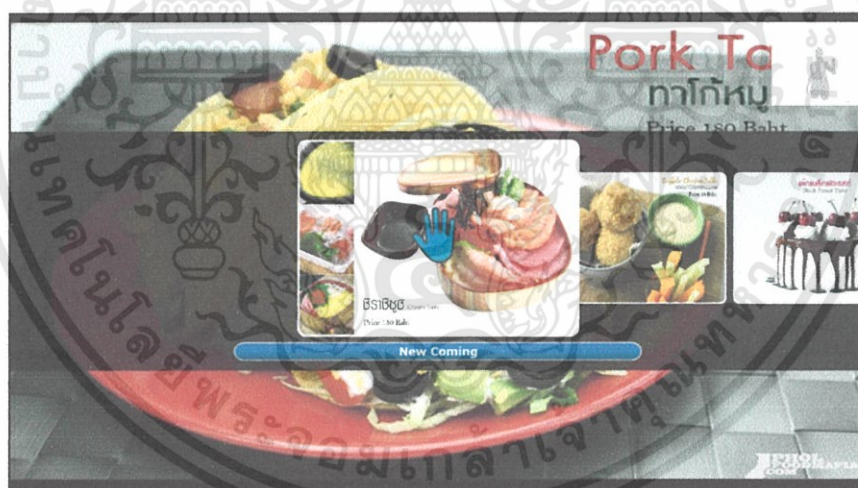
ผู้เล่นจะต้องทำการเคลื่อนที่มือไปข้างหน้าตามแนวแกน Z เพื่อทำการเลือกเมนู New Coming โดยผู้เล่นจะสังเกตเห็นการเปลี่ยนสีของเคอร์เซอร์รูปมือที่จะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีม่วง ดังแสดงในรูปที่ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เคลื่อนที่มือไปข้างหน้าเพื่อเลือกเมนู New Coming

เมื่อผู้เล่นทำการเลือกเมนู New Coming ได้แล้ว เคอร์เซอร์รูปมือจะเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เลือกเมนู New Coming สำเร็จ

หลังจากนั้น ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะไปทำการดึงไฟล์รูปภาพที่ตรงกับเมนู New Coming ที่ผู้ใช้งานเลือกมาทำการจัดแสดงดังแสดงในรูปที่ 4.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 ไฟล์ที่ถูกดึงมาจัดเรียงโดยระบบ

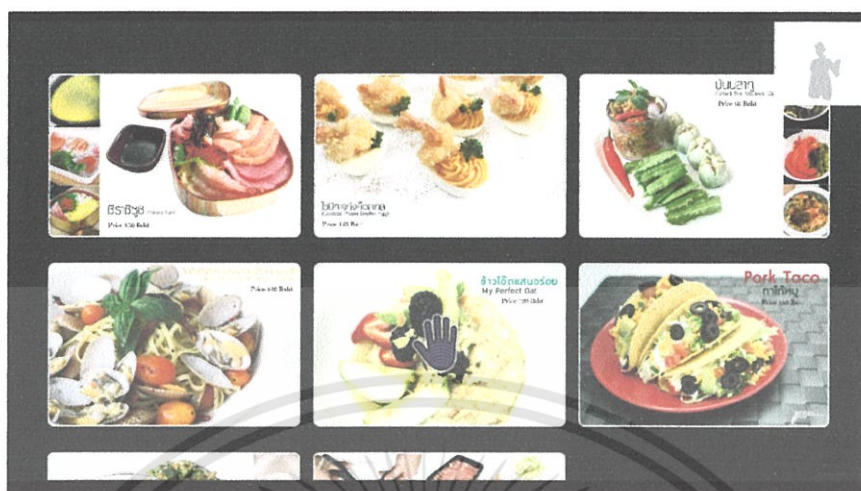
ถ้าหากเนื้อหาที่นำมาจัดแสดงนั้นมีจำนวนมาก ผู้ใช้งานสามารถใช้ท่าทางกำมือ เพื่อทำการเลื่อนเนื้อหาที่อยู่ด้านล่างขึ้นมาแสดงผลได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 แสดงเคอร์เซอร์กำมือเพื่อเลื่อนเนื้อหา

เมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกรูปภาพที่ต้องการจะแสดงผลได้แล้ว ผู้ใช้งานจะต้องเคลื่อนที่มือ เพื่อให้เคอร์เซอร์รูปมือนั้นอยู่บนภาพดังกล่าวและทำการเคลื่อนที่มือไปข้างหน้าตามแนวแกน Z ดังแสดงในรูปที่ 4.14 เพื่อเลือกภาพดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 แสดงการเลือกเนื้อหาที่ผู้ใช้งานต้องการ

ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะแสดงภาพที่ผู้ใช้งานเลือกตรงกลางหน้าจอ ดังแสดงในรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอแสดงภาพที่ผู้ใช้งานเลือก

เมื่อรูปภาพปรากฏที่หน้าจอแสดงผลแล้ว ผู้ใช้งานสามารถที่จะทำการขยายขนาดภาพ ดังแสดงในรูปที่ 4.16 หรือทำการย่อขนาดภาพ ดังแสดงในรูปที่ 4.17 สามารถทำการหมุนภาพตามเข็มนาฬิกา ดังแสดงในรูปที่ 4.18 ทำการหมุนภาพทวนเข็มนาฬิกา ดังแสดงในรูปที่ 4.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 แสดงการขยายขนาดภาพ



รูปที่ 4.17 แสดงการย่อขนาดภาพ



รูปที่ 4.18 แสดงการหมุนภาพตามเข็มนาฬิกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แสดงการหมุนภาพทวนเข็มนาฬิกา

แต่ถ้าผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Video ดังแสดงในรูปที่ 4.20 หรือปุ่ม Slide Show ดังแสดงในรูปที่ 4.21 หรือปุ่ม Play List ดังแสดงในรูปที่ 4.22 ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ จะทำการเลือกเฉพาะไฟล์ที่เป็นวิดีโอ สไลด์โชว์ หรือเพลย์ลิสต์เพียงอย่างเดียว ตามลำดับ



รูปที่ 4.20 แสดงหน้าจอของระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Video

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



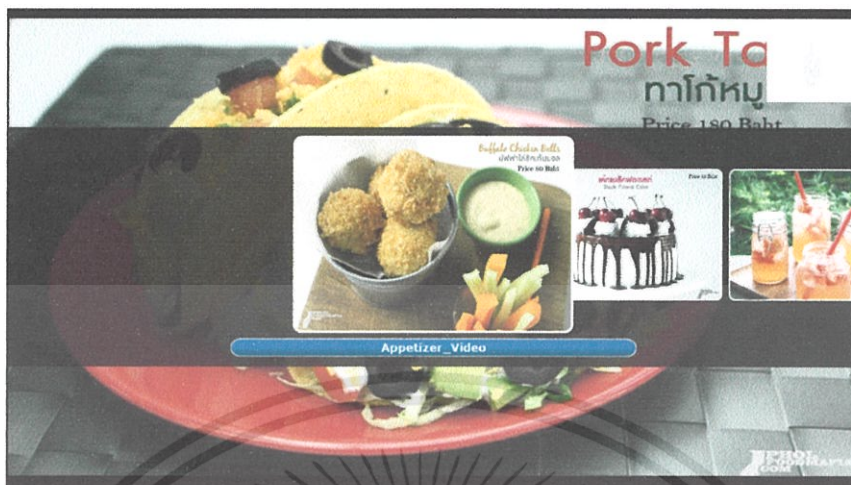
รูปที่ 4.21 แสดงหน้าจอของระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Slide Show



รูปที่ 4.22 แสดงหน้าจอของระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Play List

เมื่อปุ่ม Video ถูกเลือก ระบบจะแสดงไฟล์ที่เป็นวิดีโอเท่านั้น ถ้าหากปุ่ม Slide Show ถูกเลือก ระบบจะแสดงไฟล์ที่เป็นสไลด์โชว์เท่านั้น เช่นเดียวกับปุ่ม Play List ถ้าหากถูกเลือก ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะแสดงเพียงไฟล์ที่เป็นเพลย์ลิสต์ แต่จะถูกจัดเป็นหมวดหมู่ตามชนิดของอาหาร ได้แก่ อาหารเรียกน้ำย่อย (Appetizer) อาหารหวาน (Dessert) เครื่องดื่ม (Drink) และอาหารจานหลัก (Main Course) ตามลำดับ บนแถบเมนูที่คาดอยู่ตรงกลางหน้าจอแสดงผล ดังแสดงในรูปที่ 4.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แสดงเนื้อหาในระบบเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม Video, Slide Show, Play List

