



ชุดที่ 2

(ตามแบบประเมิน 2)

ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรื่อง คู่มือการแก้ปัญหาาระบบเครือข่ายหลัก
ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา

สำหรับขอรับการประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

โดย ชำนาญงาน ชำนาญงานพิเศษ ชำนาญการ
 วิธีปกติ วิธีพิเศษ

ของ

นายศรี แก้วงาม

ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ เลขที่ 0732004

ส่วนงาน ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

คำนำ

คู่มือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อ 1) สร้างความเข้าใจที่ชัดเจนและถูกต้อง ของบุคลากรในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ 2) ให้ผู้ที่ทำงานด้านระบบเครือข่าย สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ 3) ให้บุคลากรในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถแก้ปัญหาระบบเครือข่ายแทนกันได้ 4) ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการวางแผน หรือในการทำงานด้านระบบเครือข่าย โดยเป็นคู่มือที่จัดทำเขียนจากประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ นับตั้งแต่บรรจุเป็นบุคลากร ตลอดระยะเวลากว่า 6 ปีที่ผ่านมา และได้รวบรวมเทคนิควิธีการและข้อเสนอแนะ ซึ่งสั่งสมจากประสบการณ์โดยตรงในการทำงาน และจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เกี่ยวข้องหลาย ๆ ฝ่าย รวมทั้งเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา ถ่ายทอดลงในคู่มือเล่มนี้

เนื้อหาในคู่มือเล่มนี้ เน้นที่หลักการปฏิบัติงาน วิธีปฏิบัติ เทคนิค และขั้นตอนการทำงานในการแก้ปัญหาระบบเครือข่ายหลัก ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา เป็นหลัก ไม่รวมถึงระบบเครือข่ายของส่วนภูมิภาค หรือของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต แต่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับระบบเครือข่ายของส่วนภูมิภาคที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานในส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนผู้บริหารทุกท่าน โดยเฉพาะผู้อำนวยการส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มอบโอกาสในการทำงานและประสบการณ์ที่ดี ในการดูแลระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของมหาวิทยาลัย ซึ่งถือเป็นงานที่มีความสำคัญยิ่งในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้ให้คำแนะนำในการเขียนคู่มือเล่มนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านและผู้นำไปใช้ปฏิบัติงาน หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับความผิดพลาดนั้นไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

ศรี แก้วงาม
18 ธันวาคม 2562

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
สารบัญภาพ	
สารบัญตาราง	
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ	1
ขอบเขต	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 บทบาท โครงสร้าง และหน้าที่ความรับผิดชอบ	3
ข้อมูลของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ	3
โครงสร้างการแบ่งส่วนงานของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ	4
โครงสร้างอัตรากำลัง	4
โครงสร้างการบริหาร	5
การกำกับดูแล	6
ภารกิจ อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนงาน	6
ภาระงานของตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์	6
บทที่ 3 หลักเกณฑ์ วิธีการปฏิบัติงาน และเงื่อนไข	8
หลักเกณฑ์	8
วิธีการปฏิบัติงาน	11
เงื่อนไข	12
ภาพรวมระบบเครือข่าย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย	13
บทที่ 4 กระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	16
แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน	16
กระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติงานในการแก้ปัญหาาระบบเครือข่ายหลัก ของมหาวิทยาลัย มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา	18
เทคนิควิธีการและข้อควรระวังในการแก้ปัญหาาระบบเครือข่ายหลัก	39
บทที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขและการพัฒนา	42
ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน	42
ข้อเสนอแนะ แนวทางแก้ไขและการพัฒนา	43
บรรณานุกรม	46
ประวัติผู้เขียน	47
ภาคผนวก	48

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 2.1	โครงสร้างการแบ่งส่วนงานของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ	4
ภาพที่ 2.2	โครงสร้างอัตรากำลังของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ	4
ภาพที่ 2.3	โครงสร้างการบริหารของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ	5
ภาพที่ 3.1	วงจรบริหารงานคุณภาพ (PDCA)	11
ภาพที่ 3.2	การคำนวณเพื่อให้ได้ลำดับความสำคัญ	11
ภาพที่ 3.3	แผนผังระบบเครือข่าย MCUNet	14
ภาพที่ 3.4	แผนผังระบบเครือข่ายภายใน มจร จ.พระนครศรีอยุธยา	15
ภาพที่ 4.1	ภาพหน้าจอของเครื่องตรวจสอบสถานะ up/down ของอุปกรณ์เครือข่าย และคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สถานะปกติ หน้าที่ 1	19
ภาพที่ 4.2	ภาพหน้าจอของเครื่องตรวจสอบสถานะ up/down ของอุปกรณ์เครือข่าย และคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สถานะปกติ หน้าที่ 2	20
ภาพที่ 4.3	ภาพหน้าจอของเครื่องตรวจสอบสถานะ up/down ของอุปกรณ์เครือข่าย และคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ตรวจพบว่าบางรายการมีสถานะ down	21
ภาพที่ 4.4	ภาพหน้าจอของระบบรายงานปริมาณการใช้แบนด์วิดท์ สถานะปกติ	22
ภาพที่ 4.5	ภาพหน้าจอของระบบรายงานปริมาณการใช้แบนด์วิดท์ สถานะผิดปกติ	23
ภาพที่ 4.6	ภาพหน้าจอของเว็บระบบ Monitoring	23
ภาพที่ 4.7	ภาพตัวอย่างการแจ้งเตือนผ่าน line กรณีติดต่อ IP Wan ฝั่งวัดมหาธาตุ ไม่ได้	24
ภาพที่ 4.8	ภาพตัวอย่างการแจ้งเตือนผ่าน e-mail กรณีไม่สามารถติดต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้	24
ภาพที่ 4.9	การเชื่อมต่อ IP Address ของ มจร จ.พระนครศรีอยุธยา	27
ภาพที่ 4.10	ผลทดสอบ ping ไปที่ IP 202.28.52.133 สำเร็จ	27
ภาพที่ 4.11	ผลทดสอบ ping ไปที่ IP 202.28.52.133 ไม่สำเร็จ	27
ภาพที่ 4.12	ไฟสถานะ “PON” สว่าง	28
ภาพที่ 4.13	ไฟสถานะ “LOS” กระพริบ	28
ภาพที่ 4.14	ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง show processes cpu	28
ภาพที่ 4.15	ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง show processes cpu history	29
ภาพที่ 4.16	ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง show logging	29
ภาพที่ 4.17	ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง vi 10.1.1.254	30
ภาพที่ 4.18	ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง ping 8.8.8.8 สำเร็จ	30
ภาพที่ 4.19	ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง ping 8.8.8.8 ไม่สำเร็จ	31
ภาพที่ 4.20	ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง ping 8.8.8.8 สำเร็จ 100%	31
ภาพที่ 4.21	ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง ping 8.8.8.8 สำเร็จไม่ถึง 100% (78%)	32
ภาพที่ 4.22	ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง show interfaces status	35
ภาพที่ 4.23	ตัวอย่างข้อมูลสถิติที่บันทึกไว้ หน้าที่ 1	37
ภาพที่ 4.24	ตัวอย่างข้อมูลสถิติที่บันทึกไว้ หน้าที่ 2	38

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Flow)	17
ตารางที่ 4.2 เทคนิควิธีการและข้อควรระวัง	39

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เป็นมหาวิทยาลัยสงฆ์แห่งคณะสงฆ์ไทย ที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาจุฬาลงกรณ์ พระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ได้ทรงสถาปนาขึ้น โดยปัจจุบันได้มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนให้บรรลุพันธกิจของมหาวิทยาลัย ตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อการศึกษาพระพุทธศาสนา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย พ.ศ. 2560 - 2564 และในประชาคมโลก การติดต่อสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ เริ่มเข้าไปมีบทบาทและทวีความสำคัญเพิ่มขึ้นตามลำดับ ต่อระบบเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะในสถานบันการศึกษา ซึ่งเป็นด่านแรกที่จะต้องเรียนรู้ก่อนนำไปใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน มหาวิทยาลัยจึงต้องพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้แก่นิสิต เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมศักยภาพในการศึกษา ให้เป็นบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ในการพัฒนาตนเอง ประเทศชาติ และพระพุทธศาสนาได้

ระบบเครือข่ายซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐาน จึงเป็นสิ่งสำคัญในการสนับสนุนการค้นคว้าข้อมูล และเชื่อมโยงระบบสารสนเทศต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งปัจจุบัน มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ได้พัฒนาด้านอาคารสถานที่อย่างต่อเนื่อง มีการติดตั้งระบบเครือข่ายภายในอาคาร และระหว่างอาคารเพิ่มเติมอยู่เสมอ การใช้งานอุปกรณ์และระบบเครือข่ายที่มีการใช้งานมานาน ย่อมเกิดปัญหากับผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นด้านอุปกรณ์ โปรแกรม หรือบุคคล ผู้จัดทำจึงได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและวิธีแก้ไข เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนางานให้ได้ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในส่วนของผู้จัดทำเองและบุคลากรในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องทั่วไป

อีกประการหนึ่ง มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เป็นมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการศึกษา นอกสถานที่ตั้งหลายแห่ง กล่าวคือ วิทยาเขต 11 แห่ง วิทยาลัยสงฆ์ 23 แห่ง รวมทั้งหน่วยวิทยบริการ ห้องเรียน และสถาบันสมทบ รวมทั้งสิ้นกว่า 50 แห่ง ซึ่งต้องใช้ระบบเครือข่ายในการเรียนการสอนและการบริหารงาน รวมทั้งเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศของส่วนงานต่าง ๆ และรับส่งข้อมูลกับศูนย์ข้อมูล (Data Center) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ตลอดเวลา ไม่อาจให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายได้ จากสถิติย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2562 พบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายหลักที่ส่งผลกระทบต่อแรงเฉลี่ยปีละ 3 ครั้ง ก่อความเสียหายต่อมหาวิทยาลัยในด้านการดำเนินงานที่ต้องหยุดชะงัก เสียโอกาสในการแข่งขันและพัฒนาองค์กร รวมทั้งเสียภาพพจน์องค์กร จากสภาพปัจจุบันตามที่กล่าวข้างต้น จึงเป็นที่มาของการจัดทำคู่มือการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายหลัก ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา เล่มนี้

2. วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ

- 2.1 เพื่อสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนและถูกต้อง ของบุคลากรในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 2.2 เพื่อให้ผู้ทำงานด้านระบบเครือข่าย สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- 2.3 เพื่อให้บุคลากรในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายแทนกันได้
- 2.4 เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการวางแผน หรือในการทำงานด้านระบบเครือข่าย

3. ขอบเขต

คู่มือการแก้ปัญหาหาระบบเครือข่ายหลักนี้ ครอบคลุมโครงสร้างระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา เฉพาะอาคารที่มีการใช้งานแล้ว แนวสายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคาร การเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างส่วนกลาง วิทยาเขต วิทยาลัย ห้องเรียน หน่วยวิทยบริการ และสถาบันสมทบภายในประเทศ ขั้นตอนการตรวจสอบและแก้ปัญหา คำสั่งที่จำเป็นหรือใช้งานบ่อยของอุปกรณ์เครือข่ายและเครื่องแม่ข่ายที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือหรือโปรแกรมที่ช่วยในการทำงาน

การแก้ปัญหา จะกล่าวถึงเฉพาะการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเครือข่ายหลัก 2 เส้นทาง คือ 1) ระหว่างมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา เชื่อมต่อไปยังวัดมหาธาตุ กรุงเทพมหานคร ผ่านโครงข่ายของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) 2) ระหว่างมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา เชื่อมต่อไปยังอินเทอร์เน็ต ผ่านโครงข่ายของสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) และระบบเครือข่ายระหว่างอาคารภายในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ไม่รวมถึงระบบเครือข่ายภายในอาคารหรือระบบเครือข่ายสำหรับใช้งานรายบุคคล

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

มจร	หมายถึง มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
มหาวิทยาลัย	หมายถึง มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
ส่วนงาน	หมายถึง ส่วนงานของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ระดับกองหรือเทียบเท่าขึ้นไป
ส่วนกลาง	หมายถึง มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา และ กรุงเทพมหานคร
ส่วนภูมิภาค	หมายถึง มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ระดับวิทยาเขต วิทยาลัย ห้องเรียน หน่วยวิทยบริการ และสถาบันสมทบภายในประเทศ ที่มีสถานที่ตั้งนอกเขต จ.พระนครศรีอยุธยาและกรุงเทพมหานคร
ผู้ใช้งาน	หมายถึง นิสิตและบุคลากรของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
Data Center	หมายถึง ศูนย์ข้อมูลของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา และวัดมหาธาตุ กรุงเทพมหานคร
UniNet	หมายถึง เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Inter University Network) บริหารงานโดยสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
TOT	หมายถึง บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
คอมพิวเตอร์แม่ข่าย	หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเครื่องอื่นในระบบเครือข่าย ในคู่มือเล่มนี้ หมายถึงรวมถึงเครื่องจำลอง (Virtual Machine) ด้วย

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

รู้ขั้นตอนการทำงานและการแก้ปัญหา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการแก้ปัญหาหาระบบเครือข่าย อันจะส่งผลให้ลดความเสียหายต่อมหาวิทยาลัยและเพิ่มผลผลิตของมหาวิทยาลัย เมื่อสามารถใช้งานระบบเครือข่ายได้อย่างต่อเนื่อง มองเห็นภาพรวมของโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้อง และยังเป็นแนวทางในการศึกษาและประยุกต์ใช้งานในส่วนงานต่าง ๆ สำหรับผู้ทำงานด้านระบบเครือข่าย ทั้งส่วนกลาง วิทยาเขต วิทยาลัย ห้องเรียน หน่วยวิทยบริการ และสถาบันสมทบภายในประเทศ

บทที่ 2

บทบาท โครงสร้าง และหน้าที่ความรับผิดชอบ

ข้อมูลของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประวัติ

ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เกิดขึ้นจากแนวคิดของพระราชวรมุนี (ปัจจุบันเลื่อนสมณศักดิ์เป็นพระพรหมบัณฑิต) ที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหาร การค้นคว้าวิจัย การเผยแผ่กิจกรรมของมหาวิทยาลัย การเรียนการสอน การติดต่อประสานงานระหว่างส่วนกลาง วิทยาเขต วิทยาลัย ห้องเรียน หน่วยวิทยบริการ และสถาบันสมทบ โดยก่อตั้งตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2540 และประกาศมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การแบ่งส่วนงาน พ.ศ. 2541¹ ประกาศ ณ วันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2541 ให้แบ่งส่วนงานของสำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- 1) สำนักงานบริหาร
- 2) ส่วนหอสมุดกลาง
- 3) ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในปีเดียวกันนี้ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้มีประกาศเรื่อง การแบ่งส่วนงานภายใน พ.ศ. 2541 ได้แบ่งส่วนงานภายในของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศออกเป็น 2 ฝ่าย ดังนี้

- 1) ฝ่ายพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์
- 2) ฝ่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

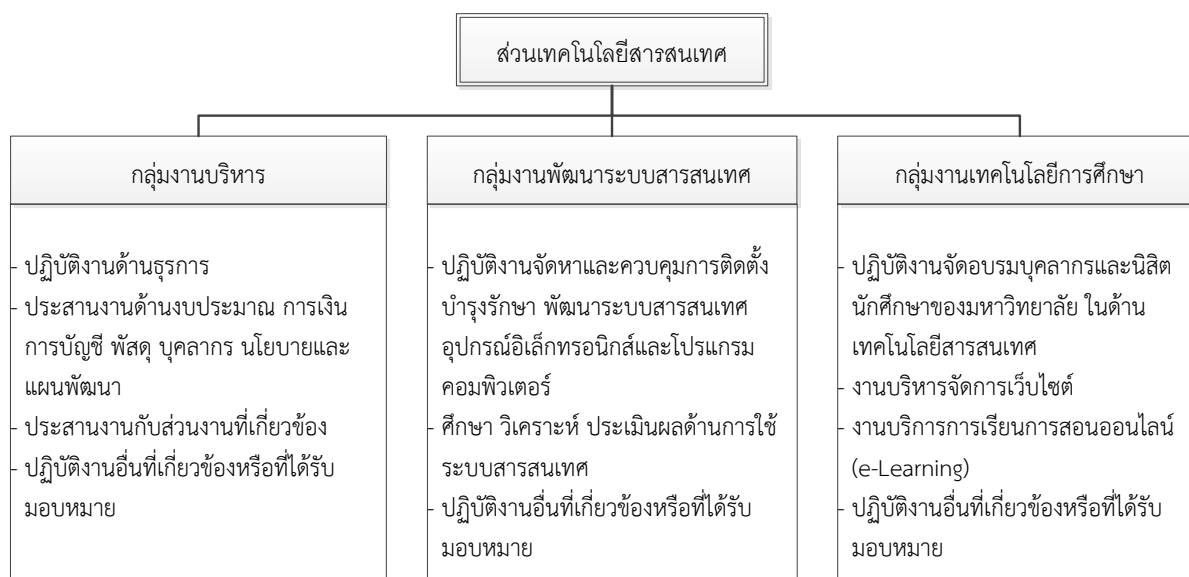
ต่อมาในปี พ.ศ. 2556 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้ยกเลิกประกาศ เรื่อง การแบ่งส่วนงาน พ.ศ. 2541 และได้มีประกาศมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การแบ่งส่วนงาน พ.ศ. 2556² ประกาศ ณ วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2556 สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ แบ่งส่วนงานออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 1) ส่วนหอสมุดกลาง
- 2) ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ

¹ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2541). “ประกาศมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การแบ่งส่วนงาน พ.ศ. 2541”. ประกาศ ณ วันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2541.

