

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญภาพ	(8)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
สมมติฐานของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
นิยามศัพท์	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ระบบสื่อสารดาวเทียม (Satellite Systems)	6
ระบบโทรทัศน์รวม (Satellite Master Antenna Television System : SMATV)	22
ระบบเครือข่าย (Network System)	63
เครื่องบันทึกวีดิโอแบบดิจิทัล (Digital Video Recorder : DVR)	82

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การสื่อสารเชื่อมต่อระบบเครื่องบันทึกวิดีโอแบบดิจิทัล (Communication Interface/Digital Video Recorder System)	88
การประชาสัมพันธ์	91
ความพึงพอใจ	108
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	109
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	115
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	115
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	116
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	116
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	124
การวิเคราะห์ข้อมูล	124
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	127
ตอนที่ 1 ผลการสร้างรูปแบบระบบโทรทัศน์รวม โดยรับชม ผ่านระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	127
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนา ระบบโทรทัศน์รวม โดยรับชมผ่านระบบ เครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ให้มีประสิทธิภาพ ในการให้บริการ และช่องทางในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร การประชาสัมพันธ์	130
ตอนที่ 3 ผลการหาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ โทรทัศน์รวม โดยรับชมผ่านระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย ราชภัฏธนบุรี	131

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5	
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	145
สรุปผลการวิจัย	145
อภิปรายผลการวิจัย	148
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้	150
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	150
บรรณานุกรม	152
ภาคผนวก	157
รายนามผู้เชี่ยวชาญ	158
แบบสอบถาม	159
คู่มือการใช้ระบบ โทรทัศน์ร่วม โดยรับชมผ่านระบบเครือข่าย ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	163
ประวัติผู้วิจัย	172

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	การเปรียบเทียบคุณลักษณะของงานรับสัญญาณ 3 แบบ ที่ใช้หลักการสะท้อนของคลื่น โดย D คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของจาน และ λ คือ ความยาวคลื่น	33
2.2	การเปรียบเทียบอัตราขยายกำลังของงานรับสัญญาณในย่านความถี่ C-Band และ KU-Band	37
2.3	ชนิดของอุปกรณ์ในการรับสัญญาณ	49
2.4	สัญลักษณ์อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบรับสัญญาณผ่านดาวเทียม	59
2.5	Digital Storage Requirements and Imagas Per Second (IPS) for Different Image Resolutions on a 250 GByte hard drive	87
4.1	แสดงจำนวนเพศของผู้ตอบแบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	132
4.2	แสดงจำนวนเพศของผู้ตอบแบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ	132
4.3	แสดงจำนวนเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	133
4.4	แสดงช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	133
4.5	แสดงช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ	134
4.6	แสดงช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	134
4.7	แสดงสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	135
4.8	แสดงสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ	136
4.9	แสดงสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	137
4.10	แสดงสังกัดของผู้ตอบแบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	138
4.11	แสดงสังกัดของผู้ตอบแบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ	139

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.12	แสดงสังกัดของผู้ตอบแบบสอบถาม	140
4.13	แสดงความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านเทคนิคของระบบ โทรทัศนร่วม โดยรับชมผ่านระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	141
4.14	แสดงความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านการให้บริการและ ประชาสัมพันธ์ระบบโทรทัศนร่วม โดยรับชมผ่านระบบเครือข่าย มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	142
4.15	แสดงความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามในการรับชมโทรทัศน ร่วม โดยรับชมผ่านระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	143
4.16	แสดงความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามในการรับชมรายการ ประเภทต่างๆ ของระบบโทรทัศนร่วม โดยรับชมผ่านเครือข่ายภายใน มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	144