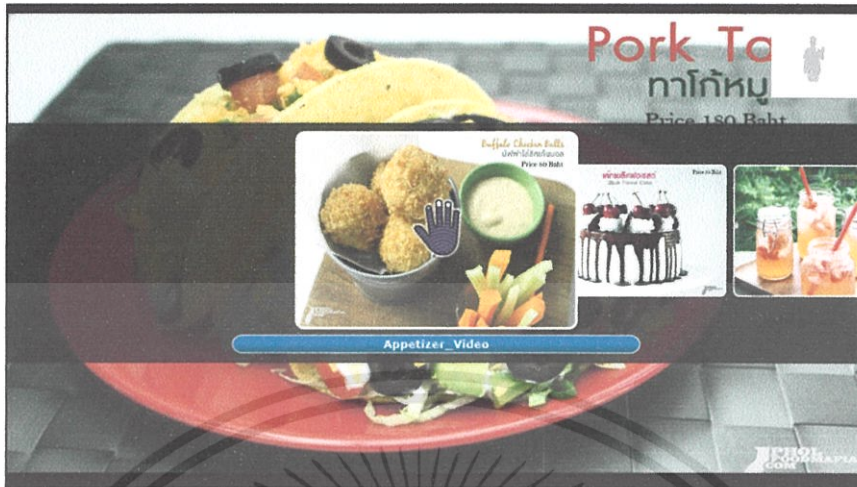
หากผู้เล่นต้องการเลือกที่จะให้เมนู Appetizer แสดงผล ผู้เล่นจะต้องเคลื่อนที่มือเพื่อให้เคอร์เซอร์รูปมือไปอยู่บนเมนู Appetizer ดังแสดงในรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เคลื่อนมือเพื่อเลือกเมนู Appetizer

ผู้เล่นจะต้องทำการเคลื่อนที่มือไปข้างหน้าตามแนวแกน Z เพื่อทำการเลือกเมนู Appetizer โดยผู้เล่นจะสังเกตเห็นการเปลี่ยนสีของเคอร์เซอร์รูปมือที่จะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีม่วง ดังแสดงในรูปที่ 4.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เคลื่อนที่มือไปข้างหน้าเพื่อเลือกเมนู Appetizer

เมื่อผู้เล่นทำการเลือกเมนู Appetizer ได้แล้ว คอร์เซอร์รูปมือจะเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 แสดงหน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้เลือกเมนู Appetizer สำเร็จ

หลังจากนั้น ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะไปทำการดึงไฟล์ตามประเภทที่ผู้ใช้งานได้เลือกไว้ในตอนต้นที่ตรงกับเมนู Appetizer ที่ผู้ใช้งานเลือกมาทำการจัดแสดงดังแสดงในรูปที่ 4.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.27 ไฟล์ที่ถูกดึงมาจัดเรียงโดยระบบ

ถ้าหากเนื้อหาที่นำมาจัดแสดงนั้นมีจำนวนมาก ผู้ใช้งานสามารถใช้ท่าทางกำมือ เพื่อทำการเลื่อนเนื้อหาที่อยู่ด้านล่างขึ้นมาแสดงผลได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 แสดงเคอร์เซอร์กำมือเพื่อเลื่อนเนื้อหา

เมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกไฟล์ที่ต้องการจะให้แสดงผลได้แล้ว ผู้ใช้งานจะต้องเคลื่อนที่มือ เพื่อให้เคอร์เซอร์รูปมือนั้นอยู่บนภาพดังกล่าวและทำการเคลื่อนที่มือไปข้างหน้าตามแนวแกน Z ดังแสดงในรูปที่ 4.29 เพื่อเลือกไฟล์ดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.29 แสดงการเลือกเนื้อหาที่ผู้ใช้ต้องการ

ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะแสดงไฟล์ที่ผู้ใช้งานเลือกตรงกลางหน้าจอ ดังแสดงในรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 แสดงหน้าจอแสดงภาพที่ผู้ใช้งานเลือก

ถ้าผู้ใช้งานเลือกปุ่ม HELP ดังแสดงในรูปที่ 4.31 ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจะเป็นการสอนผู้ใช้งานถึงท่าทางที่ใช้ในระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.31 แสดงหน้าจอเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม HELP

เมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม HELP แล้วจะปรากฏรูปภาพเพื่อทำการสอนผู้ใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 4.32 ผู้เล่นสามารถทำการเลื่อนข้อมูลไปทางซ้าย (Swipe Left) และเลื่อนข้อมูลไปทางขวา (Swipe Right) เพื่อทำการศึกษาท่าทางในการควบคุมได้



รูปที่ 4.32 แสดงหน้าจอเมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่ม HELP

4.4 การทดลองวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

เนื่องจากระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบเป็นการพัฒนาระบบเพิ่มเติมจากซอฟต์แวร์วิดีโอซึ่งใช้ในการจัดการสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล เพื่อให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้นโดยการใช้ท่าทางในการควบคุม และสามารถใช้ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยิ่งขึ้น จึงทำการทดลองโดยให้ผู้ใช้งานจำนวน 10 คนมาใช้ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบและระบบจัดการสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลของซอฟต์แวร์โวกิจ จากนั้นทำการประเมินความพึงพอใจ จากนั้นทำการหาค่าเฉลี่ย ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลลัพธ์การประเมินความพึงพอใจจากการใช้ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1	ความน่าสนใจของระบบ	4.50
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ	4.20
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ	4.20
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ	4.20
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ	4.30
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ	4.40
	ค่าเฉลี่ย	4.30

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบโดยรวมมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.30 คะแนน โดยความน่าสนใจของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าความพึงพอใจเท่ากับ 4.50 คะแนน และความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ ความเร็วในการตอบสนองของระบบ และความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบมีระดับความพึงพอใจต่ำที่สุด โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.20 คะแนน

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 บทสรุป

สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเป็นการโฆษณาในรูปแบบใหม่ที่มีความน่าสนใจ เนื่องจากสามารถแสดงผลให้กับผู้ใช้งานได้ทั้ง รูปภาพ สไลด์โชว์ วิดีโอ เพลย์ลิสต์ แต่สื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลในปัจจุบันนั้นยังไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งานได้มากพอ ผู้จัดทำโครงการจึงได้พัฒนาโครงการสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบขึ้นมาเพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับ การแสดงผลของสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลและเพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งานให้ มากขึ้น โดยมีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของการโต้ตอบกับผู้ใช้งานด้วยการใช้ท่าทางควบคุมการ แสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลผ่านทางกล้องไคเนค

ในการพัฒนาโครงการนี้ ผู้จัดทำได้ทำการเลือกซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สโวลิจิมาใช้เป็นต้นแบบ ในการพัฒนาเพราะซอฟต์แวร์โวลิจิเป็นซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถในการจัดการการแสดงผลสื่อ ประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ นอกจากนี้ซอฟต์แวร์โวลิจิได้มีการนำชุดพัฒนาสำหรับการ ปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ (SDK) มาใช้ในการพัฒนาร่วมกับการใช้กล้องไคเนคแล้ว แต่การโต้ตอบผ่าน ทางกล้องไคเนคของซอฟต์แวร์โวลิจิยังไม่มีความสมบูรณ์เพียงพอ เนื่องจากการโต้ตอบนั้นเป็นเพียง การใช้การเคลื่อนที่ของมือในการควบคุมการกดปุ่ม โดยการค้างมือไว้ที่ปุ่มกดนั้นตามเวลาที่กำหนด เท่านั้น แต่ไม่สามารถใช้ท่าทางอื่นๆ ในการควบคุมสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลได้ ผู้จัดทำจึง ได้จัดทำโครงการนี้ และได้มีการพัฒนาต่อจากระบบเดิมของโวลิจิ ในส่วนของการแสดงผลของปุ่มเมนู ที่ใช้ในการโต้ตอบกับผู้ใช้งานและส่วนของท่าทางที่ใช้ในการโต้ตอบกับผู้ใช้งานให้สามารถโต้ตอบกับ ผู้ใช้งานด้วยท่าทางอื่นๆ ที่มากขึ้น