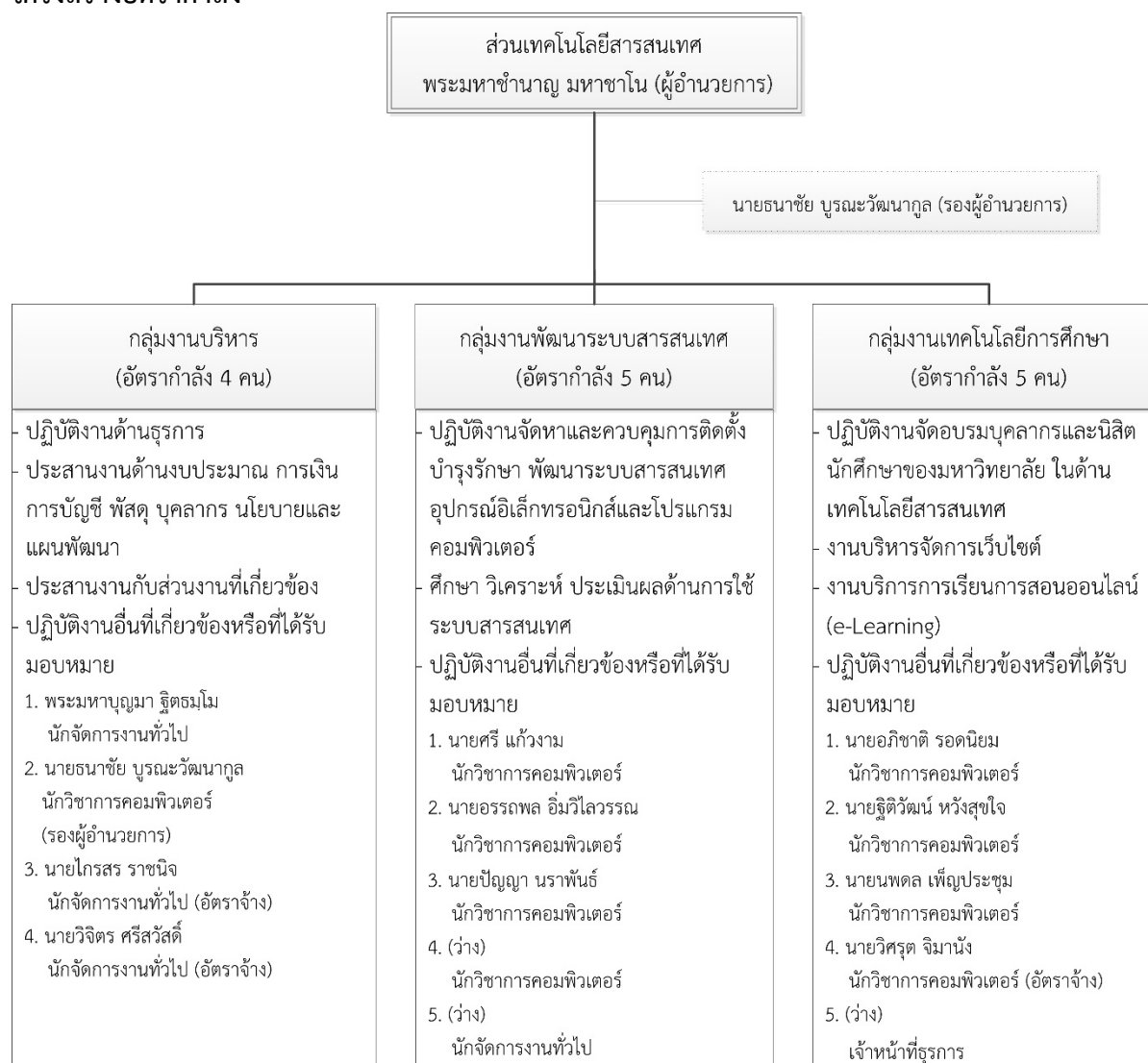
² มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2556). “ประกาศมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การแบ่งส่วนงาน พ.ศ. 2556”. ประกาศ ณ วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2556.

โครงสร้างการแบ่งส่วนงานของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ



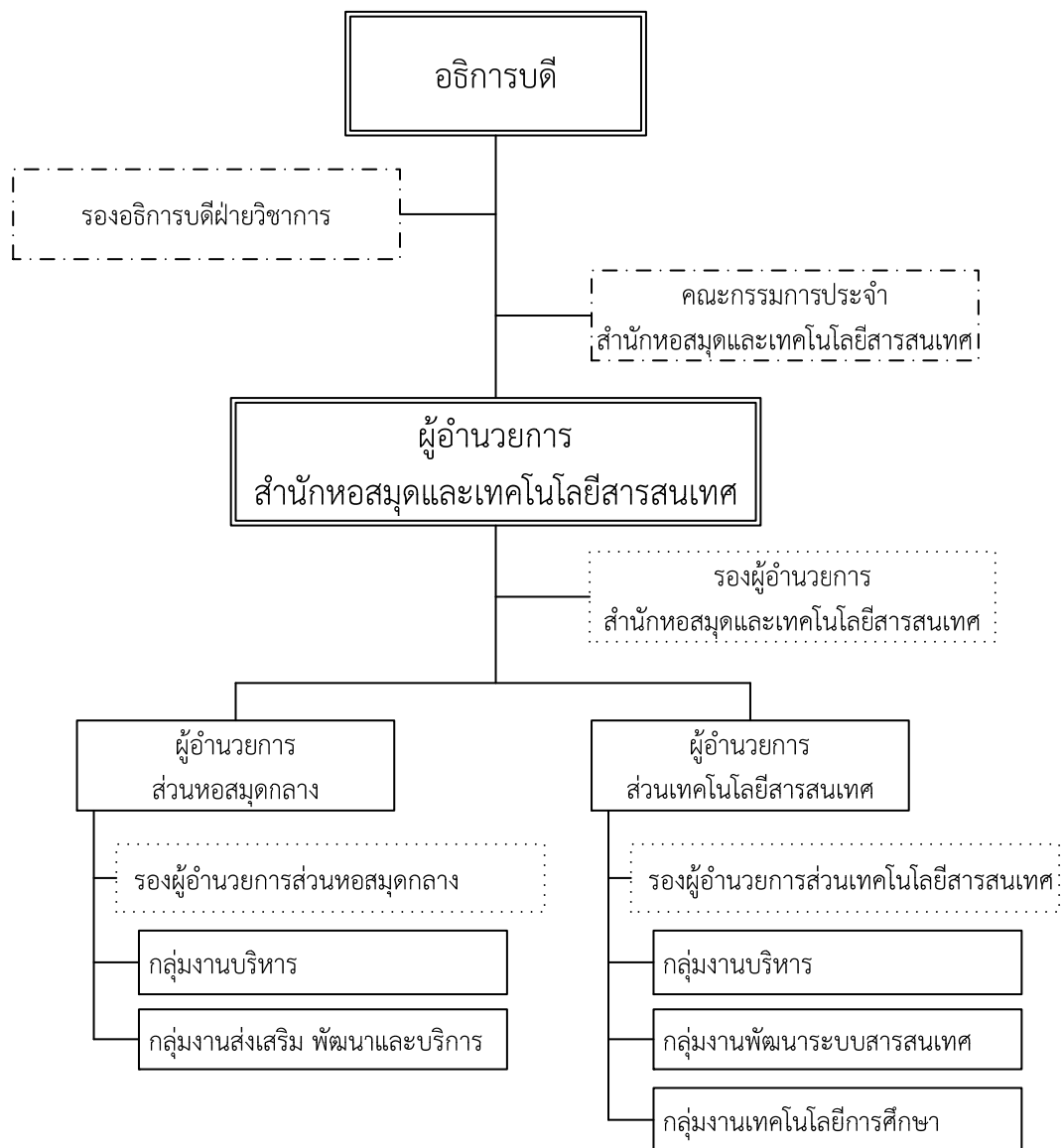
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ

โครงสร้างอัตรากำลัง



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างอัตรากำลังของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ

โครงสร้างการบริหาร



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างการบริหารของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ

การกำกับดูแล

ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ตามที่อธิการบดีมอบหมาย และคณะกรรมการประจำสำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภารกิจ อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนงาน

ในปี พ.ศ. 2557 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้มีประกาศ เรื่อง ภารกิจ อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนงานภายในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2557³ ประกาศ ณ วันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2557 ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริหาร งานพัฒนาระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัย และปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

1) กลุ่มงานบริหาร ปฏิบัติงานด้านธุรการ ประสานงานด้านงบประมาณ การเงิน การบัญชี พัสดุ บุคลากร นโยบายและแผนพัฒนา รวมทั้งประสานงานกับส่วนงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

2) กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ปฏิบัติงานจัดหาและควบคุมการติดตั้ง บำรุงรักษา พัฒนาระบบสารสนเทศและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งศึกษา วิเคราะห์ ประเมินผลด้านการใช้ระบบสารสนเทศ และปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

3) กลุ่มงานเทคโนโลยีการศึกษา ปฏิบัติงานจัดอบรมบุคลากรและนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ งานบริหารจัดการเว็บไซต์ งานบริการการเรียนการสอนออนไลน์ (e-Learning) และปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ภาระงานของตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์

ชื่อ	นายศรี แก้วงาม	ลักษณะการจ้าง	บุคลากรประจำ
ตำแหน่งงาน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	กลุ่มงาน	พัฒนาระบบสารสนเทศ
ส่วนงาน	ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ		

ลักษณะงาน (JOB DESCRIPTION)

ภาระงานหลัก

1. วิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ดูแลและบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์แม่ข่ายวัดมหาธาตุ และ จ.พระนครศรีอยุธยา
2. วิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ดูแลและบำรุงรักษาระบบเครือข่าย MCUNet
3. กำหนดมาตรฐานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย
4. รายงานการประเมินผล ปัญหา และแนวทางการปรับปรุงคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย
5. จัดทำสถิติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่ายในรูปแบบข้อมูลสารสนเทศ

³ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2557). “ประกาศมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง เรื่อง ภารกิจ อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนงานภายในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2557”. ประกาศ ณ วันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2557.

ภาระงานรอง

6. ให้คำแนะนำการใช้งานระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง
7. ประสานงานกับส่วนงานหรือหน่วยงานภายนอกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ภาระงานมอบหมาย

8. เป็นกรรมการหรือคณะทำงาน ทีมมหาวิทยาลัยแต่งตั้ง
9. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ผู้อำนวยการ หรือมหาวิทยาลัยมอบหมาย

ผู้จัดทำได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ สังกัดกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยมีภาระงานหลักลำดับที่ 1 เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมดของมหาวิทยาลัย ซึ่งติดตั้งที่ศูนย์ข้อมูล (Data Center) วัดมหาธาตุ กรุงเทพมหานคร และมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา รวมทั้ง 2 แห่ง มีคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประมาณ 45 เครื่อง ทำงานบนระบบปฏิบัติการ FreeBSD, Linux, Windows และ Solaris ซึ่งเกือบทั้งหมดประมาณร้อยละ 70 ผู้จัดทำเป็นผู้ติดตั้งและดูแลเองเพียงคนเดียว ที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 30 ผู้จัดทำเป็นผู้ประสานงานการติดตั้งและพัฒนาระบบจากผู้รับจ้างของมหาวิทยาลัย ลำดับที่ 2 เกี่ยวกับระบบเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัย วัดมหาธาตุ กรุงเทพมหานคร และมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา โดยปริมาณงานร้อยละ 80 ผู้จัดทำจะเป็นผู้ดำเนินการเองเพียงคนเดียว และที่เหลือประมาณร้อยละ 20 จะร่วมกับบุคลากรในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ นอกจากนี้ ผู้จัดทำยังมีภาระงานเกี่ยวกับระบบเครือข่ายภายในวัดมหาธาตุ โดยดูแลเองเพียงคนเดียว และระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ที่มีผู้ใช้งานประมาณวันละ 2,000-3,000 คน โดยดูแลร่วมกับบุคลากรในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวนทั้งหมด 3 คน

อีกประการหนึ่ง ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ นอกจากปฏิบัติงานด้านเทคนิคแล้ว ยังต้องเป็นกรรมการหรือคณะทำงานทีมมหาวิทยาลัยแต่งตั้งด้วย โดยเฉพาะงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น งานจัดซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ งานจัดจ้างพัฒนาระบบสารสนเทศต่าง ๆ เป็นต้น

บทที่ 3

หลักเกณฑ์ วิธีการปฏิบัติงาน และเงื่อนไข

หลักเกณฑ์

ในการปฏิบัติงานของนักวิชาการคอมพิวเตอร์นั้น เนื่องจากเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ จึงใช้หลักจริยธรรม และกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์⁴ เป็นแนวปฏิบัติ รวมทั้งใช้หลักจริยธรรม ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยว่าด้วยประมวลจริยธรรม พุทธศักราช 2555⁵ รวมด้วย ดังนี้

1. จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์เป็นหลักเกณฑ์ที่ประชาชนหรือคนส่วนใหญ่ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ตกลงร่วมกันหรือมีความคิดเห็นในแนวทางเดียวกัน โดยความคิดเห็นหรือข้อตกลงร่วมกันนี้ถูกใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกัน สำหรับตัวอย่างของการที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าเป็นการผิดจริยธรรม เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายผู้อื่นให้เกิดความเสียหายหรือก่อความรำคาญ หรือการใช้คอมพิวเตอร์ในการขโมยข้อมูล หรือการเข้าถึงข้อมูลหรือคอมพิวเตอร์ของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือการละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ เป็นต้น

โดยทั่วไปเมื่อพิจารณาถึงจริยธรรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศแล้ว นิยมกล่าวถึงหลักพิจารณาใน 4 ประเด็น ในลักษณะของตัวอย่าง PAPA ซึ่งมาจากตัวอักษรแรกของคำท้ายในคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ซึ่งประกอบด้วย

1. ความเป็นส่วนตัว (Information Privacy)
2. ความถูกต้อง (Information Accuracy)
3. ความเป็นเจ้าของ (Information Property)
4. การเข้าถึงข้อมูล (Data Accessibility)

2. จรรยาบรรณของนักคอมพิวเตอร์

จรรยาบรรณของนักคอมพิวเตอร์ หมายถึง หลักความประพฤติปฏิบัติอันเหมาะสม แสดงถึงคุณธรรม และจริยธรรมที่พึงปฏิบัติในการประกอบวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ได้ประมวลขึ้นเป็นหลักเพื่อให้สมาชิกในสาขาต่าง ๆ ของวิชาชีพคอมพิวเตอร์ยึดถือปฏิบัติ โดยมุ่งเน้นถึงจริยธรรม ปกป้องและเสริมสร้างให้สมาชิกมีจิตสำนึกบังเกิดขึ้นในตนเองเกี่ยวกับการประพฤติปฏิบัติในทางที่ถูกต้อง และมุ่งหวังให้สมาชิกได้ยึดถือเพื่อรักษาชื่อเสียงและส่งเสริมเกียรติคุณของสมาชิกและสาขาวิชาชีพของตน สามารถจำแนกหลักจรรยาบรรณได้ดังต่อไปนี้

2.1 จรรยาบรรณต่อตนเอง หมายถึง การยึดมั่นในความซื่อสัตย์สุจริต ปฏิบัติหน้าที่และดำรงชีวิตเหมาะสมตามหลักธรรมาภิบาล

2.2 จรรยาบรรณต่อผู้ร่วมงาน หมายถึง การตั้งมั่นอยู่ในความถูกต้อง มีเหตุผล และรู้จักสามัคคี

2.3 จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ หมายถึง การไม่ประพฤติหรือกระทำการใด ๆ อันเป็นเหตุให้เสื่อมเสียเกียรติศักดิ์ในวิชาชีพของตน

⁴ อ.นิสาชล ปิยะสิน และคณะ. (2559). “จริยธรรม วิชาชีพ และกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์” ใน เอกสารการสอนชุดวิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้น หน่วยที่ 15 หน้า 5-9 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

⁵ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2555). “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ว่าด้วยประมวลจริยธรรม พ.ศ. 2555”. ประกาศ ณ วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2555.

2.4 จรรยาบรรณต่อสังคม หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่ ปฏิบัติตนในวิชาชีพนักคอมพิวเตอร์ที่ดี เป็นแบบอย่างที่ดีของสังคม

2.5 จรรยาบรรณต่อผู้รับบริการ หมายถึง ความเคารพในสิทธิ์เสรีภาพ และความเสมอภาคของผู้อื่น

3. กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย เริ่มใช้งานวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2541 โดยคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (กทสช.) ได้ทำการศึกษาและยกร่างกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 6 ฉบับ ได้แก่

1. กฎหมายเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (electronic transactions law)
2. กฎหมายเกี่ยวกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (electronic signatures law)
3. กฎหมายเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน (national information infrastructure law)
4. กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (data protection law)
5. กฎหมายเกี่ยวกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (computer crime law)
6. กฎหมายเกี่ยวกับการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ (electronic funds transfer law)

กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้ว มีดังต่อไปนี้

1. พระราชบัญญัติ การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2562
2. พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560
3. พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550
4. พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551
5. พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

4. หลักจริยธรรม ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยว่าด้วยประมวลจริยธรรม พุทธศักราช 2555

บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องยึดมั่นในมาตรฐานจริยธรรมอันเป็นค่านิยมหลัก 11 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ยึดมั่นในพระธรรมวินัย คุณธรรมและจริยธรรม
2. มีจิตสำนึกที่ดี ซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบ
3. ยึดถือประโยชน์ของสังคม ประเทศชาติ พระพุทธศาสนา และมหาวิทยาลัย เหนือกว่าประโยชน์ส่วนตัว
4. ยืนหยัดในการทำสิ่งที่ถูกต้องตามหลักพระธรรมวินัย ถูกต้องเป็นธรรม และถูกกฎหมาย
5. ให้บริการแก่นิสิตและประชาชนทั่วไปด้วยความรวดเร็ว มีอัธยาศัยไมตรีและไม่เลือกปฏิบัติ
6. ให้ข้อมูลข่าวสารแก่นิสิตและประชาชนทั่วไปอย่างครบถ้วน ถูกต้อง และไม่บิดเบือนข้อเท็จจริง
7. ปฏิบัติหน้าที่โดยยึดหลักธรรมาภิบาล
8. ยึดมั่นในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
9. ยึดมั่นในหลักจรรยาบรรณวิชาชีพของตนและของมหาวิทยาลัย
10. มีจิตสาธารณะ รักษาขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม
11. ใช้ทรัพยากรของมหาวิทยาลัยอย่างประหยัดและคุ้มค่า พร้อมกันนั้นก็มุ่งพัฒนาสร้างเสริมและรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

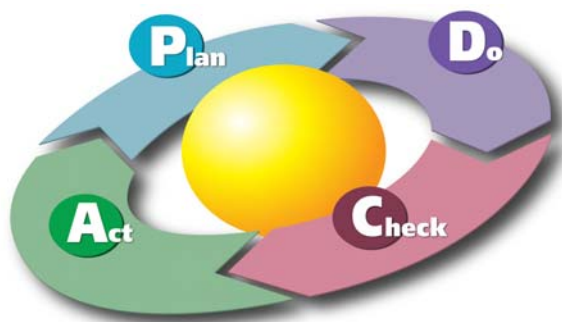
บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องยึดมั่นในมาตรฐานจริยธรรม ดังนี้

