



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายใน
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

Optic fiber connectivity between buildings within King Mongkut's
Institute of Technology Ladkrabang Chumphon campus



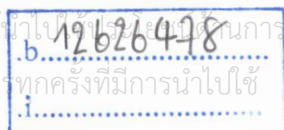
ทรงชัย จันทรทัต
พิศากร สิทธิวัจน
อุดมสิทธิ์ ตั้งตระกูลไพศาล

RCH
ท 133ก
2555

สาขา.....
เลขทะเบียน.....**137358**
รับ เดือน.....ปี.....**22** มิ.ย. **2558**

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2555
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีนั้น ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยเงินรายได้ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยคณะกรรมการกลั่นกรองโครงการวิจัยทุกท่าน คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคณะผู้บริหารสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร คณะผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ที่สละเวลาตรวจคุณภาพงานวิจัย คณาจารย์ เพื่อนร่วมงานทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือในการทำวิจัย และการทำเอกสารต่างๆ ขอขอบคุณนักศึกษาทุกท่าน

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณงานบริหารการวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ที่ให้การสนับสนุนการทำวิจัย คุณค่า ประโยชน์ และบุญกุศลอันพึงมีจากรายงานวิจัยฉบับนี้ คณะผู้วิจัยขอมอบานิสงส์นั้นแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษาและผู้ใช้งานทุกท่าน

ทรงชัย จันทร์ทับ
พิศากร สิทธิวิจน์
อุดมสิทธิ ตั้งตระกูลไพศาล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/การทบทวนวรรณกรรม	9
2.1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร.....	9
2.2 การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง	11
2.3 การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงภายในสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร	15
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	19
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	19
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	19
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	21
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	22
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
4.1 ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	26
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	31
5.1 สรุปผลการวิจัย	31
5.2 อภิปรายผล	33
5.3 ข้อเสนอแนะ	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	35
ภาคผนวก	36
ภาคผนวก ก แบบประเมินคุณภาพเป็นแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคาร ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร.....	40
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพเป็นแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อ การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร	96
ภาคผนวก ค ภาพแสดงโครงข่ายใยแก้วนำแสง.....	44
ประวัติผู้วิจัย	79



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารต่างๆ ภายในวิทยาเขตชุมพร.....	15
2.2 แนวคิดการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารต่างๆ ภายในวิทยาเขตชุมพร.....	16



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แนวโน้มและเทรนด์ของเทคโนโลยี ที่จะมามีบทบาทสำคัญในประเทศไทยภายในอนาคต ด้านเทคโนโลยีการสื่อสารคือวิธีการประมวลผลที่อิงกับความต้องการของผู้ใช้ (Cloud computing) ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญและเป็นตัวหลักในการเปลี่ยนแปลงธุรกรรมไอซีที ทำให้เกิดโครงสร้างธุรกิจและการใช้งานรูปแบบใหม่ การนำศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายมาให้บริการในรูปแบบต่างๆ ทั้งการใช้งานและการเข้าถึงในรูปแบบที่หลากหลาย การทำธุรกรรมและธุรกิจบนระบบไอทีที่สามารถนำมาจัดจำหน่ายได้เหมือนการใช้งานไฟฟ้าและประปา สามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและคิดค่าบริการตามการใช้งานจริง โดยมีโครงสร้างที่เรียกว่า IT as a Service มีลักษณะการให้บริการแบบครบวงจร (XaaS : Anything as a Service) สามารถมีผู้ให้บริการจากหลากหลายธุรกิจ โดยเทคโนโลยี ต้องเอื้ออำนวยให้เกิดความยืดหยุ่นทำให้ผู้ให้บริการไม่ต้องยึดติดกับรูปแบบธุรกิจแบบใดแบบหนึ่ง นอกจากนี้ วิธีการประมวลผลที่อิงกับความต้องการของผู้ใช้จะส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินธุรกิจและธุรกรรมต่างๆ ทั้งในภาคไอซีทีและภาคอื่นๆ รวมถึงด้านการศึกษา (หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ อ่างใน ข่าวเทคโนโลยี. 2554) [Online] เทคโนโลยี ธุรกิจและธุรกรรมต่างๆ เหล่านี้ จะเกิดขึ้นได้จะต้องมีการส่งต่อข้อมูลข่าวสารให้ถึงลูกค้าทุกๆ กลุ่ม การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้าน การสื่อสารข้อมูลจึงมีความสำคัญเพื่อรองรับเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้น

การสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงยังคงเป็นระบบการสื่อสารข้อมูลที่นำเชื่อถือ สามารถรองรับความต้องการของเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นได้ ระบบการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายใยแก้วนำแสง คือการให้แสงเคลื่อนที่ไปในท่อแก้วเส้นใยนำแสง (fiber optic) ซึ่งสามารถส่งข้อมูลด้วยอัตราความหนาแน่นของสัญญาณข้อมูลสูงมาก เส้นใยนำแสงมีลักษณะพิเศษที่ใช้สำหรับเชื่อมโยงแบบจุดต่อจุด เส้นใยนำแสงจึงถูกนำไปใช้เป็นระบบหลักในการส่งผ่านข้อมูล เพราะมีแนวโน้มที่จะให้ความเร็วที่สูงมาก ในขณะที่ราคาถูกลง

ในปัจจุบัน ระบบการสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง ได้เข้ามามีบทบาท ในการสื่อสารคมนาคมเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นระบบการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถรองรับปริมาณข้อมูลข่าวสารได้เป็นจำนวนมาก หัวใจของระบบการสื่อสารนี้ก็คือ ใยแก้วนำแสง (Fiber optic) ซึ่งเป็นตัวกลางในการส่งผ่านข้อมูลในรูปของลำแสงนั่นเอง

ใยแก้วนำแสงผลิตโดยการดึงแก้วที่กำลังหลอมออกมาเป็นเส้นใยขนาดเล็ก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณเส้นผมของคนเราเท่านั้น ใยแก้วนำแสงประกอบไปด้วยส่วนหลักๆ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแกน (core) และเปลือก (cladding) ส่วนแกนจะเป็นเนื้อแก้ว ที่มีดัชนีหักเหสูงกว่าชั้นเปลือกเล็กน้อย ดังนั้น หากให้ลำแสงสัญญาณ ที่มีมุมตกกระทบพอเหมาะ ไปบนใยแก้ว จะเกิดการสะท้อนกลับหมด ที่รอยต่อระหว่างชั้นทั้งสอง ไม่เกิดการหักเหออกไปสู่ภายนอก ลำแสงจึงสามารถเดินทางผ่านไป ตามใยแก้วนำแสงเป็นระยะทางไกลๆ โดยมีการสูญเสียพลังงานน้อยมาก เปรียบเทียบกันแล้ว ระบบสื่อสารผ่านลวดทองแดง จะต้องติดตั้ง อุปกรณ์ทวนสัญญาณ (repeater) ทุกๆ 1 ไมล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะที่ระบบใยแก้วนำแสงใช้เพียง 1 จุดต่อระยะทางถึง 20 ไมล์ รวมทั้งยังสามารถร้อยใยแก้วจำนวนมาก ไว้นานเท่าเดียวกันได้ โดยที่สัญญาณไม่แผ่ออกมารบกวน ซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ สัญญาณในรูปลำแสงที่เคลื่อนที่ไปตามใยแก้วซึ่งเป็นระบบปิดยังช่วยให้ปลอดภัยจากสิ่งรบกวนภายนอก เช่น สภาพอากาศแปรปรวน หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แผ่ออกมาจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง คุณภาพของสัญญาณที่ได้จึงมีความคมชัดสูง ไม่ประสบปัญหาคลื่นแทรก เนื่องจากสิ่งรบกวน เหมือนกับการสื่อสารผ่านดาวเทียม ในด้านการบำรุงรักษานั้น ใยแก้วนำแสงทนความร้อนสูงและไม่นำไฟฟ้า จึงมีความปลอดภัย ในการใช้งานสูง รวมทั้งทนต่อการกัดกร่อนได้ดี มีอายุใช้งานยาวนาน สาเหตุหลักที่ทำให้ใยแก้วนำแสง หมดอายุใช้งานคือ การแตกหัก หรือการดูดซับโมเลกุลของไฮโดรเจนเข้าไปในเนื้อแก้ว ซึ่งทำให้คุณภาพการนำสัญญาณเสียไป