จากการทดลองเพื่อหาระยะห่างระหว่างผู้ใช้งานที่มีความสูงระหว่าง 1.45 เมตรถึง 1.85 เมตร จำนวน 10 คนและกล้องไคเนคที่มีความสูงในระดับต่างๆ ได้แก่ 0.00, 0.25, 0.50, 0.75, 1.00, 1.25 และ 1.50 เมตรตามลำดับ และองศาของกล้องไคเนคเท่ากับ 0 องศา จะต้องทำการวางกล้อง ไคเนคไว้ที่ระดับความสูงระหว่าง 0.75 เมตรถึง 1.25 เมตร เพราะจะทำให้กล้องไคเนคสามารถรับ ภาพตำแหน่งข้อต่อที่ใช้ในการประมวลผลครบตามที่ระบบต้องการ และผู้ใช้งานยังสามารถเห็นเนื้อหา บนหน้าจอแสดงผลได้อย่างชัดเจน

จากการทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของท่าทางในการควบคุมระบบมีทั้งหมด 10 ท่าทาง ประกอบไปด้วย ท่าทางเพื่อใช้ในการตรวจจับมือของผู้ใช้งาน (Detect Hands) ท่าทางการ กดปุ่ม (Push Button) ท่าทางเพื่อเลื่อนเนื้อหาไปทางซ้ายมือ (Swipe Left) ท่าทางเพื่อเลื่อนเนื้อหา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปทางขวามือ (Swipe Right) ทำทางเพื่อขยายขนาดภาพ (Zoom In) ทำทางเพื่อย่อขนาดภาพ (Zoom Out) ทำทางการหมุนภาพตามเข็มนาฬิกา (Rotate Clockwise) ทำทางการหมุนภาพทวนเข็มนาฬิกา (Rotate Counterclockwise) ทำทางการปิดหน้าจอที่กำลังแสดงผลอยู่ (Close Page) ทำทางในการกลับไปยังหน้าจอแรกของระบบ (Return to Home Screen) ทำการทดลองโดยใช้ผู้ใช้งานจำนวน 10 คน ให้แสดงทำทางเพื่อทำการควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบจำนวน 10 ครั้ง ค่าความถูกต้องโดยรวมของทุกทำทางมีค่าเท่ากับ 95.30 เปอร์เซ็นต์ โดยทำทางที่มีค่าความถูกต้องมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ทำทางที่ใช้บังคับเคอร์เซอร์ (Move Cursor) และทำทางที่ใช้ในการกดเพื่อเลือกเนื้อหา (Push Button) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และทำทางที่ใช้ปิดหน้าจอแสดงผลเพื่อกลับไปยังหน้าแรก (Return to Home Screen) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 98.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าความถูกต้องต่ำที่สุด 3 อันดับแรก คือ ทำทางที่ใช้เลื่อนเนื้อหาไปทางซ้าย (Swipe Left) และทำทางที่ใช้เลื่อนเนื้อหาไปทางขวา (Swipe Right) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 92.00 เปอร์เซ็นต์ ทำทางที่ใช้เพื่อปิดหน้าจอที่กำลังแสดงผลอยู่ (Close Page) และทำทางที่ใช้ในการขยายขนาดของภาพ (Zoom In) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 93.00 เปอร์เซ็นต์ และทำทางที่ใช้ในการย่อขนาดของภาพ (Zoom Out) มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 94.00 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองวัดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบโดยให้ผู้ใช้งาน 10 คนทดลองใช้ระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบกับระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลของซอฟต์แวร์โวกิติจ จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ผลปรากฏว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบโดยรวมมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.30 คะแนน โดยความน่าสนใจของระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าความพึงพอใจเท่ากับ 4.50 คะแนนและความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ ความเร็วในการตอบสนองของระบบ และความเหมาะสมของทำทางที่ใช้ในการควบคุมระบบมีระดับความพึงพอใจต่ำที่สุด โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.20 คะแนน