1. มีศรัทธา ยึดมั่น และปฏิบัติตามปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย
2. ประพฤติปฏิบัติอยู่ในพระธรรมวินัย ศีลธรรมอันดีงาม มีความซื่อสัตย์สุจริต ปฏิบัติงานโดยยึดหลัก ศีลธรรม นโยบาย กฎ ข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ และประเพณีของมหาวิทยาลัย
3. ละเว้นการประพฤติดนหรือกระทำการใด ๆ อันอาจมีผลกระทบต่อชื่อเสียงและภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
4. มีศรัทธายึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. รู้รักสามัคคี มีศรัทธายึดมั่นในแนวทางแก้ปัญหาด้วยสันติวิธี
6. มีทัศนคติที่ดี มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ มีความเสมอภาค ปราศจากอคติ และปฏิบัติหน้าที่เต็มความสามารถตามมาตรฐานภาระงานที่กำหนด
7. ขยันมุ่งมั่นและใฝ่ใจพัฒนาให้มีความรู้ มีทักษะการทำงาน รวมถึงมีบุคลิกภาพเหมาะสมแก่ฐานะ
8. เป็นกัลยาณมิตรต่อเพื่อนร่วมงาน และปฏิบัติงานด้วยความมีมนุษยสัมพันธ์อันดีกับเพื่อนร่วมงาน มีเมตตาทางกาย วาจา และใจต่อเพื่อนร่วมงาน มีน้ำใจ ให้ความเคารพผู้อื่น มีความยุติธรรม
9. ให้เกียรติและเคารพในศักดิ์ศรีของเพื่อนร่วมงาน มีอิสระทางความคิดและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
10. ปฏิบัติตนด้วยความรับผิดชอบต่อเพื่อนร่วมงาน สังคม และประเทศชาติ
11. มีความสุขภาพเรียบร้อยทางกาย วาจา ปฏิบัติยึดมั่นกายสุจริต วาจสุจริต และมโนสุจริตในขณะปฏิบัติหน้าที่และในโอกาสอื่น ๆ
12. อุทิศเวลาและปฏิบัติงานตรงต่อเวลาอย่างสม่ำเสมอ ใช้เวลาปฏิบัติงานให้เป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยอย่างเต็มที่
13. ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของสังคม ทั้งในด้านชีวิตส่วนตัวและชีวิตการทำงาน มีเมตตาเอื้ออาทรต่อเพื่อนร่วมงานและบุคคลทั่วไปด้วยความเสมอภาค มีความเป็นธรรม และเว้นการประพฤตินี้ไม่เหมาะสม ไม่แสวงหาประโยชน์อันเป็นอามิสสินจ้างไม่ว่าด้วยกิจการใด ๆ
14. หมั่นศึกษาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง ติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาการสมัยใหม่ตลอดเวลา สร้างสรรค์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการหรืองานสร้างสรรค์ที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่มหาวิทยาลัย สังคม และประเทศชาติ โดยไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ ไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นผลงานของตนและไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น
15. ให้เกียรติและอ้างอิงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในผลงานทางวิชาการหรืองานสร้างสรรค์ของตนเอง และแสดงหลักฐานการศึกษาค้นคว้าหรือการพัฒนาสร้างสรรค์อย่างชัดเจน และนำผลงานของตนไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบธรรมและชอบด้วยกฎหมาย

วิธีการปฏิบัติงาน

การแก้ปัญหาในระบบเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ใช้หลักการปฏิบัติงานตามวงจรบริหารงานคุณภาพ (PDCA) ดังนี้

1. Plan (P) การวางแผนดำเนินงาน กล่าวคือ เมื่อเกิดปัญหาในระบบกับเครือข่ายหลัก ผู้ปฏิบัติงานจะวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนการแก้ปัญหา ก่อนลงมือปฏิบัติ โดยวิเคราะห์ปัญหาเพื่อจำแนกประเภทปัญหา
2. Do (D) เมื่อวางแผนดำเนินงานแล้ว ก็ปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ รวมทั้งประสานงานผู้เกี่ยวข้องในกรณีที่ต้องทำงานร่วมกัน
3. Check (C) หลังปฏิบัติงานเสร็จแล้ว จะมีการตรวจสอบผลการดำเนินงานว่าเป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่ ปัญหาหมดลงแล้วหรือไม่
4. Act (A) การปรับปรุงแก้ไขและการนำไปใช้ เมื่อแก้ปัญหาเสร็จแล้วแต่ละกรณี จะมีการบันทึกสถิติและการดำเนินการที่ทำไปแล้ว สรุปเหตุการณ์ประจำปี นำไปปรับปรุงและพัฒนาเพื่อป้องกันปัญหาในอนาคต หรือลดผลกระทบให้น้อยที่สุด

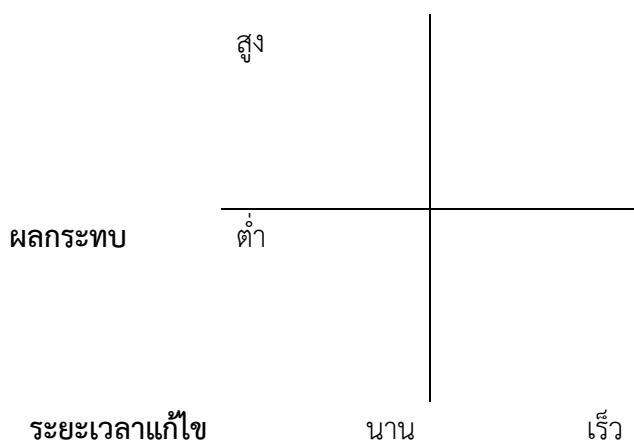


ภาพที่ 3.1 วงจรบริหารงานคุณภาพ (PDCA)

ค้นคืนวันที่ 13 พฤศจิกายน 2562 จาก <https://en.wikipedia.org/wiki/PDCA>

นอกจากนี้ ยังนำวิธีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาตามแบบ SPS Model (Selective Problem Solving) แล้วแก้ปัญหาตามลำดับ ซึ่งสิ่งที่น่าสนใจมาคำนวณเพื่อให้ได้ลำดับความสำคัญ ได้แก่

1. ผลกระทบ
2. ระยะเวลาแก้ไข



ภาพที่ 3.2 การคำนวณเพื่อให้ได้ลำดับความสำคัญ

การจัดลำดับ

1. ระยะเวลาแก้ไขเร็ว ผลกระทบสูง
 2. ระยะเวลาแก้ไขเร็ว ผลกระทบต่ำ
 3. ระยะเวลาแก้ไขนาน ผลกระทบสูง
 4. ระยะเวลาแก้ไขนาน ผลกระทบต่ำ
- โดยข้อแรก จะได้รับการปฏิบัติก่อน และเรียงไปตามลำดับ

เงื่อนไข

การแก้ไขระบบเครือข่ายหลัก ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการสื่อสารข้อมูลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กำหนดโดย Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ Telecommunications Industry Association (TIA) และเกณฑ์มาตรฐานตามคู่มือการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัย ซึ่งรับผิดชอบโดยสำนักงานตรวจสอบภายใน สำนักงานอธิการบดี มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1. IEEE 802 is a family of IEEE standards dealing with local area networks and metropolitan area networks.⁶
2. ANSI/TIA-568 is a set of telecommunications standards from the Telecommunications Industry Association (TIA).⁷

เกณฑ์มาตรฐานตามคู่มือการประกันคุณภาพภายใน⁸ กำหนดไว้ดังนี้

1. มีระบบเฝ้าระวังระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Monitoring)
2. มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบเครือข่าย

⁶ ค้นคืนวันที่ 13 พฤศจิกายน 2562 จาก https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802

⁷ ค้นคืนวันที่ 13 พฤศจิกายน 2562 จาก <https://en.wikipedia.org/wiki/TIA/EIA-568>

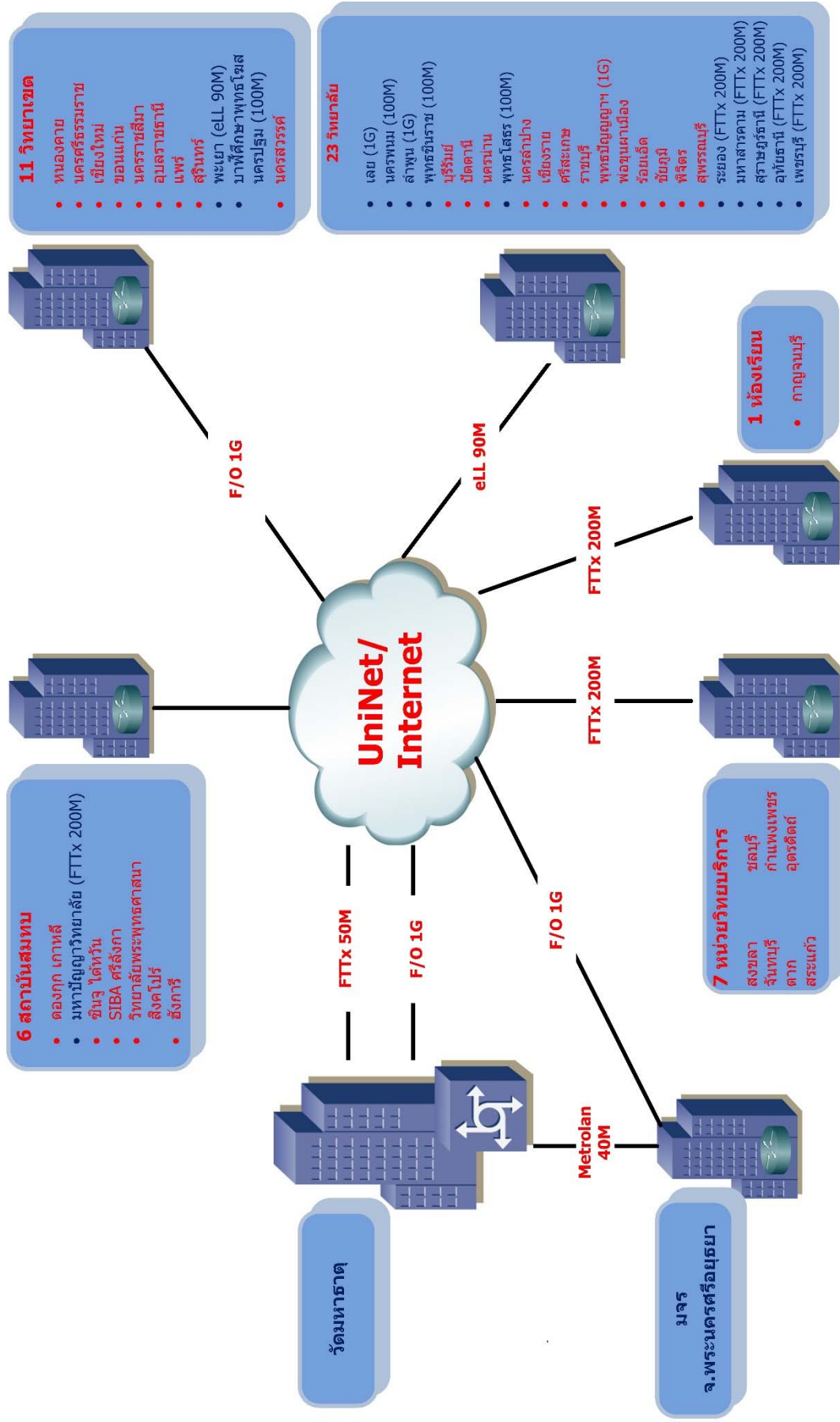
⁸ สำนักงานตรวจสอบภายใน มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2562). “คู่มือการประกันคุณภาพภายใน” หน้า 40.

ภาพรวมระบบเครือข่าย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ในอดีตตั้งอยู่ที่วัดมหาธาตุ ท่าพระจันทร์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร และได้ย้ายที่ทำการแห่งใหม่ไปที่ เลขที่ 79 หมู่ 1 ตำบลลำไทร อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2551 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน โดยวัดมหาธาตุ คงไว้เพียงส่วนงานที่จำเป็นบางส่วนงานเท่านั้น เช่น กลุ่มงานธรรมวิจัย โรงเรียนพระพุทธศาสนาวันอาทิตย์ สถาบันพระไตรปิฎกศึกษา เป็นต้น ส่วนการเรียนการสอนมีเพียงระดับบัณฑิตศึกษาบางหลักสูตรเท่านั้น ในด้านระบบเครือข่ายหลัก มีความสำคัญเทียบเท่ากับ มจร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากเป็นที่ตั้งของศูนย์ข้อมูล (Data Center) หนึ่งในสองแห่งของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มีส่วนงานทั้งหมดนับตามสถานที่ตั้ง จำนวน 50 แห่ง ได้แก่ ส่วนกลาง 2 แห่ง คือ วัดมหาธาตุ และ มจร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่วนภูมิภาค 48 แห่ง คือ วิทยาเขต 11 แห่ง วิทยาลัย 23 แห่ง ห้องเรียน 1 แห่ง หน่วยวิทยบริการ 7 แห่ง และสถาบันสมทบ 6 แห่ง ทั้งหมดเชื่อมต่อกันผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมี 16 แห่ง เชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในโครงการ SP2 ของสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) และที่เหลือเข้าใช้วงจรของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเอกชน เช่น TOT, 3BB และ True เป็นต้น

สำหรับมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพียงวงจรเดียว คือ วงจรของสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) ความเร็ว 1 Gbps และมีระบบเครือข่ายส่วนบุคคล (Private Network) ความเร็ว 40 Mbps เชื่อมต่อไปยังวัดมหาธาตุ กรุงเทพมหานคร โดยเข้าใช้วงจรจาก TOT รายละเอียดดังภาพที่ 3.3



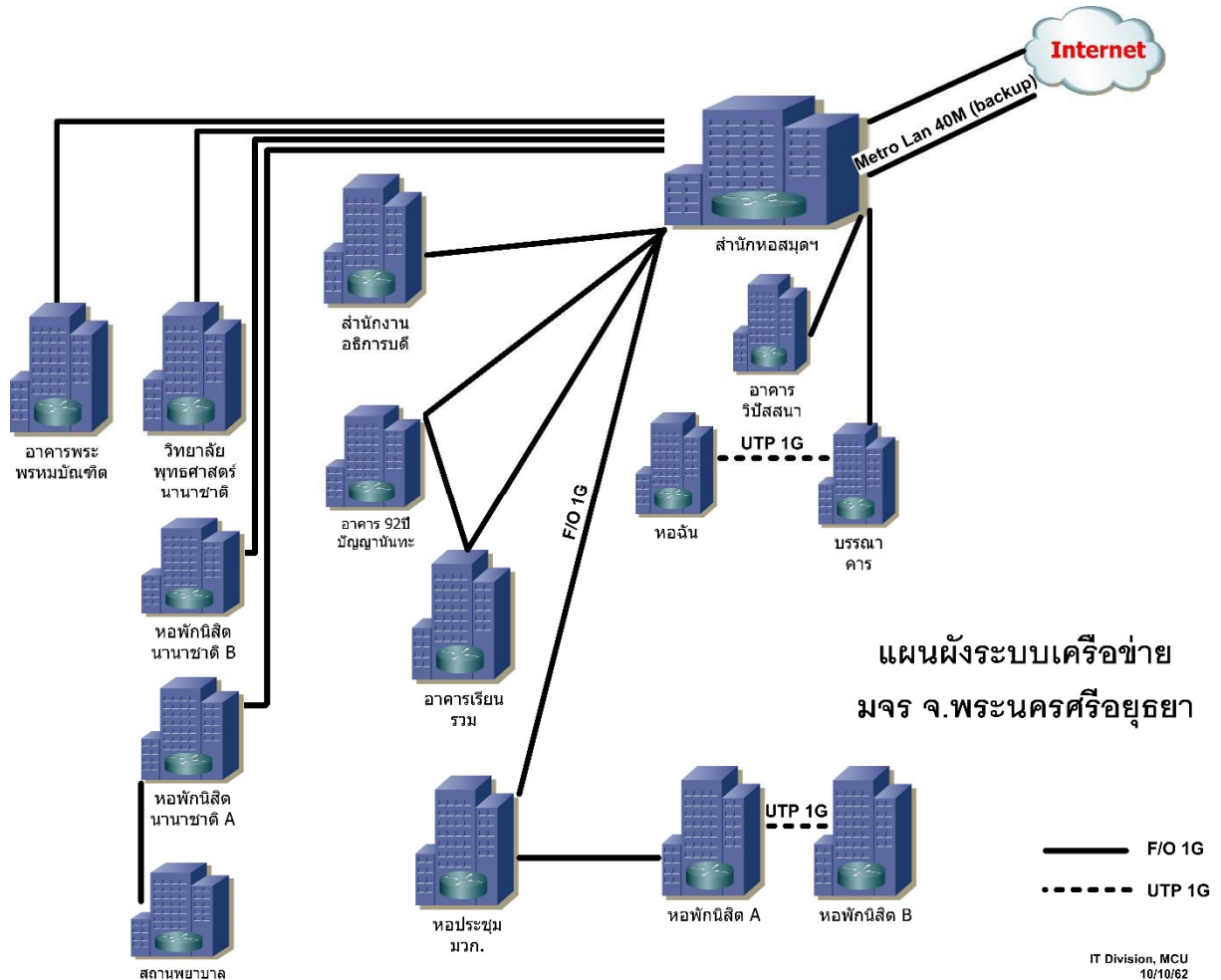
ภาพที่ 3.3 แผนผังระบบเครือข่าย MCUNet



แผนผังระบบเครือข่าย MCUNet งบม. 2563

ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ มจร
update 10/10/62

นอกจากการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายนอกผ่านผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตแล้ว ยังมีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายในระหว่างอาคารของ มจร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีอาคารสำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นศูนย์กลาง เชื่อมต่อไปยังอาคารต่าง ๆ ด้วยสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แผนผังระบบเครือข่ายภายใน มจร จ.พระนครศรีอยุธยา

บทที่ 4

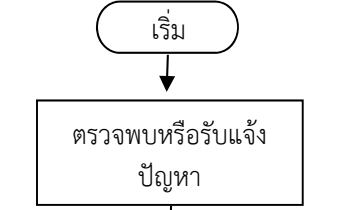
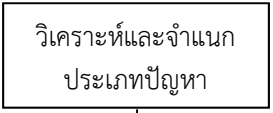
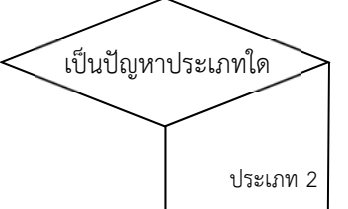
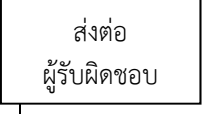
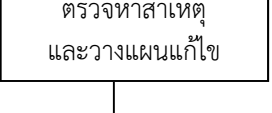
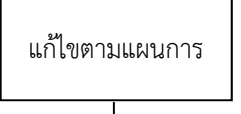
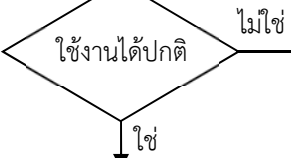
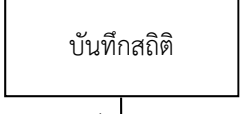
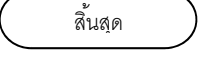
กระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

เนื้อหาในบทนี้ นำเสนอแผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน รายละเอียดของกระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน เทคนิควิธีการและข้อควรระวังในการแก้ปัญหาระบบเครือข่ายหลัก เพื่อแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน รวมถึงการยกตัวอย่างประกอบ เหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้น วิธีการที่เคยใช้ในอดีต และหลักคิดในการวิเคราะห์หาสาเหตุหรือประเมินสถานการณ์ที่พบ เพื่อประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละเหตุการณ์ ดังนี้

4.1 แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Flow)