ใยแก้วนำแสงนอกจากใช้ ในด้านการสื่อสารคมนาคมแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ได้อีก เช่น เป็นส่วนประกอบของ อุปกรณ์ในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรภายในโรงงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ตรวจจับสิ่งแปลกปลอม เพื่อป้องกันการบุกรุก ตรวจวัดความเข้มข้นของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และยังมีควมพยายามที่จะนำมาใช้ในทางการแพทย์ โดยผลิตเป็นอุปกรณ์ตรวจภายในร่างกาย ที่สามารถสอดเข้าไปยังจุดที่ต้องการ และส่งสัญญาณภาพออกมา เพื่อช่วยในการตรวจวินิจฉัยโรค เป็นต้น (เทคโนโลยีชาวบ้าน กับ (ใยแก้วนำแสง). 2552) [Online]

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร จำเป็นต้องพัฒนาตัวเองในทุกด้านเพื่อรองรับเทคโนโลยีต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งด้านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต การสื่อสารข้อมูล เพื่อให้สามารถแข่งขันกับสถาบันการศึกษาอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง และเป็นคู่แข่งในการรับนักศึกษา การทำงานวิจัย

สถาบัน วิทยาเขตชุมพร มีพื้นที่ประมาณ 3,500 ไร่ มีอาคารที่ตั้งอยู่ในสถานที่และระยะห่างระหว่างอาคารต่างกันมาก เช่น อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา อาคารสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อาคารหอพักนักศึกษา อาคารบ้านพักบุคลากร อาคารโรงนวมกรรมหลวงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ อาคารปฏิบัติการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การประมง กลุ่มอาคารปฏิบัติการ 4 หลัง เป็นต้น แต่ละอาคารมีคณาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาปฏิบัติงานเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องมีการค้นคว้า หาข้อมูลเพื่อทำงานวิจัย ทำรายงาน ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ ส่งข้อมูลเอกสาร ข่าวสาร ติดต่อกับสถาบัน กรุงเทพฯ และหน่วยงานภายนอกอื่นๆ ต้องมีการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก และต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา ระบบการส่งข้อมูลข่าวสาร ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายภายในที่ดี จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

แต่ในปัจจุบันระบบอินเทอร์เน็ตและการเชื่อมโยงเครือข่ายใยแก้วนำแสงภายในของวิทยาเขตชุมพร มีปัญหาในด้านการส่งข้อมูลไม่รวดเร็วมากพอทั้งภายในและเชื่อมต่อออกภายนอก ไม่มีระบบ Proxy และ DNS server ไม่มีระบบตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ระบบเครือข่าย ไม่มีระบบจัดเก็บข้อมูลจราจรเครือข่ายและวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมีผลต่อพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเชื่อมโยงระหว่างอาคารต่างๆ ภายในวิทยาเขตชุมพรมีปัญหาเรื่องความล่าช้า ใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่ได้ในบางช่วงเวลา และมีอาคารที่ไม่มีระบบอินเทอร์เน็ตใช้งาน เช่นอาคารโรงนวมกรรมหลวงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ อาคารปฏิบัติการสาขาวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาศาสตร์การประมง มีอาคารที่การเชื่อมโยงระหว่างอาคารของเดิมไม่สามารถใช้งานได้แล้ว เช่น อาคารปฏิบัติการฟิชสวน

สถาบัน วิทยาเขตชุมพร จำเป็นจะต้องมีการเชื่อมโยงสัญญาณอินเทอร์เน็ตระหว่างอาคารต่างๆ ที่มีเสถียรภาพ ต่อเนื่องและรวดเร็ว ในปีงบประมาณ 2556 วิทยาเขตชุมพรได้ของบประมาณโครงการจัดซื้อ จัดจ้าง ระบบเครือข่ายประจำวิทยาเขตชุมพร เพื่อ รองรับ พ.ร.บ.ผู้กระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2550 และขยายการให้บริการภายในวิทยาเขต เฟส 1 ซึ่งได้บรรจุไว้ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันฯ พ.ศ. 2556 แล้ว

จากหลักการและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยซึ่งดูแลระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบัน วิทยาเขตชุมพร จึงเห็นความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการวิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร เพื่อเป็นการพัฒนาวิทยาเขตชุมพร ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันและรองรับโครงการจัดซื้อ จัดจ้าง ระบบเครือข่ายประจำวิทยาเขตชุมพร เพื่อรองรับพ.ร.บ.ผู้กระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2550 และขยายการให้บริการภายในวิทยาเขต เฟส 1 และโครงการอื่นๆ ในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนา การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
 2. เพื่อหาคุณภาพ การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
- เพื่อรองรับอุปกรณ์ต่างๆ ของโครงการจัดซื้อ จัดจ้าง ระบบเครือข่ายประจำวิทยาเขตชุมพร เพื่อรองรับพ.ร.บ.ผู้กระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2550 และขยายการให้บริการภายในวิทยาเขต เฟส 1 ที่ได้บรรจุไว้ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันฯ พ.ศ. 2556

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาและพัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร มีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. พัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง เชื่อมโยงเครือข่ายใยแก้วนำแสงเพื่อการสื่อสารข้อมูลอินเทอร์เน็ตระหว่างอาคารต่างๆ จำนวน 9 อาคาร ได้แก่ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา อาคารสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การประมง อาคารปฏิบัติการฟิชสวน อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมศาสตร์ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล อาคารหอพักนักศึกษา และอาคารโรงนวมกรมหลวงเอกสารนเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญ่ให้เ็นาไปใช้ขงนด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ โดยมีห้อง 221 อาคารอาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา เป็น ศูนย์กลางของระบบ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรและนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1,076 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดของ Krejcie and Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 101) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 285 คน และการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามสัดส่วน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 คุณภาพ การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

3.2 ความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยเริ่มจากศึกษาระบบเครือข่ายปัจจุบัน และรวบรวมข้อมูลที่มีความจำเป็นมาเป็นข้อมูล เพื่อนำมาศึกษาวิเคราะห์ความต้องการระบบงานใหม่ ออกแบบเส้นทางเดินสายสัญญาณ วางระบบสายสัญญาณ ทดลองใช้งาน ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดให้มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการ ผู้วิจัยขอเสนอวิธีดำเนินการวิจัย ตามหัวข้อดังนี้

1.4.1 ประชากร

1.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.1 ประชากร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรและนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1,099 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดของ Krejcie and Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 101) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 285 คน

1.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการดำเนินการพัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือใน 3 ลักษณะ ดังนี้

1.4.2.1 เครือข่ายใยแก้วนำแสง ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะบุคลากรศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบบเอกสารเส้นทางอาคาร ที่ต้องการวางระบบใยแก้วนำแสง
2. ผังห้องอาคารที่ใช้เป็นห้อง Server ของแต่ละอาคาร
3. ขั้นตอนในการพัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง
 - 3.1 ศึกษาข้อมูลอาคารภายในวิทยาเขตชุมพร
 - 3.2 หาข้อมูลการใช้อาคารแต่ละอาคาร
 - 3.3 ศึกษาผังอาคารเพื่อหาตำแหน่งติดตั้งระบบใยแก้วนำแสง
 - 3.4 ศึกษาเส้นทางติดตั้งสายใยแก้วนำแสง
 - 3.5 ติดต่อหน่วยงานภายนอกที่ต้องการวางเครือข่ายใยแก้วนำแสงผ่านไปยังอาคารของวิทยาเขตฯ
 - 3.6 คำนวณระยะทางในการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง
 - 3.7 ศึกษาวิธีวางระบบใยแก้วนำแสง เครื่องมือและขั้นตอนวิธีวางระบบใยแก้วนำแสง
 - 3.8 คำนวณและจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ในการวางระบบใยแก้วนำแสงภายนอกและภายในอาคาร
 - 3.9 ดำเนินการวางระบบใยแก้วนำแสง

1.4.2.2 แบบประเมินคุณภาพของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพจากตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. กำหนดประเด็นและขอบข่ายของคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
4. สร้างแบบประเมินคุณภาพฉบับร่าง แล้วนำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแนะนำเพื่อการแก้ไขรวมทั้งปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพให้มีความเหมาะสมทั้งความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้
5. ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิใช้ในการประเมินคุณภาพระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย
 1. อาจารย์พิศากร สิทธิวิจน์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
 2. นายนรฤทธิ์ สุนทรศารทูล หัวหน้าทีมระบบเครื่องแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 3. นายวีระศักดิ์ ทองขำ ผู้อำนวยการ 8 สำนักงานบริการลูกค้า กสท.ชุมพร บริษัท กสทโทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผู้วิจัยนำผลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาทำการปรับปรุงแก้ไขระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ระดับ 5	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับดีมาก
ระดับ 4	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับดี
ระดับ 3	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับพอใช้
ระดับ 1	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับควรปรับปรุง

1.4.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจการพัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ลักษณะของแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด มีความพึงพอใจมาก มีความพึงพอใจปานกลาง มีความพึงพอใจน้อย มีความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยกฎเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 1.1 แสดงคะแนนเกณฑ์ค่าเฉลี่ยและความหมายของการวัดความพึงพอใจ

คะแนน	เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ระดับการประเมินความพึงพอใจ การพัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
5	4.50 – 5.00	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4	3.50 – 4.49	มีความพึงพอใจมาก
3	2.50 – 3.49	มีความพึงพอใจมากปานกลาง
2	1.50 – 2.49	มีความพึงพอใจน้อย
1	1.00 – 1.49	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

1.4.3 การเก็บรวมข้อมูล

1.4.3.1 การเก็บรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ขอบหนังสือจาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ถึงผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขออนุญาตให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมิน

2. นำแบบประเมินที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้ว พร้อมหนังสือเพื่อขออนุญาตให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

3. นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้รับการประเมินแล้ว ไปวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.3.2 การเก็บรวมข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจจากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และข้อมูลวิชาการทั้งหมด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพร
2. นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้ว พร้อมหนังสือขออนุญาตไปสอบถามกลุ่มตัวอย่าง
3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้รับไปวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.4.1 วิเคราะห์การประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4.4.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร มีความทันสมัย ส่งข้อมูลได้รวดเร็ว ใช้งานได้ครอบคลุมพื้นที่มากขึ้น
2. ได้ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง ที่สามารถรองรับ อุปกรณ์ต่างๆ ของโครงการจัดซื้อ จัดจ้าง ระบบเครือข่ายประจำวิทยาเขตชุมพร เพื่อรองรับพ.ร.บ.ผู้กระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2550 และขยายการให้บริการภายในวิทยาเขต เฟส 1 และสามารถรองรับเทคโนโลยีอื่นๆ ในอนาคตได้

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการกำหนดความหมายของคำศัพท์เฉพาะ ดังต่อไปนี้

1. ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง หมายถึง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ต่อเชื่อมโยงถึงกัน โดยใช้สายใยแก้วนำแสง (Fiber optic) เป็นสื่อกลางในการส่งข้อมูลต่างๆ

2. อาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร หมายถึง อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา อาคารสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การประมง อาคารปฏิบัติการพืชสวน อาคารปฏิบัติการวิศวกรรม อาคารถักปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมกล อาคารหอพักนักศึกษา และอาคารโรงนวมกรรมหลวงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

เอกสารนี้เป็น 3-ops เฟส หมายถึง เฟสของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกเป็นเพศชายและเพศหญิง ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. วุฒิการศึกษาสูงสุด หมายถึง วุฒิการศึกษาสูงสุดที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้เรียนจบมาแล้ว
7. ประเภทผู้ใช้บริการ หมายถึง ประเภทของกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามสถานะที่มีความเกี่ยวข้องกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/การทบทวนวรรณกรรม

การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
- 2.2 การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง
- 2.3 การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

2.1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

ปี พ.ศ. 2526 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้มีความเห็นว่าจะได้มีการขยายงานการศึกษา การวิจัย และบริการสังคมของสถาบันไปสู่ภูมิภาค หลังจากที่ได้พิจารณาหาที่เหมาะสมในการจัดตั้งหน่วยงาน พบว่าป่าสงวนแห่งชาติ ต.ชุมโค อ.ปะทิว จ.ชุมพร ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 11,224 ไร่ เป็นพื้นที่เหมาะสมในการตั้งหน่วยงานทางการศึกษาและวิจัย แห่งที่สองของสถาบัน พื้นที่ดังกล่าวส่วนหนึ่งติดกับทะเล ส่วนหนึ่งเป็นที่ราบ ส่วนหนึ่งเป็นเนิน มีแหล่งน้ำจืด น้ำทะเลที่สมบูรณ์จึงได้ขออนุญาตใช้พื้นที่ดังกล่าวต่อกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