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) ถ้าผู้เล่นยืนอยู่ในระยะที่ไม่เหมาะสมจะควบคุมระบบได้ไม่ดีเท่าที่ควร เพราะทำให้การตรวจจับข้อต่อ (Skeleton) ของผู้ใช้งานเกิดความผิดพลาด
- 2) ผู้เล่นไม่เข้าใจในทำทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ ทำให้ไม่สามารถควบคุมระบบได้
- 3) ในระหว่างที่ผู้เล่นใช้งานระบบอยู่นั้น จะต้องไม่มีสิ่งรบกวนใดๆ อยู่รอบข้างเลย เพราะระบบยังไม่สามารถตัดสิ่งรบกวนอื่นๆ ออกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ในระหว่างการเปลี่ยนหน้าจอการแสดงผล หน้าจอจะเกิดอาการค้างเล็กน้อย
- 5) ท่าทางที่ใช้ในระบบบางท่าทางยังไม่เสถียรพอ ทำให้ภาพเกิดการสั่นระหว่างการหมุน ย่อหรือขยาย
- 6) ในท่าทางการปิดมือไปทางซ้ายหรือขวาเพื่อเลื่อนภาพ บางครั้งภาพเลื่อนไปมากกว่า 1 ภาพ

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

- 1) เพิ่มการติดต่อระหว่างระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบกับเว็บไซต์ภายนอกที่ต้องการ
- 2) ทำการออกแบบหน้าจอแสดงผลและท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบเพิ่มเติม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- [1] ศุภรัตน์ ฐิติกุลเจริญ. “องค์ประกอบของการสื่อสาร.” [Online]. Available : http://e-book.ram.edu/e-book/m/mc111/mc111_04_00.html. 2013.
- [2] สุปรีย์ สุวรรณบุรณ์. “การใช้ภาษาในการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์.” [Online]. Available : <http://www.ipesp.ac.th/learning/thai/chapter7-1.html>. 2013.
- [3] ผศ.ดาราทวีปะपाल. “การสื่อสารการตลาด.” [Online]. Available : http://free4marketingad.blogspot.com/2011/10/blog-post_9381.html. 2013.
- [4] “Digital Signage” [Online]. Available : <http://www.revenue-express.com/2013/digital-signage>. 2013.
- [5] Langisser. “หลักการงานและการประยุกต์ใช้งานของไคเนค(Kinect).” [Online]. Available : [http://langisser.wordpress.com/2011/03/07/หลักการงานและการประยุกต์ใช้งานของไคเนค\(Kinect\)](http://langisser.wordpress.com/2011/03/07/หลักการงานและการประยุกต์ใช้งานของไคเนค(Kinect)). 2013.
- [6] Malll Themd. “Kinect Software Review.” [Online]. Available : <http://miiniq.blogspot.com/2013/04/kinect-software-review.html>. 2013.
- [7] “Vodigi” [Online]. Available : <http://www.vodigi.com>. 2013.