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Flow) แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยส่วนแรกตามแนวตั้งคือ สัญลักษณ์ของแผนผัง ส่วนที่สอง รายละเอียดของขั้นตอนอธิบายตามสัญลักษณ์ ส่วนที่สาม ผู้รับผิดชอบแต่ละขั้นตอน รายละเอียดแสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Flow)

Work Flow	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ
	1. เผื่อระวังระบบเครือข่ายหลักและรับแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งานระบบเครือข่าย	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
	2. เมื่อพบปัญหาหรือได้รับแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งาน ให้วิเคราะห์ปัญหาและจำแนกประเภท	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
	3. จำแนกประเภทของปัญหา ดังนี้ 1) ประเภท 1 ปัญหาระดับผู้ใช้งาน 2) ประเภท 2 ปัญหาของระบบเครือข่ายหลัก	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
	4. ดำเนินการตามผลการจำแนกปัญหา ปัญหาประเภท 1 ส่งต่อผู้รับผิดชอบ ได้แก่ บุคลากรในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มงานพัฒนาระบบฯ
	5. ดำเนินการตามผลการจำแนกปัญหา ปัญหาประเภท 2 ตรวจหาสาเหตุและวางแผนแก้ไข ปัญหาที่เคยพบ แก้ไขตามวิธีเดิม อิงตามสถิติที่บันทึกไว้ ปัญหาใหม่ ตรวจหาสาเหตุและวางแผนแก้ไข	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
	6. แก้ไขปัญหาตามแผนการที่วางไว้	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
	7. ตรวจสอบการใช้งานว่าใช้งานได้เป็นปกติแล้วหรือไม่ ถ้าไม่ ย้อนกลับไปหาสาเหตุและวางแผนแก้ไขใหม่	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
	8. บันทึกข้อมูลลงไฟล์ ในระบบจัดเก็บสถิติของส่วนงาน เพื่อสรุปสถิติและจัดทำรายงาน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
	สิ้นสุด	

**กระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติงานในการแก้ปัญหาระบบเครือข่ายหลัก ของมหาวิทยาลัย
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา**

มีรายละเอียด ดังนี้

1. นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ผู้ดูแลระบบเครือข่ายหลัก รับรู้ปัญหาจาก 2 ช่องทาง ได้แก่ จากการ
รับแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งานโดยตรง และจากการเฝ้าระวังระบบเครือข่าย

1.1 ผู้ใช้งานสามารถแจ้งปัญหาได้หลายช่องทาง ได้แก่ บันทึกข้อความ, แจ้งด้วยวาจา,
โทรศัพท์, line, facebook และ e-mail

1) บันทึกข้อความ ผู้ใช้งานจะส่งถึงผู้อำนวยการส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ
และผู้อำนวยการส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ จะมอบหมายให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบแก้ไขเป็นลำดับไป

2) แจ้งด้วยวาจา ผู้ใช้งานสามารถพบผู้ปฏิบัติงานและแจ้งปัญหาด้วยตัวเอง ที่ห้อง
ทำงานของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ และตอบข้อซักถามหรือให้ข้อมูลเพิ่มเติมได้ทันที

3) แจ้งผ่านโทรศัพท์ ที่หมายเลขโทรศัพท์กลางของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ
0 3524 8075 ภายใน 8075

4) แจ้งผ่าน line ของกลุ่มผู้ดูแลระบบเครือข่าย หรือ line ส่วนตัวของผู้ปฏิบัติงาน
ซึ่งจะรับแจ้งได้เฉพาะจากผู้ที่อยู่ในรายชื่อติดต่อเท่านั้น

5) แจ้งผ่านเว็บไซต์ของ facebook ที่เป็นหน้าเพจของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่
www.facebook.com/itmctu ซึ่งเปิดสาธารณะ หรือ facebook ส่วนตัวของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะรับแจ้งได้
เฉพาะจากผู้ที่อยู่ในรายชื่อเพื่อนเท่านั้น

6) แจ้งผ่าน e-mail ของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ที่ network@mcu.ac.th
ซึ่งจะถูกส่งต่อไปยัง e-mail ของผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องทุกคน

1.2 การเฝ้าระวังระบบเครือข่าย โดยตรวจสอบจากระบบ Monitoring ของส่วนเทคโนโลยี
สารสนเทศ ซึ่งติดตั้งไว้ในห้องทำงานของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ อาคาร
สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้น 4 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
จ.พระนครศรีอยุธยา ประกอบด้วย

- 1) ระบบตรวจสอบสถานะ up/down ของอุปกรณ์เครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- 2) ระบบรายงานปริมาณการใช้แบนด์วิดท์

sMonitor current status MCU Center
12/11/2019

Server Name	Time	Ping	Telnet	HTTP	SSH	DNS	FTP	DB	HTTPS	Remote	Misc
202.28.214.85 (จิ้งน้อย-UniNet 1G)	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
ไฟฟ้า ดึกโอที ริงน้อย (เครื่องตรวจ 1 ไฟดึกโอที)	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
ไฟฟ้า ดึกโอที (เครื่องตรวจ2 UPS ห้องเซิร์ฟเวอร์)	10:37:26	15 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
10.1.4.22 sharefile.wn	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	16 ms
10.1.4.23 picture	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	16 ms
202.28.108.1 DNS 2	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	0 ms	15 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.108.7 vpn2	10:37:26	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.108.14 Elearning	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	0 ms	n/a	16 ms	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.108.43 mcutube	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.1 DNS 1	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.2 oldmail	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0 ms
192.168.6.6 webdb	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a
202.28.52.4 www	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.44 www2	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	15 ms	n/a	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a
202.28.52.46 www3	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	0 ms	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.48 www5	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	0 ms	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.8 VPN1	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0 ms
202.28.52.9 Netserv	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0 ms
202.28.52.13 Authen	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.19 RegDB	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0 ms	n/a	0 ms	n/a
202.28.52.20 RegWeb	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a
172.16.57.22 File Sharing	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.28 DOS	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.32 VTLS	10:37:26	0 ms	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.42 Matrix	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.34 e-filing	10:37:26	15 ms	n/a	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.40 undv.org	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.45 vesakday.	10:37:26	0 ms	n/a	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.51 Storage1 (BSD)	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
202.28.52.52 Stroage2 (Win)	10:37:26	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

ภาพที่ 4.1 ภาพหน้าจอของเครื่องตรวจสอบสถานะ up/down ของอุปกรณ์เครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สถานะปกติ หน้าที่ 1

The screenshot shows the sMonitor 3.06 application window. The title bar reads 'sMonitor 3.06' and the menu bar includes 'Program Servers Options Register Help'. The main area contains a table with the following columns: Server Name, Time, Ping, HTTP, DNS, Telne, FTP, mysql, and REMO. The table lists various servers and their corresponding status metrics.

Server Name	Time	Ping	HTTP	DNS	Telne	FTP	mysql	REMO
esxi2.mcu.ac.th	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
ns2.mcu.ac.th 202.28.108.1 VM-esxi2	10:39:56	0 ms	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a
ipassport 202.28.108.37	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	0 ms	n/a
vpn2.mcu.ac.th 202.28.108.7	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
FORMULA 202.28.108.11	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
mooc 202.28.108.13	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a
elearning 202.28.108.14	10:39:56	0 ms	16 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
mis 202.28.108.32	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	0 ms
testmis 202.28.108.31	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
hr 202.28.108.50	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
mcutube 202.28.108.43	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
mediacenter 202.28.108.15	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
nas.wn 202.28.108.22	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
mbpra 202.28.108.12	10:39:56	n/a	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a
flash.intra 202.28.108.22	10:39:56	0 ms	15 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
flash 202.28.108.23	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
gallery 202.28.108.24	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
www.mcu.ac.th 202.28.52.4	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
sharefile-wn 10.1.4.22	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a
picture-wn 10.1.4.23	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a
monitor (วัดมทราช) 202.28.52.10	10:39:56	16 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
mcutvupload 202.28.108.20	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
intel (เรียกเน็ตต่างประเทศ)	10:39:56	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
www.uni.net.th	10:39:56	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
www.google.co.th	10:39:56	31 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
www4.mcu.ac.th 202.28.108.44	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
asc.mcu.ac.th (ศูนย์อาเซียน) VM-esxi2	10:39:56	16 ms	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a
www.pyo 202.28.108.17	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
portfolio.pyo 202.28.108.18	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Switch	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Core Sw = IT-FL-4 10.1.1.1	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a
Core Sw II = IT-FL-4 10.1.1.2	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a
Core Sw III = CB-C-FL1 10.1.1.66	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	15 ms	n/a	n/a	n/a
Core Sw IV = SG300-Auditorium	10:39:56	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = Rector-FL-2 10.1.1.32	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = Vipassana FL-1 10.1.1.169	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = Book Store FL-3 10.1.1.171	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = Canteen FL-2 10.1.1.162	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = 92-FL-1 10.1.1.151	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	16 ms	n/a	n/a	n/a
WS = CB-A FL-1 10.1.1.111	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a
WS = CB-B FL-1 10.1.1.121	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	16 ms	n/a	n/a	n/a
WS = CB-C FL-1 10.1.1.131	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a
WS = CB-D FL-1 10.1.1.141	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	15 ms	n/a	n/a	n/a
WS = Dormitory I 10.1.1.181	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = Dormitory II 10.1.1.191	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = IBSC1 10.1.1.230	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = IBSC2 10.1.1.235	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = InterDorm1 10.1.1.210	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = InterDorm2 10.1.1.70	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = Hospital 10.1.1.217	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
WS = Press FL-1 10.1.1.218	10:39:56	0 ms	n/a	n/a	16 ms	n/a	n/a	n/a

ภาพที่ 4.2 ภาพหน้าจอของเครื่องตรวจสอบสถานะ up/down ของอุปกรณ์เครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สถานะปกติ หน้าที่ 2

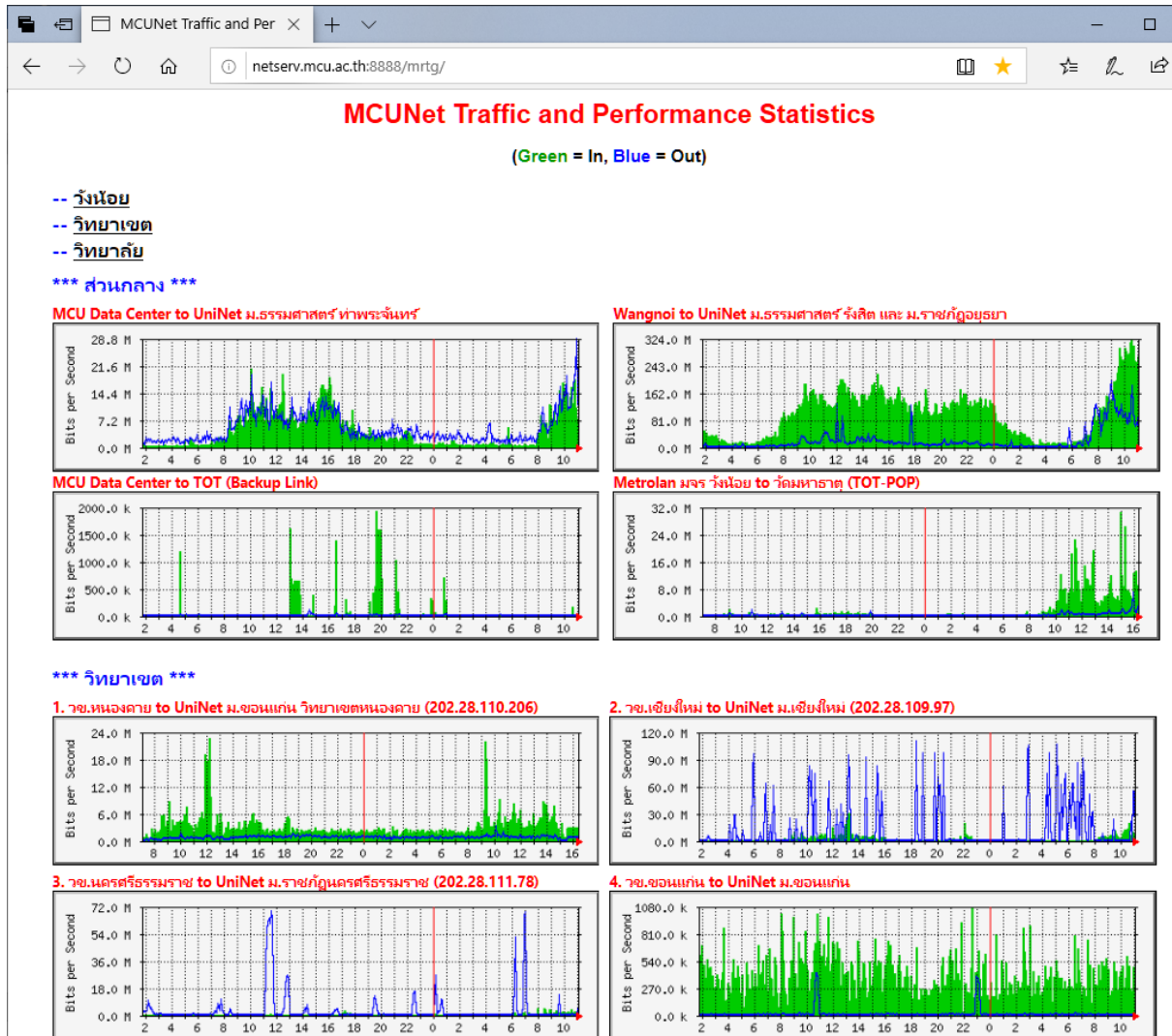
ระบบตรวจสอบสถานะ up/down ของอุปกรณ์เครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หากสถานะปกติ จะแสดงเป็นตัวเลขระยะเวลาการตอบสนองกับเครื่องตรวจสอบและเป็นสีเขียว หากอุปกรณ์ใดไม่สามารถติดต่อได้ จะแสดงข้อความ Failed และเป็นสีแดง ดังภาพที่ 4.3

sMonitor 3.06								
Program Servers Options Register Help								
Server Name	Time	Ping	HTTP	DNS	Telne	FTP	mysql	P
esxi2.mcu.ac.th	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
ns2.mcu.ac.th 202.28.108.1 VM-esxi2	16:03:28	0 ms	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n
ipassport 202.28.108.37	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	0 ms	n
vpn2.mcu.ac.th 202.28.108.7	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
FORMULA 202.28.108.11	16:03:28	15 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n
mooc 202.28.108.13	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n
elearning 202.28.108.14	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
mis 202.28.108.32	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	0
testmis 202.28.108.31	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
hr 202.28.108.50	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
mcutube 202.28.108.43	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
mediacenter 202.28.108.15	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
nas.wn 202.28.108.22	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
mbpra 202.28.108.12	16:03:28	n/a	0 ms	n/a	n/a	16 ms	n/a	n
flash.intra 202.28.108.22	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
flash 202.28.108.23	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
gallery 202.28.108.24	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
www.mcu.ac.th 202.28.108.4	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
sharefile-wn 10.1.4.22	16:03:28	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n
picture-wn 10.1.4.23	16:03:28	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n
monitor (วัดมหาราช) 202.28.52.10	16:03:28	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n
mcutvupload 202.28.108.20	16:03:28	16 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
intel (บริษัทต่างประเทศ)	16:03:28	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
www.uni.net.th	16:03:28	n/a	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
www.google.co.th	16:03:28	47 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
www4.mcu.ac.th 202.28.108.44	16:03:28	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n
asc.mcu.ac.th (ศูนย์อาเซียน) VM-esxi2	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n
www.pyo 202.28.108.17	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
portfolio.pyo 202.28.108.18	16:03:28	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
Switch	16:03:28	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n
Core Sw = IT-FL-4 10.1.1.1	16:03:28	16 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n
Core Sw II = IT-FL-4 10.1.1.2	16:03:28	0 ms	n/a	n/a	0 ms	n/a	n/a	n
Core Sw III = CB-C-FL1 10.1.1.66	16:03:40	Failed	n/a	n/a	Failed	n/a	n/a	n
WS = SG300-Auditorium	16:03:40	0 ms	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n
WS = Rector-FL-2 10.1.1.32	16:03:40	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n
WS = Vipassana FL-1 10.1.1.169	16:03:40	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n
WS = Book Store FL-3 10.1.1.171	16:03:40	0 ms	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n

ภาพที่ 4.3 ภาพหน้าจอของเครื่องตรวจสอบสถานะ up/down ของอุปกรณ์เครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ตรวจสอบพบว่า บางรายการมีสถานะ down

เมื่อผู้ปฏิบัติงาน เห็นรายการใดมีสถานะ down จะต้องรีบตรวจสอบและแก้ไขทันที หรือหากไม่อยู่ในห้องทำงานของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ จะไม่สามารถเห็นสถานะดังกล่าวจากจอ Monitor ได้ แต่สามารถตรวจสอบได้จาก e-mail หรือ line ที่ระบบ Monitoring ส่งข้อความแจ้งเมื่อรายการใดมีสถานะ down

ระบบรายงานปริมาณการใช้แบนด์วิดท์ สำหรับวิเคราะห์กรณีมีปริมาณการใช้งานที่สูงผิดปกติ หรือถูกโจมตีระบบ กราฟจะขึ้นสูงตลอดเวลา หากใช้งานปกติ ช่วงเช้า-เย็นของวันทำการ กราฟจะขึ้นสูงนอกเวลาทำการ หรือวันหยุดทำการ กราฟจะต่ำ ตัวอย่างกราฟปกติ ดังภาพที่ 4.4



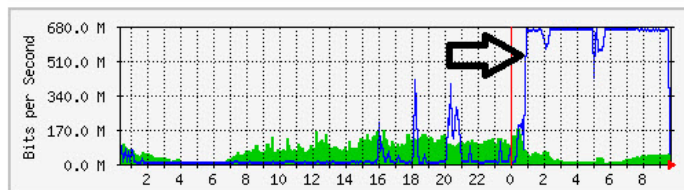
ภาพที่ 4.4 ภาพหน้าจอของระบบรายงานปริมาณการใช้แบนด์วิดท์ สถานะปกติ

หากมีการโจมตีระบบ เช่น DOS (Denial of Service) หรือไวรัสระบาดผ่านเครือข่าย เป็นต้น กราฟจะขึ้นสูงตลอดเวลา ดังภาพที่ 4.5

System: c3945-WN-IT-FL4.mcu.ac.th in
 Maintainer:
 Description: GigabitEthernet0/1 to UniNet Rack1 CRS-1
 ifType: ethernetCsmacd (6)
 ifName: Gi0/1
 Max Speed: 1000.0 Mbits/s
 Ip: 202.28.214.86 (No DNS name)

The statistics were last updated Thursday, 20 June 2013 at 9:40,
 at which time 'c3945-WN-IT-FL4.mcu.ac.th' had been up for 20 days, 2:24:06.