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ดาวเทียมวงโคจรจากแนวคิออาร์เธอร์ ซี. คลาร์ก	10
2.2	ตัวอย่างวงโคจรของดาวเทียม	11
2.3	การถ่ายทอดทวนสัญญาณจากดาวเทียม	12
2.4	แผนผังการส่งและรับสัญญาณดาวเทียม	13
2.5	อุปกรณ์ต่างๆ ในทรานสปอนเดอร์	14
2.6	ดาวเทียมแบบ C-Band จะครอบคลุมพื้นที่กว้าง	14
2.7	ดาวเทียมแบบ KU-Band พื้นที่แคบแต่ความเข้มของสัญญาณสูงมาก	15
2.8	การส่งสัญญาณครอบคลุมพื้นที่	16
2.9	สัญญาณคลื่น ไมโครเวฟที่ส่งจากดาวเทียมลงมายังพื้นโลก	16
2.10	พื้นที่สัญญาณครอบคลุมบนพื้นโลก เราเรียกว่า ฟุตพริ้นท์ (Foot Print)	17
2.11	แสดงตำแหน่งของดาวเทียม	17
2.12	ตำแหน่งของดาวเทียมตามแนวเส้นแวง	18
2.13	แสดงตำแหน่งของประเทศไทยตามแนวเส้นรุ้งเส้นแวง	19
2.14	แสดงถึงมุมก้มเงยของจานรับสัญญาณในพื้นที่ต่างกัน	19
2.15	เข็มทิศมีความสำคัญมากในการติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียม	20
2.16	การใช้เข็มทิศในการกำหนดทิศทางของหน้าจาน	21
2.17	เครื่องมือที่ใช้ในการวัดมุม (Angle)	22
2.18	ลักษณะของการกระจายสัญญาณระบบ SMATV ในอาคาร ขนาดใหญ่ด้วยการผสมสัญญาณจากจานรับสัญญาณกับสัญญาณ จากสายอากาศโทรทัศน์ธรรมดา	23
2.19	บล็อกไดอะแกรมของระบบ SMATV ซึ่งออกแบบเพื่อรับสัญญาณ จากดาวเทียมสองดวง	24
2.20	อุปกรณ์เครื่องรับสัญญาณระบบ SMATV ซึ่งจุนรับสัญญาณ แต่ละช่องได้หลายช่อง	25

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2.21	การต่อภาคดาวเทียม 5 ช่อง ในอาคารชุดหรือ โรงแรม	26
2.22	ตัวอย่างการต่อระบบ SMATV ภายในโรงแรม	27
2.23	บล็อกไดอะแกรมการทำงานของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม	29
2.24	บล็อกไดอะแกรมของระบบรับสัญญาณ โทรทัศน์ผ่านดาวเทียม	29
2.25	การรับสัญญาณดาวเทียมด้วยจานแบบ Parabolic	32
2.26	การรับสัญญาณดาวเทียมด้วยจานแบบ Spherical	33
2.27	จานรับสัญญาณแบบ Prime Focus	34
2.28	จานรับส่งสัญญาณดาวเทียมแบบเคสซีแกน	34
2.29	การหาระยะของจุดโฟกัสของจานแบบพาราโบลิก	38
2.30	ความแตกต่างระหว่างจานรับสัญญาณที่มีท้องจานตันและลึก	39
2.31	ระยะของจุดรวมสัญญาณหรือจุดโฟกัสของจานรับสัญญาณที่มีค่าอัตราส่วน F/D ต่างกัน	40
2.32	โครงสร้างของตัวยึดจาน (Mount)	41
2.33	การปรับแต่งเม้าท์ แบบปรับมุมเงยและมุมกวาดได้ (EL/AZ Mount)	41
2.34	การยึดฐานจานรับสัญญาณดาวเทียม	42
2.35	โครงสร้างของมอเตอร์ขับเคลื่อน	43
2.36	การต่อข้อสายที่ Actuator	43
2.37	ฟีดฮอร์นความถี่ย่าน C-Band พร้อมกับ LNB	44
2.38	ฟีดฮอร์นแบบปีคอัพ (Pick up) มีข้อเคลื่อนสำหรับใช้งานได้ทั้งแบบวงกลมและเชิงเส้น	45
2.39	ฟีดฮอร์นแบบสองย่านความถี่ (Hybrid Feeds)	45
2.40	การติดตั้งฟีดฮอร์นแบบปฐุมภูมิในจานแบบเซ็นเตอร์โฟกัส	46
2.41	การติดตั้งฟีดฮอร์นแบบทุติยภูมิในจานเคสซีแกน	47
2.42	การติดตั้งฟีดฮอร์นในจานรับสัญญาณแบบออฟเซต	47