วันที่ 3 มิถุนายน 2528 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมติ ครม. อนุญาตให้สถาบันใช้พื้นที่ดังกล่าว เพื่อจัดตั้งสถานศึกษาและวิจัย สถาบันจึงเริ่มเข้าทำประโยชน์ และพัฒนาพื้นที่ตั้งแต่นั้นมา

ปี พ.ศ. 2533 สถาบันได้ขอจัดตั้งสถานศึกษาและวิจัยชุมพร มีฐานะเทียบเท่ากองสังกัดสำนักงานอธิการบดี ต่อทบวงมหาวิทยาลัย ทบวงมหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบแต่เห็นควรให้ปรับเปลี่ยนชื่อเป็นสถานีวิจัยการเกษตรชุมพร มีฐานะเทียบเท่าภาควิชา สังกัดคณะเทคโนโลยีการเกษตร ต่อมาสถาบันขอทบวงมหาวิทยาลัยจัดตั้งหน่วยงานที่จังหวัดชุมพรใหม่ โดยขอจัดตั้งเป็นสำนักศึกษาและวิจัยชุมพร มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งทบวงมหาวิทยาลัยเห็นชอบตามที่สถาบันเสนอเมื่อวันที่ 18 มกราคม 2534 และอนุมัติให้บรรจุการจัดตั้งหน่วยงานสำนักศึกษาและวิจัยชุมพร ไว้ในแผนพัฒนาฉบับที่ 7 (พ.ศ.2538-2539) ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ทบวงมหาวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นว่าการขยายวิทยาเขตสารสนเทศ เป็นทางเลือกที่เหมาะสม ทบวงมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้ระบบเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนอาจารย์

พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่สถาบันฯ ได้รับอนุญาตจากกรมป่าไม้ ให้จัดตั้งสถานศึกษานั้น เดิมมีเนื้อที่ 11,224 ไร่ ในปี 2534 จังหวัดชุมพรขอใช้พื้นที่ 5,000 ไร่ ให้กรมการบินพาณิชย์กระทรวงคมนาคม จัดตั้งสนามบินภายในประเทศ สถาบันเล็งเห็นประโยชน์ในการเดินทางของบุคลากร และเพื่อแก้ปัญหาหาราษฎรบุกรุกพื้นที่จึงได้มอบพื้นที่ 4,994 ไร่ ให้จังหวัดชุมพรพื้นที่ที่เหลือ 6,230 ไร่ ให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรมป่าไม้ซึ่งกรมป่าไม้ได้มอบให้ สปก. จัดสรรที่ทำกินให้ราษฎรที่อยู่ในพื้นที่และให้ย้ายออก จากพื้นที่ที่เหลือ 3,500 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ของวิทยาเขตชุมพรในปัจจุบัน

ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทรงวางศิลาฤกษ์อาคารเรียนรวมซึ่งได้รับพระราชทานนาม “อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษาและอาคารบริหาร” “อาคารสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี” อาคารปฏิบัติการ 1 และ 2 พร้อมการเปิดป้ายสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร เมื่อวันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2541 เวลา 15.45 น.

วิทยาเขตชุมพร ได้เริ่มรับนักศึกษาและจัดการเรียนการสอนครั้งแรกในปีการศึกษา 2539 โดยเริ่มเปิดสอนนักศึกษาปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืชหลักสูตร 2 ปี ต่อเนื่อง ปี 2541 เปิดรับนักศึกษาปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี ได้แก่สาขา พืชสวน วิทยาศาสตร์การประมง และสัตวศาสตร์โดยให้ นักศึกษาเรียน 2 ปีแรก ที่สถาบันกรุงเทพและ 2 ปีหลัง ที่วิทยาเขตชุมพร ปี 2543 เปิดสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ หลักสูตร 2 ปีต่อเนื่อง และปี 2544 เปิดสอนนักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรเทียบโอน 3 ปี

สถาบัน วิทยาเขตชุมพร มีนักศึกษาทั้งหมดทุกคณะ ทุกชั้นปีรวมกันจำนวน 961 คน (พ.ศ. 2554) โดยแยกเป็นคณะ สาขาวิชาและเพศได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลจำนวนนักศึกษา ปีการศึกษา 2554