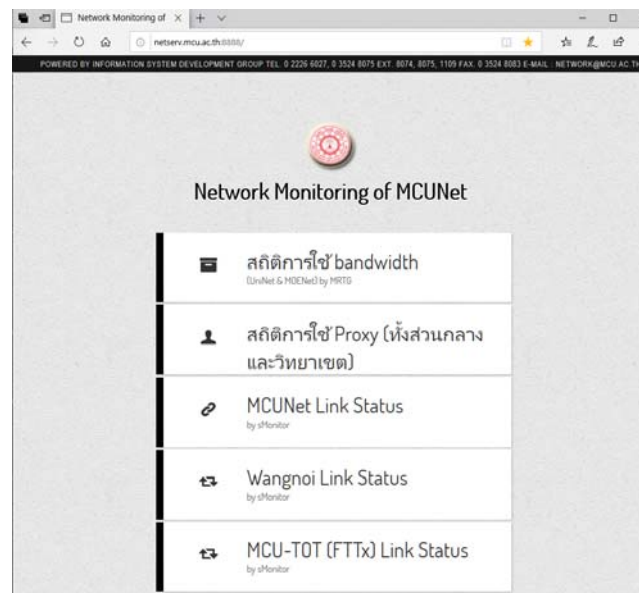
'Daily' Graph (5 Minute Average)



	Max	Average	Current
In	174.4 Mb/s (17.4%)	63.7 Mb/s (6.4%)	52.5 Mb/s (5.3%)
Out	667.0 Mb/s (66.7%)	186.6 Mb/s (18.7%)	3804.0 kb/s (0.4%)

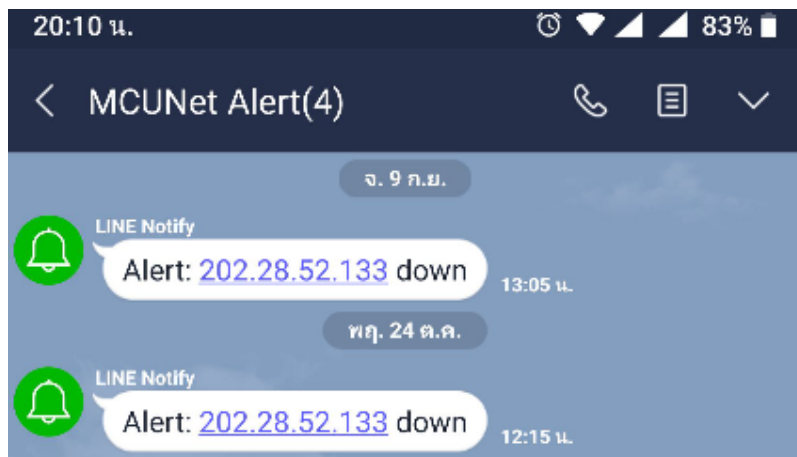
ภาพที่ 4.5 ภาพหน้าจอของระบบรายงานปริมาณการใช้แบนด์วิดท์ สถานะผิดปกติ

นอกจากการดูผ่านหน้าจอในห้องทำงานของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศแล้ว สามารถตรวจสอบผ่านเว็บของระบบ Monitoring ได้ที่ <http://netserv.mcu.ac.th:8888> โดยจะต้องกรอกรหัสผ่านในการเข้าดู

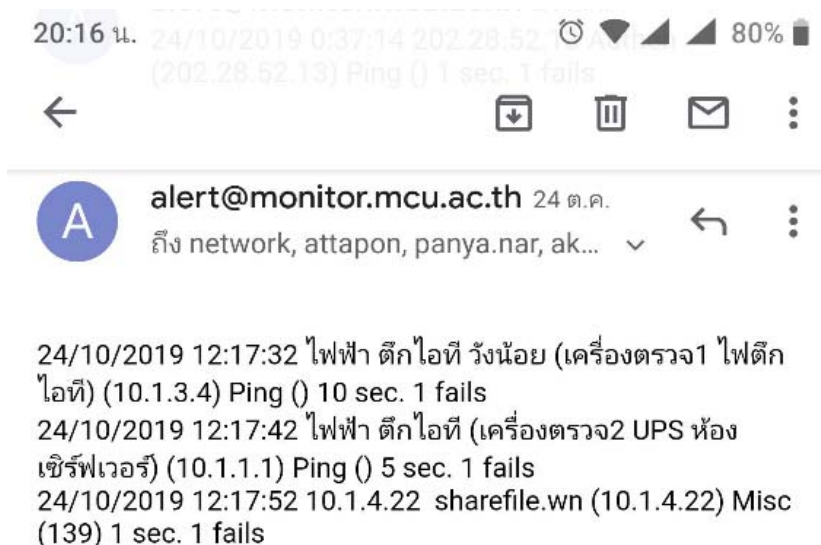


ภาพที่ 4.6 ภาพหน้าจอของเว็บระบบ Monitoring

นอกจากนี้ ยังมีระบบแจ้งเตือนผ่าน line และ e-mail ซึ่งจะแจ้งเตือนที่อุปกรณ์หรือระบบที่กำหนดไว้ไม่สามารถติดต่อได้ โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องตรวจสอบทันทีที่มีการแจ้งเตือน ตัวอย่างการแจ้งเตือน ดังภาพที่ 4.7 และภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.7 ภาพตัวอย่างการแจ้งเตือนผ่าน line กรณีติดต่อ IP Wan ฝั่งวัดมหาธาตุ ไม่ได้



ภาพที่ 4.8 ภาพตัวอย่างการแจ้งเตือนผ่าน e-mail กรณีไม่สามารถติดต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

2. เมื่อตรวจพบปัญหาจากการเฝ้าระวังหรือได้รับแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งานแล้ว ให้วิเคราะห์ปัญหา เพื่อจำแนกประเภทปัญหา

3. ประเภทของปัญหา ในที่นี้ จำแนกไว้ 2 ประเภท เพื่อง่ายต่อการแก้ปัญหา ดังนี้

1) ประเภท 1 ปัญหาระดับผู้ใช้งาน กล่าวคือ เป็นปัญหาเฉพาะรายนั้น ๆ หรือหลายราย แต่อยู่ในกลุ่มหรือห้องทำงานเดียวกัน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ของนายเมตตา มหานิยม ไม่สามารถใช้งาน อินเทอร์เน็ตได้เพียงเครื่องเดียว แต่เครื่องอื่น ๆ ใช้งานได้ปกติ หรือทุกเครื่องในห้องอบรมคอมพิวเตอร์ ไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ แต่ในห้องอื่น ๆ สามารถใช้งานได้ปกติ เป็นต้น

ตัวอย่างปัญหาที่เคยพบ

1.1) ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถ ใช้งานโปรแกรมอื่น ๆ ได้ปกติ เช่น Word, Excel เป็นต้น ยกเว้นโปรแกรมที่ต้องเชื่อมต่อระบบออนไลน์ เช่น ระบบทะเบียนนิสิต, ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น แต่เครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในห้องทำงาน เดียวกัน ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ปกติ

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งานแล้วสอบถาม อาการเบื้องต้น ประเมินได้ว่าเป็นปัญหาระดับผู้ใช้งาน โดยมีความเป็นไปได้ คือ สายสัญญาณเครือข่ายไปยัง

เครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวขัดข้อง หรือ Network Interface Card (NIC) ขัดข้อง หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวได้รับผลกระทบจากมัลแวร์ จึงได้ส่งเรื่องต่อนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาระดับรายบุคคล และแจ้งข้อมูลเบื้องต้นตามที่ตรวจพบ

1.2) ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ทุกเครื่องภายในห้องสำนักงานเดียวกันประมาณ 10 เครื่อง โดยที่สามารถพิมพ์เอกสารไปยังเครื่องพิมพ์ในห้องสำนักงานผ่านเครือข่ายได้ และเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องสำนักงานข้างเคียง สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ปกติ

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งานแล้วสอบถามอาการเบื้องต้น ประเมินได้ว่าเป็นปัญหาระดับผู้ใช้งาน โดยมีความเป็นไปได้ คือ ระบบเครือข่ายอพลิงค์จากสวิตซ์ที่ให้บริการสำหรับห้องสำนักงานนั้น ขัดข้อง เช่น สายสัญญาณชำรุด, port down เป็นต้น จึงได้ส่งเรื่องต่อนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาระดับรายบุคคล และแจ้งข้อมูลเบื้องต้นตามที่ตรวจพบ

2) ประเภท 2 ปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายหลัก กล่าวคือ เป็นปัญหาแบบเดียวกันหรือคล้ายกัน ทุกเครื่องที่ใช้งานในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา หรือเกิดปัญหาคล้ายกันในวงกว้าง เช่น บางเครื่องใช้งานอินเทอร์เน็ตได้แต่ช้ากว่าปกติ บางเครื่องใช้งานไม่ได้เลย บางเครื่องใช้งานได้บ้างไม่ได้บ้าง เป็นต้น

ตัวอย่างปัญหาที่เคยพบ

2.1) ผู้ใช้งานทุกคนในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ไม่สามารถเข้าเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยบางเว็บ และไม่สามารถใช้งานระบบออนไลน์ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยบางระบบได้ แต่เข้าเว็บไซต์และใช้งานระบบออนไลน์ต่าง ๆ ภายนอกมหาวิทยาลัยได้ปกติ

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับสัญญาณแจ้งเตือนจากระบบแจ้งเตือนผ่าน line แจ้งว่า ไม่สามารถติดต่อ Wan Interface IP 202.28.52.133 ที่วัดมหาธาตุฯ ได้ และได้รับโทรศัพท์แจ้งจากผู้ใช้งานว่าไม่สามารถใช้งานระบบทะเบียนนิสิต ระบบห้องสมุดออนไลน์ เป็นต้น ได้ ประเมินได้ว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายหลัก กล่าวคือ ระบบเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา และ วัดมหาธาตุฯ ขัดข้อง โดยมีความเป็นไปได้ คือ ระบบของ TOT ผู้ให้เช่าใช้วงจรดังกล่าว ขัดข้อง, ระบบเครือข่ายที่วัดมหาธาตุฯ ขัดข้อง หรือ ระบบเครือข่ายที่มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ขัดข้อง

2.2) ผู้ใช้งานทุกคนในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา สามารถเข้าเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยและใช้งานระบบออนไลน์ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยทุกระบบได้ แต่เข้าเว็บไซต์และใช้งานระบบออนไลน์ต่าง ๆ ภายนอกมหาวิทยาลัยช้าผิดปกติ

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ผู้ปฏิบัติงาน ได้ตรวจสอบการรับส่งข้อมูลระหว่างเครือข่ายมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ไปยังเครือข่ายภายนอก เปรียบเทียบกับเครือข่ายภายใน พบว่าการรับส่งข้อมูลกับเครือข่ายภายนอกมีการสูญเสียของสัญญาณสูงมาก ส่วนเครือข่ายภายในปกติ ประเมินได้ว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายหลัก กล่าวคือ ระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อ UniNet ซึ่งเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตแก่มหาวิทยาลัย โดยมีความเป็นไปได้ คือ ระบบเครือข่ายหลักของ UniNet ขัดข้อง, ระบบเครือข่าย UniNet ที่เชื่อมต่อมายังมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ขัดข้อง เป็นต้น

2.3) ผู้ใช้งานทุกคนในอาคารสำนักงานอธิการบดี ไม่สามารถเข้าเว็บไซต์ใด ๆ และไม่สามารถใช้งานระบบออนไลน์ใด ๆ ได้ แต่สามารถพิมพ์เอกสารผ่านเครื่องพิมพ์ออนไลน์ภายในอาคารดังกล่าวได้ปกติ

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับสัญญาณแจ้งเตือนจากระบบแจ้งเตือนผ่าน line และ e-mail แจ้งว่า ไม่สามารถติดต่อ Switch IP 10.1.1.32 ที่อาคารสำนักงานอธิการบดี ได้ และได้รับโทรศัพท์แจ้งจากผู้ใช้งานว่าไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ ประเมินได้ว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายหลัก กล่าวคือ ระบบเครือข่ายระหว่างอาคารสำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ และอาคารสำนักงานอธิการบดี ชัดข้อง โดยมีความเป็นไปได้ คือ port uplink down, อุปกรณ์เครือข่ายชำรุด, สายสัญญาณชำรุด, ไฟฟ้าในห้องเครือข่ายขัดข้อง เป็นต้น

4. ดำเนินการตามผลการจำแนกปัญหา ถ้าเป็นปัญหาประเภท 1 ปัญหาระดับผู้ใช้งาน ซึ่งระบบเครือข่ายหลัก ยังคงทำงานเป็นปกติ ให้ส่งเรื่องต่อนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาระดับรายบุคคล และแจ้งข้อมูลเบื้องต้นตามที่ตรวจพบหรือรับแจ้งมา แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น อาการของปัญหา ข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ เป็นต้น

5. ดำเนินการตามผลการจำแนกปัญหา ถ้าเป็นปัญหาประเภท 2 ปัญหาของระบบเครือข่ายหลัก ให้ตรวจหาสาเหตุโดยละเอียด จนพบสาเหตุของปัญหา แล้วจึงวางแผนแก้ไขเป็นลำดับไป

5.1 ปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายหลัก แยกเป็นหมวดใหญ่ได้ ดังนี้

5.1.1 ไม่สามารถใช้งานได้ทุกกรณี

5.1.2 ติดต่อได้เฉพาะเครือข่ายที่ตั้งอยู่ที่วัดมหาธาตุ ท่าพระจันทร์ กรุงเทพมหานคร แต่ไม่สามารถติดต่อเครือข่ายอื่น ๆ ได้

5.1.3 ไม่สามารถติดต่อกับเครือข่ายภายนอกได้บางเครือข่าย หรือบาง Protocol หรือ Port

5.1.4 ติดต่อกับเครือข่ายได้ทั้งหมด แต่ช้าผิดปกติ

5.2 สาเหตุของปัญหา แยกเป็นหมวดใหญ่ได้ ดังนี้

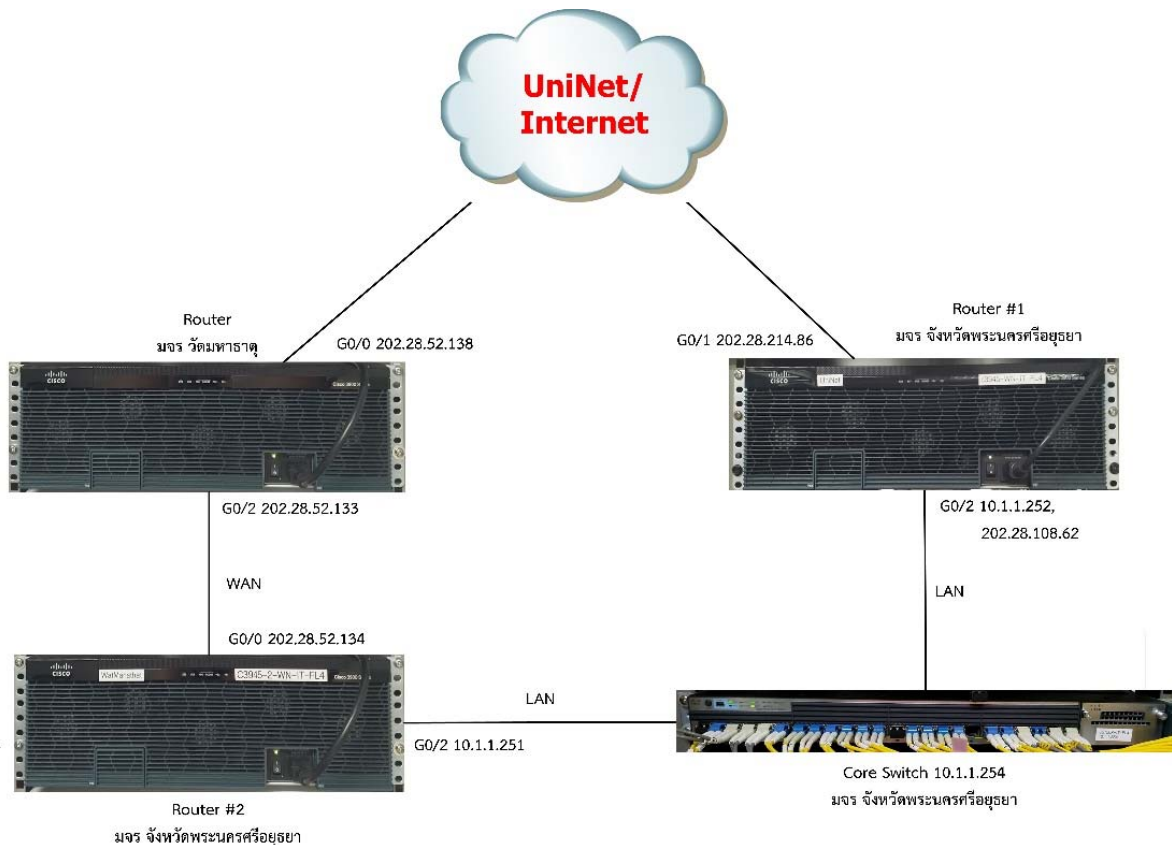
5.2.1 ปัญหาด้าน Hardware เช่น อุปกรณ์ชำรุด เสื่อมสภาพ หมดยุติการใช้งาน หรือไม่รองรับปริมาณการใช้งานที่สูงได้ เป็นต้น

5.2.2 ปัญหาด้าน Software เช่น ซอฟต์แวร์มีจุดบกพร่อง (bug) หมดยุติการใช้งานแล้ว หยุดการพัฒนาแล้ว ไม่รองรับกับอุปกรณ์บางชนิด เป็นต้น

5.2.3 ปัญหาภายนอก เช่น ระบบของ UniNet หรือ TOT ชัดข้อง ระบบไฟฟ้าดับ เป็นต้น

การตรวจหาสาเหตุ

กรณีที่ 1 ถ้าใช้งานระบบอื่น ๆ ได้ปกติ ยกเว้นระบบที่วัดมหาธาตุ เช่น ระบบทะเบียนนิสิต ระบบห้องสมุดออนไลน์ เป็นต้น ให้ตรวจสอบวงจรเช่า 40M เครือข่ายระหว่าง มจร จ.พระนครศรีอยุธยา และวัดมหาธาตุ ข้อมูลการเชื่อมต่อ IP Address ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 การเชื่อมต่อ IP Address ของ มจร จ.พระนครศรีอยุธยา

1. รีโมทเข้าไปที่ Router 10.1.1.251 และทดสอบ ping ไปที่ IP 202.28.52.133 ซึ่งเป็น IP ของ Wan ฝั่งวัดมหาธาตุ หากระบบเครือข่ายติดต่อไปยัง IP ที่ทดสอบได้ จะปรากฏเครื่องหมายอัศเจรีย์ (!) ติดต่อกัน และแจ้งข้อความ Success rate is 100 percent ดังภาพที่ 4.10

```

c3945-2-WN-IT-FL4>ping 202.28.52.133
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 202.28.52.133, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/8 ms
c3945-2-WN-IT-FL4>

```

ภาพที่ 4.10 ผลทดสอบ ping ไปที่ IP 202.28.52.133 สำเร็จ

2. หากสามารถติดต่อ IP ที่ทดสอบได้ปกติ แสดงว่าระบบเครือข่ายระหว่าง มจร จ.พระนครศรีอยุธยา และวัดมหาธาตุปกติ ให้แจ้งผู้ดูแลระบบเครือข่ายภายในวัดมหาธาตุและผู้ดูแลศูนย์ข้อมูล (Data Center) วัดมหาธาตุ เพื่อตรวจสอบหาสาเหตุอื่น