ภาคผนวก ก

คู่มือการติดตั้งระบบ

การติดตั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งานระบบในเบื้องต้น

1. การติดตั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์

1. ติดตั้ง Windows Server 2008 และทำการอัปเดตซอฟต์แวร์ให้เป็นเวอร์ชันล่าสุด
2. ติดตั้งและเปิดใช้งาน Internet Information Services (IIS)
3. ติดตั้ง Microsoft SQL Server 2008 Express
4. ติดตั้ง Microsoft .NET Framework 4.5
5. ติดตั้ง ASP.NET MVC 4
6. สร้างโฟลเดอร์ C:\Vodigi
7. นำไฟล์โปรเจกต์ที่ชื่อว่า osVidigiWeb และ Databases ไปวางไว้ที่ โฟลเดอร์ที่สร้างขึ้น
8. คัดลอกไฟล์ดาต้าเบสที่อยู่ใน C:\Vodigi\Databases ไปวางไว้ในโฟลเดอร์ C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL10_50.SQLEXPRESS\MSSQL\DATA
9. เปิดโปรแกรม SQL Server Management Studio แล้วทำการแตกไฟล์ดาต้าเบส Vodigi.mdf และ VodigiLogs.mdf
10. เปิดโปรแกรม Internet Information Services (IIS) Manager ทำการสร้าง Application pool ขึ้นมาใหม่ ใช้ชื่อว่า osVodigiWebAppPool จากนั้นตั้งค่า pool's .Net Framework เป็นเวอร์ชัน 4.0 และตั้งค่า Managed Pipeline Mode เป็น Integrated
11. สร้างแอปพลิเคชันใหม่ภายใต้ Default Web Site ของ osVodigiWeb จากนั้นเลือก osVodigiWebAppPool และตั้งค่า physical path เป็น C:\Vodigi\osVodigiWeb
12. เปิดไฟล์ web.config ที่อยู่ในโฟลเดอร์ C:\Vodigi\osVodigiWeb แล้วแก้ไขไฟล์ที่แท็ก ConnectionString ให้แก้ไขตรง source เป็น servername ให้เป็นชื่อของเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้แก้ไข user id เป็น sa และแก้ไข password ให้เป็นไปตามที่ตั้งค่าไว้
13. ทดลองใช้งานเซิร์ฟเวอร์ โดยการใช้โปรแกรม Windows Explorer เข้าไปที่ <http://serverip/osVodigiWeb/Login> โดยให้เปลี่ยน serverip เป็น IP ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้แสดงสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัล

1. ติดตั้ง Windows 7 และอัปเดตซอฟต์แวร์ให้เป็นเวอร์ชันล่าสุด
2. ติดตั้ง Microsoft .NET Framework version 4.5
3. ติดตั้ง Microsoft Expression Encoder 4.0
4. ติดตั้ง Microsoft Kinect for Windows SDK เวอร์ชันตั้งแต่ 1.6 ขึ้นไป
5. ติดตั้ง Microsoft Speech Platform เวอร์ชันตั้งแต่ 11 ขึ้นไป
6. สร้างโฟลเดอร์ C:\Vodigi
7. นำไฟล์โปรเจกต์ที่ชื่อว่า osVodigiPlayer ไปวางไว้ในโฟลเดอร์ที่สร้างขึ้น แล้วสร้างช็อตคัท (Shortcut) ไฟล์ .exe ไว้ที่หน้าเดสก์ทอป เพื่อให้ง่ายต่อการรันระบบ
8. ที่โฟลเดอร์ C:\Vodigi\osVodigiPlayer ให้เข้าไปที่ osVodigiPlayer.exe.config เพื่อตั้งค่าระบบ โดยให้เข้าผ่านโปรแกรมโน้ตแพด (Notepad) เพื่อแก้ไขไฟล์ในบรรทัด <add key="MediaSourceUrl" value="http://161.246.6.16/osVodigiWeb/Media/" /> และ บรรทัด <endpoint address=http://161.246.6.16/osVodigiWeb/osVodigiService.asmx ให้เปลี่ยน IP 161.246.6.16 ไปเป็น IP ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์
ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ		/			
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ			/		
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ			/		
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ		/			
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ		/			
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ		/			

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ		✓			
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ			✓		
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ		✓			
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ		✓			
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ		✓			
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ		✓			

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ	/				
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ		/			
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ		/			
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ		/			
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ		/			
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ		/			

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ					
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ					
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ	✓				
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ		✓			
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ	✓				
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ	✓				

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ		✓			
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ	/				
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ	/				
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ			/		
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ		/			
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ		/			

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ		✓			
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ			✓		
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ		✓			
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ		✓			
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ		✓			
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ		✓			

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ	✓				
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ	✓				
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ	✓				
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ		✓			
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ		✓			
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ		✓			

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ	✓				
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ	✓				
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ		✓			
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ	✓				
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ	✓				
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ	✓				

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ					
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ		✓			
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ		✓			
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ		✓			
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ					
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ	✓				

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ทางจอภาพดิจิทัลเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความน่าสนใจของระบบ		✓			
2	ความถูกต้องในการตอบสนองของระบบ	✓				
3	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ	✓				
4	ความเหมาะสมของท่าทางที่ใช้ในการควบคุมระบบ	✓				
5	รูปแบบและความสวยงามของระบบ		✓			
6	ความง่ายในการใช้งานระบบ	✓				

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้