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2.43	แอลเอ็นบี (LNB) ที่ใช้งานย่านความถี่ C-Band	48
2.44	บล็อกไดอะแกรมการทำงานของ LNA (Low Noise Amplifier)	48
2.45	บล็อกไดอะแกรมการทำงานของภาค Down Converter	49
2.46	ลักษณะสัญญาณที่มีขั้วคลื่นเป็นแบบเชิงเส้น (Linear Polarization) ทั้งแนวตั้งและแนวนอน	50
2.47	ลักษณะสัญญาณที่มีขั้วคลื่นเป็นแบบวงกลม (Circular Polarization)	50
2.48	สิ่งรบกวนในการรับสัญญาณดาวเทียม	52
2.49	สายเคเบิลโคแอกเซียล (Coaxial Cable)	52
2.50	แผนผังการต่อเชื่อมสายโคแอกเซียล (Coaxial Cable) สำหรับระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม	53
2.51	โครงสร้างขั้วต่อแบบเอฟ (F-Type Connector)	54
2.52	ลักษณะการเชื่อมขั้วต่อแบบเอฟเข้ากับสายโคแอกเซียล	54
2.53	คัลบ์แยกสาย (Splitter) แบบเข้า 1 ออก 2	56
2.54	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ (Line Amp)	56
2.55	คัลบ์แยกสายสำหรับใช้ภายในอาคารแบบต่างๆ	57
2.56	การต่อสายโคแอกเซียลชนิด 75 โอห์ม เข้าคัลบ์แยกสัญญาณแบบใช้ภายในอาคาร	57
2.57	ลักษณะจุดต่อแยกของคัลบ์แยกสัญญาณแบบ Directional Couplers ใช้ภายในอาคาร	58
2.58	ลักษณะการต่อใช้งาน Splitter Mixer ในระบบรับสัญญาณผ่านดาวเทียมและสัญญาณโทรทัศน์ปกติร่วมกัน	58
2.59	ระบบเครือข่าย LAN	65
2.60	ส่วนประกอบหลักของระบบ DQDB เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งที่ต้องการส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งที่อยู่ทางขวาของตนจะต้องส่งข้อมูลผ่านบัสเส้นบน	67

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2.61	โครงข่ายการเชื่อมต่อระบบ WAN	68
2.62	ลักษณะการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย WAN	69
2.63	โทโปโลยีแบบ Bus	70
2.64	โทโปโลยีแบบ Star	70
2.65	โทโปโลยีแบบ Ring	71
2.66	มาตรฐาน OSI และ Protocol แบ่งเป็น 7 ชั้น	75
2.67	FDDI (Fiber Distribution Data Interface)	76
2.68	ชุดโพรโตคอล FDDI	77
2.69	ลักษณะการเชื่อมต่อสถานีแต่ละเขต	78
2.70	การแก้ปัญหาของ FDDI เมื่อสายสัญญาณชำรุด	79
2.71	การแก้ปัญหาของ FDDI เมื่อสายสัญญาณชำรุด	80
2.72	ตัวอย่างลักษณะของระบบตรวจสอบผู้บุกรุกหรือระบบเฝ้าดู (Surveillance System)	89
2.73	แสดงภาพจากการเชื่อมเข้ากับระบบของ DVR โดยผ่านระบบเครือข่าย	91
2.74	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการวางแผนงานประชาสัมพันธ์กับขั้นตอนการวางแผนประชาสัมพันธ์	101
3.1	การสร้างระบบโทรทัศนร่วม โดยรับชมผ่านระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	118
3.2	การออกแบบการเลือกส่งสัญญาณออกอากาศ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ช่อง ARIT 15 และช่อง ARIT 16 ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	119

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.3	Net Surveillance WEB ของเครื่องบันทึกภาพดิจิทัล ระบบโทรทัศน์รวม (SMATV) ก่อนทำการแก้ไขหน้าที่การควบคุมการทำงาน ของระบบเครื่องบันทึกภาพดิจิทัล	121
3.4	Net Surveillance WEB ของเครื่องบันทึกภาพดิจิทัล ระบบโทรทัศน์รวม (SMATV) หลังทำการแก้ไขหน้าที่การควบคุมการทำงาน ของระบบเครื่องบันทึกภาพดิจิทัล	121
3.5	โลโก้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และเว็บไซต์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	121
3.6	การออกแบบโลโก้ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่นำมาใช้กับ Web page ของ Net Surveillance WEB	121
3.7	การออกแบบตัวอักษรของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และตัวอักษรของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีที่นำมาใช้กับ Web page ของ Net Surveillance WEB	122
3.8	ออกแบบ Web page ของ Net Surveillance WEB เพื่อประชาสัมพันธ์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	122
4.1	การเชื่อมต่อระบบโทรทัศน์รวมกับระบบเครือข่ายภายใน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	128
4.2	การทำงานของ Web Page/Net Surveillance โดยควบคุมระบบ โทรทัศน์รวม โดยรับชมผ่านระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย ราชภัฏธนบุรี	129
4.3	โลโก้ คำว่า ARIT ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	131
4.4	ตัวอักษร คำว่า สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	131