3. หากไม่สามารถติดต่อ IP ที่ทดสอบได้ จะปรากฏเครื่องหมายมหัพภาค (.) ติดต่อกัน และแจ้งข้อความ Success rate is 0 percent ดังภาพที่ 4.11

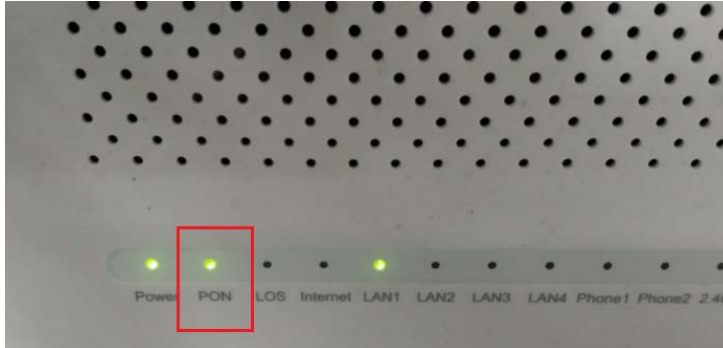
```

c3945-2-WN-IT-FL4>ping 202.28.52.133
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 202.28.52.133, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
c3945-2-WN-IT-FL4>

```

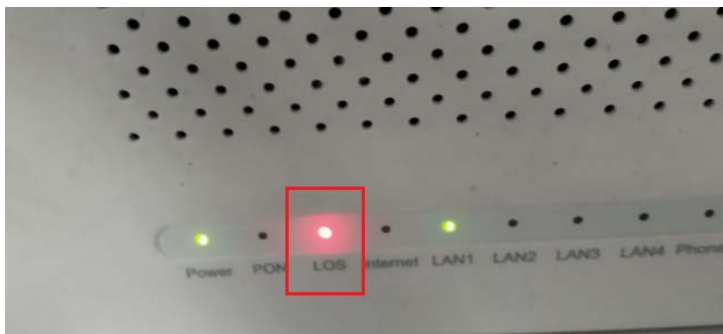
ภาพที่ 4.11 ผลทดสอบ ping ไปที่ IP 202.28.52.133 ไม่สำเร็จ

หากไม่สามารถติดต่อ IP 202.28.52.133 ได้ ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ONU ของ TOT แล้วสังเกตที่ไฟสถานะ “PON” และ “LOS” หากไฟสถานะ “PON” สว่าง แสดงว่าระบบ TOT ปกติ ดังภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 ไฟสถานะ “PON” สว่าง

หากไฟสถานะ “PON” ดับ และ “LOS” กระพริบ ดังภาพที่ 4.13 แสดงว่าระบบ TOT ชัดข้อง ให้แจ้ง Call Center ของ TOT หมายเลข 1477 พร้อมแจ้งหมายเลขวงจรของมหาวิทยาลัย คือ 3527M1001



ภาพที่ 4.13 ไฟสถานะ “LOS” กระพริบ

กรณีที่ 2 ถ้าระบบเครือข่ายหลัก ไม่สามารถใช้งานได้เลย เช่น เข้าเว็บไซต์ไม่ได้ทุกเว็บ รวมถึงเว็บไซต์หรือระบบต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ที่วัดมหาธาตุ ท่าพระจันทร์ กรุงเทพมหานคร ให้สันนิษฐานว่า Core Switch (Cisco 3750X) มีปัญหา ให้รีโมทเข้าไปยังอุปกรณ์ หากรีโมทไม่ได้ ให้ต่อสาย Console เข้าไปยังอุปกรณ์ดังกล่าว แล้วตรวจสอบการใช้ทรัพยากร CPU โดยพิมพ์คำสั่ง ดังนี้

```
show processes cpu
```

จะปรากฏข้อมูลดังภาพที่ 4.14

```
c3750X-WN-IT-FL4#show processes cpu
CPU utilization for five seconds: 32%/4%; one minute: 28%; five minutes: 28%
PID Runtime(ms)   Invoked    uSecs   5Sec   1Min   5Min  TTY Process
  1         83         756      109  0.00%  0.00%  0.00%  0 Chunk Manager
  2    186771    1939114      96  0.00%  0.00%  0.00%  0 Load Meter
  3     2334      83471      27  0.00%  0.00%  0.00%  0 DHCPD Timer
  4   29466561    2070469    14231  0.00%  0.23%  0.26%  0 Check heaps
```

ภาพที่ 4.14 ตัวอย่างการแสดงผลจากคำสั่ง show processes cpu

และดูการใช้ทรัพยากร CPU ย้อนหลัง โดยพิมพ์คำสั่ง ดังนี้

```
show processes cpu history
```


Core Switch จะเก็บ log ไว้เพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้น หากมีปริมาณ log จำนวนมาก ให้เข้าไปตรวจสอบในเครื่องเก็บ log ได้แก่ IP 202.28.52.9 และเข้าไปยังที่เก็บ คือ /var/log/SWITCH/ แล้วเปิดไฟล์ 10.1.1.254 ตามขั้นตอน ดังนี้

1. รีโมทไปที่ IP 202.28.52.9
2. เปลี่ยนสถานะเป็น root
3. ไปยังที่เก็บไฟล์ ด้วยคำสั่ง cd /var/log/SWITCH/
4. เปิดไฟล์ 10.1.1.254 ด้วยคำสั่ง vi 10.1.1.254 แล้วตรวจสอบข้อมูลใน log ซึ่งจะมีลักษณะดังภาพที่ 4.17

ลักษณะดังภาพที่ 4.17

```

netserv#
netserv# cd /var/log/SWITCH/
netserv# vi 10.1.1.254
Jul 13 11:00:00 netserv newsyslog[65456]: logfile turned over due to size>50000K
Jul 13 11:28:34 10.1.1.254 132265128: Jul 13 11:28:33.262 ICT: %SYS-5-PRIV_AUTH_PASS: Pri
Jul 13 11:30:06 10.1.1.254 132265129: Jul 13 11:30:05.499 ICT: %SYS-5-CONFIG_I: Configure
Jul 13 11:47:11 10.1.1.254 132265130: Jul 13 11:47:10.290 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:48:13 10.1.1.254 132265131: Jul 13 11:48:12.480 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:49:55 10.1.1.254 132265132: Jul 13 11:49:54.950 ICT: %LINK-5-CHANGED: Interface
Jul 13 11:50:13 10.1.1.254 132265133: Jul 13 11:50:12.993 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:50:17 10.1.1.254 132265134: Jul 13 11:50:16.927 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:50:42 10.1.1.254 132265135: Jul 13 11:50:41.412 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:51:27 10.1.1.254 132265136: Jul 13 11:51:26.373 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:51:59 10.1.1.254 132265137: Jul 13 11:51:58.575 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:52:07 10.1.1.254 132265138: Jul 13 11:52:06.518 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:52:20 10.1.1.254 132265139: Jul 13 11:52:20.166 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:52:38 10.1.1.254 132265140: Jul 13 11:52:37.219 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 11:52:50 10.1.1.254 132265141: Jul 13 11:52:49.524 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 12:11:12 10.1.1.254 132265142: Jul 13 12:11:11.495 ICT: %LINK-3-UPDOWN: Interface
Jul 13 12:11:14 10.1.1.254 132265143: Jul 13 12:11:13.710 ICT: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line
Jul 13 12:11:28 10.1.1.254 132265144: Jul 13 12:11:27.810 ICT: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line
Jul 13 12:11:32 10.1.1.254 132265145: Jul 13 12:11:31.342 ICT: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line
Jul 13 12:36:25 10.1.1.254 132265146: Jul 13 12:36:22.540 ICT: %SYS-5-CONFIG_I: Configure
Jul 13 12:48:08 10.1.1.254 132265147: Jul 13 12:48:07.952 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 12:48:18 10.1.1.254 132265148: Jul 13 12:48:17.792 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 12:57:04 10.1.1.254 132265149: Jul 13 12:57:03.135 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 12:57:11 10.1.1.254 132265150: Jul 13 12:57:10.483 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:
Jul 13 12:57:23 10.1.1.254 132265151: Jul 13 12:57:22.402 ICT: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF:

```

ภาพที่ 4.17 ตัวอย่างการแสดงผลจากการคำสั่ง vi 10.1.1.254

แล้วดูข้อมูล log ว่า Interface ที่เชื่อมต่อไปยังอาคารใดผิดปกติ เมื่อพบแล้ว ให้ปิด Interface นั้นชั่วคราว เพื่อให้ระบบเครือข่ายหลักทำงานปกติ แล้วส่งเรื่องต่อนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายภายในอาคาร พร้อมทั้งแจ้งข้อมูลเบื้องต้นตามที่ตรวจพบ เมื่อแก้ไขระบบเครือข่ายภายในอาคารเรียบร้อยแล้ว ให้เปิด Interface ดังกล่าวตามปกติ

กรณีที่ 3 ถ้าเข้าเว็บไซต์ต่างประเทศไม่ได้ แต่เข้าเว็บไซต์ภายในประเทศได้ปกติ ให้ตรวจสอบ ดังนี้

1. รีโมทเข้าไปที่ Router 10.1.1.252 และทดสอบ ping ไปที่ IP 8.8.8.8 ซึ่งเป็น IP ของ Google ต่างประเทศ หากระบบเครือข่ายติดต่อไปยัง IP ที่ทดสอบได้ จะปรากฏเครื่องหมายอัศเจรีย์ (!) ติดต่อกัน และแจ้งข้อความ Success rate is 100 percent ดังภาพที่ 4.18

```

c3945-WN-IT-FL4>ping 8.8.8.8
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/27/28 ms
c3945-WN-IT-FL4>

```

ภาพที่ 4.18 ตัวอย่างการแสดงผลจากการคำสั่ง ping 8.8.8.8 สำเร็จ

2. หากไม่สามารถติดต่อ IP ที่ทดสอบได้ จะปรากฏเครื่องหมายห้พภาค (.) ติดต่อกัน และแจ้งข้อความ Success rate is 0 percent ดังภาพที่ 4.19


```
no ip route 202.28.52.128 255.255.255.252 10.1.1.251
no ip route 202.28.52.192 255.255.255.240 10.1.1.251
no ip route 202.28.52.224 255.255.255.240 10.1.1.251
```

6. ออกจาก global configuration mode แล้วบันทึกค่าด้วยคำสั่ง write
7. เมื่อวงจรเช่า 40M ช่างต้น ใช้งานได้ปกติแล้ว ให้รีโมทไปที่ Router

202.28.52.138

8. พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ใน global configuration mode


```
ip route 202.28.108.0 255.255.255.192 202.28.52.134
ip route 202.28.108.96 255.255.255.240 202.28.52.134
ip route 202.28.108.80 255.255.255.240 202.28.52.134
```
9. ออกจาก global configuration mode แล้วบันทึกค่าด้วยคำสั่ง write
10. รีโมทไปที่ Router 10.1.1.252
11. พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ใน global configuration mode


```
ip route 202.28.52.0 255.255.255.128 10.1.1.251
ip route 202.28.52.128 255.255.255.252 10.1.1.251
ip route 202.28.52.192 255.255.255.240 10.1.1.251
ip route 202.28.52.224 255.255.255.240 10.1.1.251
```
12. ออกจาก global configuration mode แล้วบันทึกค่าด้วยคำสั่ง write

6.1.2 สำหรับการดำเนินการขณะผู้ดำเนินการอยู่ในวัดมหาธาตุ

1. รีโมทไปที่ Router 202.28.214.86
2. พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ใน global configuration mode


```
no ip route 202.28.52.0 255.255.255.128 10.1.1.251
no ip route 202.28.52.128 255.255.255.252 10.1.1.251
no ip route 202.28.52.192 255.255.255.240 10.1.1.251
no ip route 202.28.52.224 255.255.255.240 10.1.1.251
```
3. ออกจาก global configuration mode แล้วบันทึกค่าด้วยคำสั่ง write
4. รีโมทไปที่ Router 202.28.52.138
5. พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ใน global configuration mode


```
no ip route 202.28.108.0 255.255.255.192 202.28.52.134
no ip route 202.28.108.96 255.255.255.240 202.28.52.134
no ip route 202.28.108.80 255.255.255.240 202.28.52.134
```
6. ออกจาก global configuration mode แล้วบันทึกค่าด้วยคำสั่ง write
7. เมื่อวงจรเช่า 40M ช่างต้น ใช้งานได้ปกติแล้ว ให้รีโมทไปที่ Router

202.28.214.86

8. พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ใน global configuration mode


```
ip route 202.28.52.0 255.255.255.128 10.1.1.251
ip route 202.28.52.128 255.255.255.252 10.1.1.251
ip route 202.28.52.192 255.255.255.240 10.1.1.251
ip route 202.28.52.224 255.255.255.240 10.1.1.251
```

9. ออกจาก global configuration mode แล้วบันทึกค่าด้วยคำสั่ง write

10. รีโมทไปที่ Router 202.28.52.138

11. พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ใน global configuration mode

ip route 202.28.108.0 255.255.255.192 202.28.52.134

ip route 202.28.108.96 255.255.255.240 202.28.52.134

ip route 202.28.108.80 255.255.255.240 202.28.52.134

12. ออกจาก global configuration mode แล้วบันทึกค่าด้วยคำสั่ง write

6.1.3 สำหรับการดำเนินการขณะผู้ดำเนินการไม่ได้อยู่ภายใน มจร จ.พระนครศรีอยุธยา หรือวัดมหาธาตุ ให้เชื่อมต่อ vpn ไปที่ vpn1.mcu.ac.th และทำตามขั้นตอนเหมือนอยู่ภายในวัดมหาธาตุ หรือเชื่อมต่อ vpn ไปที่ vpn2.mcu.ac.th และทำตามขั้นตอนเหมือนอยู่ภายใน มจร จ.พระนครศรีอยุธยา

6.2 การแก้ปัญหากรณีลิงค์ระหว่างอาคารดับ

6.2.1 เมื่อระบบเครือข่ายของอาคารใดดับ ให้รีโมทเข้าไปตรวจสอบที่ Core Switch 10.1.1.254

6.2.2 ให้เข้าไปยัง privilege exec mode (หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า enable mode)

6.2.3 พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ เพื่อแสดงสถานะของพอร์ตที่เชื่อมต่อไปยังอาคารต่าง ๆ

show interfaces status

หรือพิมพ์แบบสั้นว่า

sh int status

6.2.4 แล้วตรวจสอบว่าพอร์ตที่เชื่อมต่อไปยังอาคารใดดับ เมื่อพบแล้วให้เปิดพอร์ตดังกล่าว โดยเข้าไปยัง global configuration mode แล้วเข้าไปยังพอร์ตนั้น เช่น อาคาร IBSC พอร์ต Gi1/0/20 ให้พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

interface gigabitEthernet 1/0/20

หรือพิมพ์แบบสั้นว่า

Int g1/0/20

เมื่อเข้าสู่ interface แล้ว ให้ปิดพอร์ต โดยพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

shutdown

และเปิดใหม่ โดยพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

no shutdown

6.2.5 หากเปิดแล้ว ลิงค์ยังไม่ออนไลน์ ให้ไปตรวจสอบที่อาคารนั้น ๆ

6.3 การปิด-เปิดพอร์ตที่เชื่อมต่อไปยังอาคารต่าง ๆ

6.3.1 ในกรณีจำเป็นที่ต้องตัดการเชื่อมต่อไปยังอาคารใดอาคารหนึ่งชั่วคราว ให้รีโมทเข้าไปที่ Core Switch 10.1.1.254

6.3.2 เข้าไปยัง privilege exec mode (หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า enable mode)

6.3.3 พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ เพื่อแสดงข้อมูลของพอร์ตที่เชื่อมต่อไปยังอาคารต่าง ๆ

```
show interfaces status
```

หรือพิมพ์แบบสั้นว่า

```
sh int status
```

จะปรากฏข้อมูลดังภาพที่ 4.22

```
c3750X-WN-IT-FL4#show interfaces status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Gi1/0/1		notconnect	1	full	1000	1000BaseSX SFP
Gi1/0/2	to IBSC2	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/3	to c2960-X-WN-IT-F	connected	trunk	full	1000	1000BaseSX SFP
Gi1/0/4	to SG200-WN-IT-FL4	connected	trunk	full	1000	1000BaseSX SFP
Gi1/0/5	to SG250-WN-IT-FL4	connected	trunk	full	1000	1000BaseSX SFP
Gi1/0/6	to INTER-DORM2	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/7	to CCTV on Entranc	connected	3	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/8		notconnect	3	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/9	to Vipassana	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/10	to Rector-MeetingR	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/11	to Rector FL2	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/12	to MCU Book Store	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/13		notconnect	1	full	1000	1000BaseSX SFP
Gi1/0/14	to Arkantuka92 FL1	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/15	to c3508G-WN-CB-C-	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/16	To Auditorium48 (3	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/17	to Dormitory I	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/18		notconnect	1	auto	auto	Not Present
Gi1/0/19	to INTER-DORM	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/20	to IBSC	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/21	to SG200-WN-IT-FL4	connected	trunk	full	1000	1000BaseSX SFP
Gi1/0/22	to c2960G-WN-IT-FL	connected	trunk	full	1000	1000BaseLX SFP
Gi1/0/23	to c2960G-WN-IT-FL	connected	trunk	full	1000	1000BaseSX SFP
Gi1/0/24	to c3945-WN-IT-FL4	connected	trunk	full	1000	1000BaseSX SFP
Fa0		notconnect	routed	auto	auto	10/100BaseTX

ภาพที่ 4.22 ตัวอย่างการแสดงผลจากการคำสั่ง show interfaces status

6.3.4 แล้วตรวจสอบว่าพอร์ตใดเชื่อมต่อไปยังอาคารใด เมื่อจะปิดพอร์ตของอาคารใด ให้เข้าไปยัง global configuration mode แล้วเข้าไปยังพอร์ตนั้น เช่น อาคารวิปัสสนา (Vipassana) พอร์ต Gi1/0/9 ให้พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

```
interface gigabitEthernet 1/0/9
```

หรือพิมพ์แบบสั้นว่า

```
Int g1/0/9
```

เมื่อเข้าสู่ interface แล้ว ให้ปิดพอร์ต โดยพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

```
shutdown
```

6.3.5 เมื่อจะเปิดพอร์ตกลับคืนอีกครั้ง ให้พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

```
no shutdown
```

6.4 การแก้ปัญหากรณีเชื่อมต่อเว็บไซต์ต่างประเทศไม่ได้

มหาวิทยาลัยเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) ไม่มีวงจรอินเทอร์เน็ตอื่นอีก หากเชื่อมต่อเว็บไซต์ต่างประเทศไม่ได้ ให้ติดต่อ Call Center สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา หมายเลข 0 2232 4000

อีกประการหนึ่ง ให้ตรวจสอบข่าวสารจากเว็บไซต์ของ UniNet (www.uni.net.th) ถ้ามีการแจ้งเกี่ยวกับปัญหาาระบบเครือข่ายระหว่างประเทศ เช่น สายเคเบิลใต้ทะเลขาด เป็นต้น ให้แจ้งต่อผู้เกี่ยวข้อง ภายในมหาวิทยาลัยและประกาศให้ผู้ใช้งานทราบ พร้อมทั้งติดตามข่าวสารเป็นระยะ

6.5 การแก้ปัญหากรณีเข้าเว็บไซต์หรือระบบอื่น ๆ นอกจากระบบภายในของมหาวิทยาลัยแล้วซ้ำผิดปกติ หากตรวจสอบแล้วพบว่าเป็นปัญหาที่สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) ให้ติดต่อ Call Center สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา หมายเลข 0 2232 4000 และประสานงานแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาร่วมกัน

7. ตรวจสอบการใช้งานว่าใช้งานได้เป็นปกติแล้วหรือไม่ ถ้าไม่ ย้อนกลับไปหาสาเหตุและวางแผนแก้ไขใหม่

การตรวจสอบการใช้งาน ให้ตรวจสอบหลาย ๆ กรณี เช่น ตรวจสอบในฐานะผู้ดูแลระบบ ตรวจสอบในฐานะผู้ใช้งานทั่วไป เป็นต้น รวมถึงสอบถามผู้ใช้งานด้วย

8. บันทึกข้อมูลในไฟล์ของระบบจัดเก็บสถิติของส่วนงาน เพื่อสรุปสถิติและจัดทำรายงาน โดยบันทึกไว้ในไฟล์ Excel สถิติปัญหาเครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์ MCUNet ปี 25xx (ให้บันทึกในไฟล์ปีปัจจุบัน) และเลือก sheet ของวงน้อย ดังภาพที่ 4.23 และภาพที่ 4.24

สกลีนิจาภาพระจายและเซิร์ฟเวอร์ MCUNet 2562.xlsx - Excel									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
ที่	วาล	ปัญหา	การแก้ไข	ผลสรุป	ผู้แจ้ง	ช่องทาง	ผู้แก้ไข	หมายเหตุ	คำแนะนำ
1	3/1/62	เซิร์ฟเวอร์ ipassport ล่ม	1. ตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์ ipassport 2. พบดิสก์เต็ม/ซีพียูใช้ log เก่าแล้วลบ ต้นฉบับออก 3. ปรับปรุง config หมุนเวียนการเก็บ log และ ซีพียูใช้ log	ใช้ได้ปกติ	ศรี	monitor	ศรี		1. เมื่อระบบล่ม ให้หยุดการใช้งานระบบ authen ชั่วคราว โดย bypass การ authen ทั้งหมด 2. เมื่อแก้ไขเสร็จ ให้ทยอยเปิดระบบ authen 3. ให้นำเรื่องและแก้ไขผลข้างเคียง เช่น user ค้างในระบบ
2	7/1/62	เซิร์ฟเวอร์ asc ศูนย์อาเซียนฯ ล่ม	1. ตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์ esxi3 (vmware) และ vnguest=asc 2. พบดิสก์เต็ม/เดสท็อปข้อมูลขยะและไม่มี จำเป็นออก	ใช้ได้ปกติ	ศรี	monitor	ศรี		1. ควรประมาณการอัตราเติบโตของข้อมูล ให้ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด เพื่อลด ปัญหาดิสก์เต็ม 2. แนะนำให้ใช้งาน เกี่ยวกับกรนำข้อมูล ขนาดใหญ่เข้าสู่ระบบ เพื่อหลีกเลี่ยงการ เพิ่มชั้นของข้อมูลในอัตราผิดปกติ 3. นำเสนอผู้บริหารเพื่อขยายพื้นที่ดิสก์ (ถ้าจำเป็น)
3	9/1/62	ระบบเครือข่ายอาคาร IBSC ดับ	1. ตรวจสอบเส้นลิ่งคั้งระหว่างอาคาร IBSC - สำนักหอสมุดฯ 2. พบลิ่งดับ จาก er-disable storm 3. เบ็ดลิ่งคั้ง / ฟื้นฟูการตรวจจับ storm 4. แจ้งผู้เกี่ยวข้องตรวจหาและแก้ไขแหล่ง ต้นตอปัญหา	ใช้ได้ปกติ	ศรี	monitor	ศรี		1. เมื่อระบบเครือข่ายของอาคารดับ ให้ ตรวจสอบเส้นลิ่งคั้งระหว่างอาคารก่อน โดยตรวจที่ Core Switch 10.1.1.254 2. หากลิ่งคั้ง ให้เปิดคืน และตามแก้ไข แหล่งต้นตอปัญหา 3. หากเปิดคืนแล้ว ยังลิ่งคั้งไม่ออนไลน์ ให้ไปตรวจสอบที่อาคารนั้นๆ
4	10/1/62	ระบบ ftp ของ elearning ล่ม	1. ตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์ elearning 2. พบโปรแกรม ftp ไม่ทำงาน / start ftp 3. ปรับปรุง config ตั้งเวลา restart ftp service ทุกวัน	ใช้ได้ปกติ	อภิชาติ	monitor	ศรี		ควรนำเทคนิคดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับ เซิร์ฟเวอร์อื่น
5	19/2/62	ระบบไฟฟ้า มจร วิทยาลัย	1. ให้นำตรวจสอบและแก้ไขเซิร์ฟเวอร์ 2. บันทึกการการเซิร์ฟเวอร์ซึ่งไม่ออนไลน์ เพื่อแก้ไขในวันทำการ	ใช้ได้ปกติ เฉพาะ เซิร์ฟเวอร์ที่ออนไลน์ แล้ว	ศรี	monitor	ศรี	ไฟดับวันหยุด ไม่มี บุคลากร ปฏิบัติงานและ	1. หากรับทราบปัญหาและสามารถรีเซ็ต เข้าระบบได้ ให้ไม่มีปิดระบบ เพื่อป้องกัน ระบบเสียหาย

ภาพที่ 4.23 ตัวอย่างข้อมูลสถิติที่บันทึกไว้ หน้าที 1

ที่	วคป	ปัญหา	การแก้ไข	ผลสรุป	ผู้แจ้ง	ช่องทาง	ผู้แก้ไข	หมายเหตุ	คำแนะนำ
6	25/3/62	link 40M จากวงน้อย-วัดมหาธาตุ ตำบล จากวงน้อย-วัดมหาธาตุ ตำบล เวลา 15.30-16.00 น.	1. ตรวจสอบระบบ/สลับวงจรชั่วคราว 2. แจ้ง TOT (1477) 3. TOT แก้ไขระบบ	ใช้ได้ปกติ	ศรี	monitor	ศรี	ระบบ TOT ชัดช่อง (อุปกรณ์)	เมื่อ link 40M ต้น ให้ดำเนินการดังนี้ 1.ดูสถานะให้อุปกรณ์ของ TOT ถ้า LOS กระพริบ ให้แจ้ง TOT แก้ไข 2. สลับวงจรวัดมหาธาตุ ใช้เส้น IG ของ UniNet แทนชั่วคราว และสลับกลับคืนเมื่อ link ปกติ 3. ถ้าตรวจแล้ว TOT ปกติ ให้ตรวจสอบระบบของวัดมหาธาตุ ถ้าระบบวัดมหาธาตุ ต้น ให้รับเดินทางจากวงน้อยไปยังวัดมหาธาตุ เพื่อแก้ไข
7	28/3/62	link 40M จากวงน้อย-วัดมหาธาตุ และระบบโทรศัพท์ ว่างน้อย ตำบล 10.45-12.00 น.	1. ตรวจสอบระบบ / สลับวงจร ใช้เส้น 1 G ของ UniNet 2. แจ้ง TOT (1477 และศูนย์ทักมัล) 3. TOT แก้ไขปัญหาเสร็จ / สลับวงจรคืน	ใช้ได้ปกติ	ศรี	monitor	ศรี	ระบบ TOT ชัดช่อง ว่างน้อย ตำบล ทักมัล	เมื่อ link 40M ต้น ในวันหยุด ให้ดำเนินการดังนี้ 1.รีโมทเข้า Router 202.28.214.86 2. สลับวงจรวัดมหาธาตุ ใช้เส้น IG ของ UniNet แทนชั่วคราว และสลับกลับคืนเมื่อ link ปกติ 3. ระบบโทรศัพท์ ให้รอ TOT แก้ไขระบบ แล้วจะใช้งานได้เอง
8	9/4/62	ระบบไฟฟ้า เจริ ว่างน้อย ตำบล 19.29-19.56 และ 20.23-20.26 น.	1. รีโมทตรวจสอบและแก้ไขเซิร์ฟเวอร์	ใช้ได้ปกติ	ศรี	monitor	ศรี, เอกพล	ไฟดับนอกเวลาทำการ ไม่มีบุคลากรปฏิบัติงานและ UPS เก็บไฟได้เพียงระยะสั้น	1. หากมีทราบปัญหาและสามารถรีโมทเข้าระบบได้ ให้รีโมทปิดระบบ เพื่อป้องกันระบบเสียหาย 2. หากรีโมทเข้าระบบไม่ทัน ให้ตรวจสอบเป็นระยะ เมื่อไฟฟ้าปกติ ให้รีบรีโมทเข้าไปแก้ไขทันที 3. ถ้าอยู่ในพื้นที่หรือเป็นวันทำการปกติ ให้ดำเนินการในห้องเซิร์ฟเวอร์ จะทำให้ทำงานเร็วขึ้นกว่าการรีโมท
9	19/4/62	link 40M จากวงน้อย-วัดมหาธาตุ ตำบล 20.10 น.	1. ตรวจสอบระบบ / รีเสตาร์ท ONU ของ TOT 2. แจ้ง TOT เพื่อตรวจสอบอุปกรณ์	ใช้ได้ปกติ	ศรี	monitor	ศรี, เอกพล	ONU ของ TOT ชัดช่อง	1. เมื่อ link 40M ต้น ให้รีเสตาร์ท ONU ของ TOT ถ้ายังไม่ได้ ให้ทำข้อ 2 2. สลับวงจรวัดมหาธาตุ ใช้เส้น IG ของ

ภาพที่ 4.24 ตัวอย่างข้อมูลสถิติที่บันทึกไว้ หน้าที 2

4.2 เทคนิควิธีการและข้อควรระวังในการแก้ปัญหาระบบเครือข่ายหลัก

ตารางที่ 4.2 เทคนิควิธีการและข้อควรระวัง

ที่	เหตุการณ์/กรณี	เทคนิควิธีการ	ข้อควรระวัง
1.	การปิดระบบเครือข่ายทั้งหมด	หากระบบเครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้ทั้งหมด การปิดระบบเครือข่ายเพื่อแก้ไขปัญหา ย่อมไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งาน ให้ปิดได้ทันที โดยไม่ต้องรอแจ้งผู้ใช้งานก่อน แต่ให้แจ้งผู้ใช้งานทราบหลังแก้ปัญหาเสร็จ	ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า ขณะนั้นระบบเครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้ทั้งหมด
2.	การปิดระบบเครือข่ายบางส่วน	การปิดระบบเครือข่ายเพื่อแก้ไขปัญหา ที่อาจส่งผลให้ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้งานระบบได้บางส่วนหรือทั้งหมด ให้พิจารณาถึงปัญหาที่พบว่ารุนแรงระดับใด ถ้าไม่รุนแรงให้กำหนดในแผนการแก้ไขปัญหา และดำเนินการนอกเวลาทำการของมหาวิทยาลัย	ต้องปิดระบบเครือข่ายเท่าที่จำเป็นเท่านั้น
3.	การทำ static route กรณีวงจรเช่า 40M เครือข่ายระหว่าง มจร จ.พระนครศรีอยุธยา และ วัดมหาธาตุ ชัดช่อง	การเปิดหน้าต่างโปรแกรมสำหรับรีโมทไว้พร้อมกันทั้งฝั่งต้นทางและปลายทาง แล้วรีโมทเข้าไปทั้ง 2 ฝั่ง รอดำเนินการ จะทำให้ดำเนินการง่ายขึ้น โดยไม่ต้องรอออกจากหน้าต่างโปรแกรมหนึ่งเพื่อไปเข้าอีกโปรแกรมหนึ่ง	จะต้องรีโมทไปทำปลายทางก่อนเสมอ กล่าวคือ เมื่ออยู่ใน มจร จ.พระนครศรีอยุธยา ให้รีโมทไปทำที่ Router ของวัดมหาธาตุ ก่อน หรืออยู่ในวัดมหาธาตุ ให้รีโมทไปทำที่ Router ของ มจร จ.พระนครศรีอยุธยา เนื่องจากการทำที่ต้นทางก่อน จะทำให้สัญญาณหลุดและไม่สามารถรีโมทไปทำที่ปลายทางต่อไปได้
4.	กรณี err-disable storm	ตรวจสอบค่า broadcast level และ multicast level ที่กำหนดไว้ปัจจุบัน แล้วเพิ่มค่าอีกไม่เกินครึ่งละ 20%	ให้ระมัดระวังการเพิ่มค่า storm-control broadcast level และ storm-control multicast level จะต้องไม่สูงเกินไป เพราะจะทำให้ Core Switch ไม่ปิดพอร์ตดังกล่าว หากเกิดปัญหาขึ้น
5.	การปิด-เปิดพอร์ตที่เชื่อมต่อไปยังอาคารต่าง ๆ	กรณีเร่งด่วนหรือจำเป็น จนไม่สามารถรีโมทเข้าไปทำที่ Core Switch ได้ ให้ถอดสาย Fiber Patch Cord ที่ Core Switch โดยตรง	ต้องทำที่ Core Switch อาคารสำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นต้นทาง ห้ามรีโมทไปทำที่อาคารปลายทาง

ที่	เหตุการณ์/กรณี	เทคนิควิธีการ	ข้อควรระวัง
			เพราะถ้ามีการปิดพอร์ตแล้ว จะไม่สามารถรีโมทไปปลายทางได้
6.	การปิด-เปิดพอร์ตที่เชื่อมต่อไปยังอาคารที่มีเส้นทางสำรอง	ให้ปิด-เปิดพอร์ตที่ Core Switch อาคารสำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งเป็นต้นทาง และปิด-เปิดพอร์ตเส้นทางสำรองด้วย เช่น อาคารเรียนรวมเชื่อมต่อกับอาคาร 92 ปี ปัญญานันท์ ให้ปิด-เปิดพอร์ตที่ Core Switch ของอาคาร 92 ปี ปัญญานันท์ โดยปิดพอร์ตที่เชื่อมต่อไปอาคารเรียนรวม เป็นต้น	ต้องตรวจสอบพอร์ตที่จะปิด-เปิดให้แน่ใจ ระวังจะสับสนระหว่างพอร์ตที่เป็นเส้นทางหลัก โดยตรวจสอบจาก description ของพอร์ต
7.	การพิมพ์คำสั่งในอุปกรณ์ของ Cisco	พิมพ์อักษรเพียงตัวเดียว สองตัว หรือหลายตัวได้ เป็นลักษณะคำย่อ ตราบเท่าที่คำนั้นไม่ซ้ำกับคำอื่นในโหมดเดียวกัน เช่น sh แทนคำว่า show ใน global configuration mode, conf t แทนคำว่า configure terminal เป็นต้น และสามารถพิมพ์อักษรเพียงตัวเดียว สองตัว หรือหลายตัว แล้วกดปุ่ม Tab บนแป้นพิมพ์ เพื่อเติมคำสั่งให้เต็มได้ และเป็นการเพิ่มความมั่นใจว่าจะไม่พิมพ์คำสั่งผิด	ก่อนกด Enter เพื่อให้คำสั่งทำงาน จะต้องตรวจทานคำสั่งอีกรอบ เพื่อป้องกันการพิมพ์คำสั่งผิด
8.	ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับคำสั่งในอุปกรณ์ของ Cisco	พิมพ์คำสั่งแล้วตามด้วยเครื่องหมายคำถาม “?” จะแสดงคำสั่งที่เป็นไปได้ขณะนั้น เช่น show ?	ระวังอย่าสับสนกับคำสั่งในระบบปฏิบัติการ Windows ซึ่งพิมพ์คำสั่งแล้วตามด้วยเครื่องหมาย “/?” จะให้ผลลัพธ์ลักษณะเดียวกัน
9.	คำสั่งที่เคยใช้งานแล้ว	สามารถกดปุ่มลูกศร (Arrow key) โดยกดปุ่มลูกศรขึ้นหรือลง บนแป้นพิมพ์เพื่อเรียกคำสั่งเดิมออกมาใช้ใหม่ หรือเรียกคำสั่งเดิมมาแก้ไขและเพิ่มเติมคำสั่งได้	
10.	การใช้งาน VPN	เพื่อหลีกเลี่ยงข้อจำกัดเรื่องความปลอดภัยและการอนุญาตหรือไม่อนุญาตบาง Protocol ในเครือข่ายสาธารณะ (Public Network) เมื่ออยู่นอกมหาวิทยาลัย ให้เชื่อมต่อ VPN ก่อนการใช้งาน	ต้องยกเลิกการเชื่อมต่อ VPN ทันที หลังการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย มิเช่นนั้น จะเป็นการใช้งานระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยโดยไม่จำเป็น

จากสถิติย้อนหลัง 3 ปี (25560-2562) พบว่าปัญหาวงจรเช่า 40M เครือข่ายระหว่าง มจร จ.พระนครศรีอยุธยา และ วัดมหาธาตุ ชัดชิ่งนั้น ทุกครั้งเกิดจากปัจจัยภายนอก กล่าวคือเป็นปัญหาจาก TOT ผู้ให้บริการวงจรเช่า ซึ่งอยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้ปฏิบัติงาน จึงต้องลดผลกระทบโดยการสลับวงจรจาก 40M ไปใช้งานวงจร 1G ของ UniNet แทน ซึ่งการสลับวงจร มีทั้งแบบอัตโนมัติ และแบบดำเนินการเองโดยบุคคล ในคู่มือนี้ ได้กล่าวไว้เฉพาะดำเนินการเองโดยบุคคล เนื่องจากแบบอัตโนมัติ ไม่ได้ติดตั้งไว้ใช้งาน สาเหตุเนื่องจากแบบอัตโนมัติ สูญเสียทรัพยากรในการตรวจสอบระบบตลอดเวลา โดยที่โอกาสปัญหาจะเกิดขึ้นเฉลี่ยเพียงปีละ 3-4 ครั้ง เท่านั้น และสภาพแวดล้อมของระบบก็ไม่เหมาะสมกับแบบอัตโนมัติ ด้วยปัจจัยหลักคือ วงจร 1G ของ UniNet เป็นระบบเครือข่ายสาธารณะ (Public Network) ส่วนวงจรเช่า 40M เครือข่ายระหว่าง มจร จ.พระนครศรีอยุธยา และวัดมหาธาตุ เป็นเครือข่ายส่วนบุคคล (Private Network) มีข้อจำกัดเรื่องความปลอดภัยและการอนุญาตหรือไม่อนุญาตบาง Protocol

เพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดเรื่องความปลอดภัยและการอนุญาตหรือไม่อนุญาตบาง Protocol ในเครือข่ายสาธารณะ (Public Network) ผู้จัดทำคู่มือเล่มนี้ ได้นำรูปแบบการใช้งานของ VPN มาประยุกต์ใช้งานบางส่วนแล้ว และอยู่ระหว่างการศึกษาวิเคราะห์การใช้งานในรูปแบบอัตโนมัติ

หากระบบอินเทอร์เน็ตของ มจร จ.พระนครศรีอยุธยา ไม่สามารถใช้งานได้ และมีความจำเป็นเร่งด่วนในการใช้งาน ให้แจ้งผู้ใช้งานที่มีความจำเป็นเร่งด่วน เชื่อมต่อ VPN ไปยัง มจร วัดมหาธาตุ ที่ vpn1.mcu.ac.th ซึ่งจะเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายวงจรเช่า 40M ระหว่าง มจร จ.พระนครศรีอยุธยา และวัดมหาธาตุ เพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านเส้นทางวัดมหาธาตุ แต่จะต้องแจ้งกับผู้ใช้งานที่มีความจำเป็นเร่งด่วนเท่านั้น เนื่องจากความเร็วของระบบเครือข่ายระหว่าง มจร จ.พระนครศรีอยุธยา และวัดมหาธาตุ มีจำกัดเพียง 40 Mbps เท่านั้น

บทที่ 5

ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขและการพัฒนา

คู่มือเล่มนี้ ผู้จัดทำได้ใช้ข้อมูลจากเหตุการณ์และประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมา และได้รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ในบทนี้ เป็นบทที่ว่าด้วยปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขและการพัฒนา ซึ่งผู้จัดทำได้รวบรวมและกลั่นกรองจากประสบการณ์โดยตรงจากการปฏิบัติงาน และจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เกี่ยวข้องหลาย ๆ ฝ่าย รวมทั้งเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน 2) ข้อเสนอแนะ แนวทางแก้ไขและการพัฒนา โดยจะอธิบายดังต่อไปนี้

1. ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

1.1 ปัญหาด้านงบประมาณ

งบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่เพียงพอ และไม่ต่อเนื่อง ส่งผลให้การจัดหาอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัย ไม่เพียงพอ ไม่ต่อเนื่อง และไม่เหมาะสม รวมทั้งการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นไปอย่างล่าช้า

1.2 ปัญหาด้านกฎหมาย

ไม่มีระเบียบข้อบังคับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะ ที่ประกาศใช้โดยมหาวิทยาลัย ส่งผลให้การป้องกันและปราบปรามการกระทำผิดหรือการกระทำที่ไม่สมควร ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมหาวิทยาลัยเป็นสถาบันการศึกษาพิเศษที่เกี่ยวข้องกับพระพุทธศาสนา ไม่อาจใช้ระเบียบข้อบังคับทั่วไปได้

1.3 ปัญหาด้านบุคลากร

1.3.1 ศูนย์ข้อมูล (Data Center) ของมหาวิทยาลัย ตั้งอยู่ที่วัดมหาธาตุ ท่าพระจันทร์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร และที่มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เลขที่ 79 หมู่ 1 ตำบลลำไทร อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมเป็น 2 แห่ง มีระยะทางห่างกันประมาณ 70 กิโลเมตร แต่ละแห่งมีคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) แห่งละประมาณ 30 เครื่อง รับผิดชอบดูแลทั้ง 2 แห่ง โดยบุคลากรเพียง 1 คน คือผู้จัดทำคู่มือเล่มนี้ ส่งผลให้การดูแลไม่ทั่วถึง และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายหรือปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยตรง ไม่สามารถดำเนินการได้ทันที เนื่องจากการเดินทางระหว่าง 2 แห่งนี้ ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

1.3.2 การดูแลระบบเครือข่ายและศูนย์ข้อมูล (Data Center) ของมหาวิทยาลัย เป็นระบบที่พึ่งพาตัวบุคคลที่มีคุณสมบัติเฉพาะมากเกินไป เช่น ต้องมีที่พักอาศัยใกล้ที่ทำงาน เป็นพระภิกษุหรือมีสถานภาพโสดและไม่มีครอบครัว พร้อมแก้ปัญหาระบบได้ตลอด 24 ชั่วโมง เป็นต้น หากเปลี่ยนแปลงบุคลากรที่รับผิดชอบ อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของงานได้

1.3.3 การปฏิบัติงานที่ต้องอาศัยความรู้เฉพาะทางหลากหลายสาขา หรือความรู้ด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การพัฒนาระบบบริการเว็บโฮสติ้ง (Web Hosting) สำหรับบริการเว็บไซต์ส่วนงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งตั้งอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมประยุกต์ ร่วมกัน

วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ แต่ปัจจุบันผู้จัดทำเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเองทั้งหมด โดยมีบุคลากรในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นผู้ช่วยในบางกรณีเท่านั้น

1.3.4 คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนิสิต ซึ่งเป็นผู้ใช้งานระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย มีความหลากหลายด้านอายุ สถานภาพ การศึกษา และภาษา ด้านอายุบางท่านมีอายุมาก 80-90 ปี ด้านสถานภาพ มีทั้งพระภิกษุ ภิกษุณี สามเณร แม่ชี บาทหลวง และคฤหัสถ์ ด้านการศึกษา มีตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงปริญญาเอก ด้านภาษา มีคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนิสิตต่างประเทศมากกว่า 10 ประเทศ เป็นอุปสรรคต่อการดูแลหรือแนะนำการใช้งานให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล บางรายก่อปัญหาต่อระบบเครือข่ายโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่น นำ Access Point ที่ไม่ได้รับอนุญาตมาใช้งานในมหาวิทยาลัย เป็นต้น

1.4 ปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน

1.4.1 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา มีระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต เพียง 1 วงจร คือวงจรที่ให้บริการโดยสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) เมื่อเกิดเหตุขัดข้องกับวงจรดังกล่าว จะไม่สามารถใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตได้ รวมทั้งไม่สามารถให้บริการระบบสารสนเทศแก่ส่วนงานของมหาวิทยาลัยระดับภูมิภาคหรือประชาชนทั่วไปได้

1.4.2 ระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา มีความเร็วต่ำเพียง 1 Gbps ซึ่งไม่เพียงพอต่อการใช้งาน โดยเฉพาะระบบเครือข่ายระหว่างอาคาร ส่งผลให้เกิดปัญหาคอขวดของระบบเครือข่าย

1.5 ปัญหาจากปัจจัยภายนอก

1.5.1 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ประสบปัญหาไฟฟ้าดับบ่อยครั้ง โดยเฉพาะตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2562 และอาจต่อเนื่องไปจนถึงปี พ.ศ. 2563 ผลกระทบจากโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษ หมายเลข 6 บางปะอิน-นครราชสีมา ที่มีแนวก่อสร้างผ่านหน้ามหาวิทยาลัย และบริเวณโดยรอบ

1.5.2 สายใยแก้วนำแสงของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) หรือ TOT ซึ่งเป็นผู้ให้บริการวงจรเช่าแก่มหาวิทยาลัย ขาดบ่อย โดยเฉพาะตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2562 และอาจต่อเนื่องไปจนถึงปี พ.ศ. 2563 ผลกระทบจากโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษ หมายเลข 6 บางปะอิน-นครราชสีมา ที่ต้องย้ายแนวสายไฟฟ้าและสายสื่อสารระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นขณะก่อสร้างเป็นเหตุให้สายสื่อสารขาดหรือได้รับความเสียหาย

2. ข้อเสนอแนะ แนวทางแก้ไขและการพัฒนา

2.1 ด้านงบประมาณ

ปัญหาด้านงบประมาณ เป็นปัญหานอกเหนือการควบคุมของผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากผู้ปฏิบัติงาน เป็นแต่เพียงผู้เสนอความเห็นหรือให้รายละเอียดในงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ไม่ได้มีอำนาจในการพิจารณา ในเรื่องนี้ จึงควรมีแนวทางในการแก้ไขทั้ง 3 ระดับ คือ

1. ระดับมหาวิทยาลัย ควรจัดสรรงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้เพียงพอ โดยใช้สัดส่วนต่องบประมาณทั้งหมด และอ้างอิงกับกลุ่มสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ในประเทศไทย ที่อยู่ในระดับเดียวกัน

2. ระดับส่วนงาน ได้แก่ ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรวางแผนงบประมาณระยะสั้น และระยะยาวให้เหมาะสม มีลักษณะยืดหยุ่นสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลง

แผนงบประมาณได้เมื่อจำเป็น เช่น ไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณจากมหาวิทยาลัย หรือได้รับงบประมาณไม่เพียงพอ และควรมีช่องทางในการจัดหางบประมาณเพิ่มเติม เช่น มีกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ขอความอุปถัมภ์เงินทุนจากภายในประเทศและต่างประเทศ เป็นต้น

3. ระดับเจ้าหน้าที่ ได้แก่ บุคลากรในส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรมีรายละเอียดด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เพียงพอและทันสมัย พร้อมให้รายละเอียดหรือชี้แจงต่อผู้บริหารตลอดเวลา เนื่องจากเทคโนโลยีปัจจุบันก้าวหน้ารวดเร็ว และกระบวนการดำเนินงานงบประมาณใช้เวลานาน ข้อมูลที่ล้าสมัย อาจส่งผลกระทบต่อารวางแผนงบประมาณและกระทบต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 ด้านกฎหมาย

ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในฐานะเป็นส่วนงานหลักที่รับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการศึกษาวิเคราะห์และร่างระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อประกาศใช้เป็นระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

2.3 ด้านบุคลากร

2.3.1 เนื่องจากศูนย์ข้อมูล (Data Center) มี 2 แห่ง และมีระยะทางห่างกันประมาณ 70 กิโลเมตร ยากแก่การดูแลโดยบุคลากร 1 คน จึงควรให้มีบุคลากรรับผิดชอบ 1 แห่ง ต่อ 1 คน หรือหากบุคลากรไม่เพียงพอ เห็นควรให้รวมศูนย์ข้อมูลทั้ง 2 แห่งเข้าด้วยกัน โดยย้ายศูนย์ข้อมูลจากวัดมหาธาตุไปรวมกับศูนย์ข้อมูลของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา เนื่องจากมีความพร้อมด้านบุคลากรและโครงสร้างพื้นฐานมากกว่า

2.3.2 การที่บุคลากรมีคุณสมบัติบางอย่างที่เอื้อประโยชน์ต่องานของมหาวิทยาลัย นับว่าเป็นการดี แต่ถ้าอิงกับคุณสมบัติดังกล่าวมากเกินไป อาจเกิดความเคยชิน หรือเข้าใจผิดคิดว่าเป็นคุณสมบัติพื้นฐานที่ต้องมี ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ภาระงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้มีการกำหนดไว้เป็นมาตรฐานสากลทั้งระดับชาติและนานาชาติ จึงควรนำหลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรฐานดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของมหาวิทยาลัย เช่น การทำงานเป็นกะ การจ่ายค่าตอบแทนนอกเวลาทำการหรือวันหยุด การว่าจ้างบุคคลภายนอก เป็นต้น

2.3.3 การที่บุคคลคนเดียวจะรอบรู้ทุกอย่างนั้นเป็นไปได้ยาก ดังนั้น การปฏิบัติงานที่ต้องอาศัยความรู้เฉพาะทางหลากหลายสาขา จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขา ร่วมกันวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนางาน หากไม่มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญแต่ละสาขา หรือมีบางสาขา แต่ไม่ครอบคลุม ควรทำความร่วมมือหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสถาบันการศึกษาอื่นที่มีความพร้อม หรือขอความอนุเคราะห์จากบุคคลผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาเป็นกรณีไป รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนบุคลากรของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อลดการพึ่งพาบุคคลภายนอก

2.3.4 ปัญหาความหลากหลายของผู้ใช้ระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยนั้น เป็นปัญหาที่แก้ไขได้ยาก แต่ผู้จัดทำเห็นว่าสามารถบรรเทาได้ ด้วยการกำหนดมาตรฐานหรือรูปแบบกลางไว้ไม่อิงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือให้ครอบคลุมทุกกลุ่ม เช่น ด้านภาษา ควรพัฒนาระบบให้รองรับอย่างน้อยภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ด้านอายุ ควรพัฒนาระบบให้มีความยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของบุคคลทุกวัย ด้านการศึกษา ควรพัฒนาระบบให้ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน บุคคลทั่วไปสามารถใช้งานได้ เป็นต้น

2.4 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

2.4.1 การที่มีระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเพียง 1 วงจรนั้น ถือเป็นความเสี่ยง ควรมีอย่างน้อย 2 วงจร ที่สามารถใช้งานคู่ขนานกันได้ และเป็นวงจรสำรองซึ่งกันและกันในกรณีวงจรใดวงจรหนึ่งขัดข้อง ตามความเห็นของผู้จัดทำ ควรเช่าใช้วงจรจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วอย่างน้อย 100 Mbps อีก 1 วงจร และแนวสายสื่อสารก่อนเข้าถึงมหาวิทยาลัย ไม่ควรอยู่ในเส้นทางเดียวกันกับวงจรเดิม เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการณเกิดเหตุกับสายสื่อสาร เช่น ไฟไหม้ รถชนเสาไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งโดยปกติจะก่อความเสียหายต่อสายสื่อสารทุกเส้นที่พาดผ่านบริเวณเดียวกัน

2.4.2 ปัญหาของระบบเครือข่ายที่มีความเร็วไม่เพียงพอ นั้น ผู้จัดทำเห็นว่าควรปรับเพิ่มความเร็วของเครือข่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบเครือข่ายภายในห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center) และระบบเครือข่ายระหว่างอาคาร ซึ่งต้องรองรับข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์จำนวนมาก โดยเพิ่มเป็น 10 Gbps ซึ่งใช้งบประมาณเพียงเล็กน้อย เนื่องจากปรับเปลี่ยนเพียงอุปกรณ์เครือข่ายบางรายการเท่านั้น สายใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งอยู่เดิมสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนใด ๆ

2.5 ปัจจัยภายนอก

2.5.1 ปัญหาไฟฟ้าดับ เป็นปัญหาจากปัจจัยภายนอกที่อยู่เหนือการควบคุม แต่สามารถบรรเทาหรือลดผลกระทบลงได้ จากสถิติที่ผ่านมาเกิดเหตุไฟฟ้าดับสูงสุดไม่เกิน 24 ชั่วโมง (ไม่นับรวมกรณีมหาอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554) เพื่อให้มีไฟฟ้าใช้งานสำหรับระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ภายในห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center) ผู้จัดทำเห็นว่าควรมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้เพียงพอกับอุปกรณ์ภายในห้องศูนย์ข้อมูล

2.5.2 ปัญหาสายใยแก้วนำแสงขาด เป็นปัญหาจากปัจจัยภายนอกที่อยู่เหนือการควบคุม ผู้จัดทำเห็นว่า หากมีวงจรมากกว่า 1 วงจรแล้ว ปัญหาข้อนี้จะหมดไป จึงควรมุ่งประเด็นไปในการเพิ่มวงจรอีกอย่างน้อย 1 วงจร อีกประการหนึ่ง ปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยในปัจจุบัน เป็นผลกระทบจากโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษ หมายเลข 6 บางปะอิน-นครราชสีมา ซึ่งคาดว่าจะแล้วเสร็จและเปิดใช้งานในปี พ.ศ. 2564 เมื่อเสร็จสิ้นโครงการดังกล่าว ปัญหาที่จะลดลง

2.6 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ กำลังพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการรับแจ้งและให้บริการงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เป็นแบบรวมศูนย์ รวมทุกช่องทางรับแจ้งจากผู้ใช้งานไว้ด้วยกัน เช่น งานให้บริการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ งานให้บริการห้องคอมพิวเตอร์ งานให้บริการระบบการเรียนการสอนออนไลน์ งานให้บริการเว็บไซต์ งานให้บริการระบบเครือข่าย เป็นต้น และการติดตามงานอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน แต่ยังไม่ได้เริ่มใช้งานรูปแบบดังกล่าว ส่งผลให้การแก้ปัญหาระบบเครือข่ายหลัก ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา ในส่วนของการรับแจ้งจากผู้ใช้งาน ยังคงใช้รูปแบบเดิม ได้แก่ บันทึกรับข้อความ, แจ้งด้วยวาจา, โทรศัพท์, line, facebook และ e-mail

ผู้จัดทำเห็นว่า ควรเร่งการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการรับแจ้งและให้บริการงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จะเป็นแบบรวมศูนย์ รวมทุกช่องทางรับแจ้งจากผู้ใช้งานไว้ด้วยกัน ให้เสร็จโดยเร็ว เป็นไปตามกระบวนการและแนวปฏิบัติที่ดี เช่น ITIL (Information Technology Infrastructure Library) และใช้งานภายในมหาวิทยาลัย โดยอาจเริ่มต้นเฉพาะภายในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จ.พระนครศรีอยุธยา แล้วจึงขยายไปยังส่วนภูมิภาค

บรรณานุกรม

- มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2541). “ประกาศมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การแบ่งส่วนงาน พ.ศ. 2541”. ประกาศ ณ วันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2541.
- มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2555). “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ว่าด้วยประมวลจริยธรรม พ.ศ. 2555”. ประกาศ ณ วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2555.
- มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2556). “ประกาศมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การแบ่งส่วนงาน พ.ศ. 2556”. ประกาศ ณ วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2556.
- มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2557). “ประกาศมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง ภารกิจ อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนงานภายในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2557”. ประกาศ ณ วันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2557.
- สำนักงานตรวจสอบภายใน มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2562). “คู่มือการประกันคุณภาพ ภายใน”.
- อ.นิสาชล ปิยะสิน และคณะ. (2559). “จริยธรรม วิชาชีพ และกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์” ใน เอกสาร การสอนชุดวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หน่วยที่ 15 หน้า 5-9 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายศรี แก้วงาม
ที่อยู่ปัจจุบัน	3 ถนนหน้าพระธาตุ แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	<ol style="list-style-type: none">1. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี2. เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช3. พุทธศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย4. ประกาศนียบัตรวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะอาชีพ (คอมพิวเตอร์) คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
สถานที่ทำงาน	ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ 79 หมู่ 1 ตำบลลำไทร อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ตำแหน่ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการ
ผลงาน	<ol style="list-style-type: none">1. คู่มือการใช้งาน VPN สำหรับ Windows XP, 7, 102. คู่มืออัปโหลดภาพ gallery.mcu.ac.th3. คู่มือใช้งานเซิร์ฟเวอร์ sharefile4. คู่มือใช้งานเซิร์ฟเวอร์ picture5. คู่มือระบบแสดงตัวตนก่อนการใช้งานอินเทอร์เน็ต

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

แบบฟอร์ม บค.64 และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก 2

ใบปริญญาบัตร

ภาคผนวก 3
หลักฐานการศึกษาและอบรม