ลำดับที่		ชาย	หญิง	รวม
1	พืชสวน	34	24	58
2	สัตวศาสตร์	31	83	114
3	วิทยาศาสตร์การประมง	30	26	56
4	วิศวกรรมเครื่องกล	287	21	308
5	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	321	32	353
6	วิศวกรรมเกษตร	51	21	72
	รวม	754	207	961

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลจำนวนบุคลากร ประจำปี 2555

ลำดับที่		รวม
1	ข้าราชการ	7
2	พนักงานสถาบัน	112
3	ลูกจ้างประจำ	6
4	ลูกจ้างรายเดือน	13
	รวม	138

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง

การสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงเป็นระบบการสื่อสารข้อมูลที่นำเชื่อถือ สามารถรองรับความต้องการของเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นได้ ระบบการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายใยแก้วนำแสง คือ การให้แสงเคลื่อนที่ไปในท่อแก้วเส้นใยนำแสง (fiber optic) ซึ่งสามารถส่งข้อมูลด้วยอัตราความหนาแน่นของสัญญาณข้อมูลสูงมาก เส้นใยนำแสงมีลักษณะพิเศษที่ใช้สำหรับเชื่อมโยงแบบจุดต่อจุด เส้นใยนำแสงจึงถูกนำไปใช้เป็นระบบหลักในการส่งผ่านข้อมูล เพราะมีแนวโน้มที่จะให้ความเร็วที่สูงมาก ในขณะที่ราคาถูกลง

ในปัจจุบัน ระบบการสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง ได้เข้ามามีบทบาท ในการสื่อสารคมนาคมเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นระบบการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถรองรับปริมาณข้อมูลข่าวสารได้เป็นจำนวนมาก หัวใจของระบบการสื่อสารนี้ก็คือ ใยแก้วนำแสง (Fiber optic) ซึ่งเป็นตัวกลางในการส่งผ่านข้อมูลในรูปของลำแสงนั่นเอง

ใยแก้วนำแสงผลิตโดยการดึงแก้วที่กำลังหลอมออกมาเป็นเส้นใยขนาดเล็ก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณเส้นผมของคนเราเท่านั้น ใยแก้วนำแสงประกอบไปด้วยส่วนหลักๆ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแกน (core) และเปลือก (cladding) ส่วนแกนจะเป็นเนื้อแก้ว ที่มีดัชนีหักเหสูงกว่าชั้นเปลือกเล็กน้อย ดังนั้น หากให้ลำแสงสัญญาณ ที่มีมุมตกกระทบพอเหมาะ ไปบนใยแก้ว จะเกิดการสะท้อนกลับหมด ที่รอยต่อระหว่างชั้นทั้งสอง ไม่เกิดการหักเหออกไปสู่ภายนอก ลำแสงจึงสามารถเดินทางผ่านไป ตามใยแก้วนำแสงเป็นระยะทางไกลๆ โดยมีการสูญเสียพลังงานน้อยมาก เปรียบเทียบกันแล้ว ระบบสื่อสารผ่านลวดทองแดง จะต้องติดตั้ง อุปกรณ์ทวนสัญญาณ (repeater) ทุกๆ 1 ไมล์ ขณะที่ระบบใยแก้วนำแสงใช้เพียง 1 จุดต่อระยะทางถึง 20 ไมล์ รวมทั้งยังสามารถร้อยใยแก้วจำนวนมาก ไว้ในท่อเดียวกันได้ โดยที่สัญญาณไม่แผ่ออกมารบกวน ซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ สัญญาณในรูปลำแสงที่เคลื่อนที่ ไปตามใยแก้วซึ่งเป็นระบบปิดยังช่วยให้ปลอดภัยจากสิ่งรบกวนภายนอก เช่น สภาพอากาศแปรปรวน หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แผ่ออกมาจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง คุณภาพของสัญญาณที่ได้จึงมีความคมชัดสูง ไม่ประสบปัญหาคลื่นแทรก เนื่องจากสิ่งรบกวน เหมือนกับการสื่อสารผ่านดาวเทียม ในด้านการบำรุงรักษานั้น ใยแก้วนำแสงทนความร้อนสูงและไม่นำไฟฟ้า จึงมีความปลอดภัย ในการใช้งานสูง รวมทั้งทนต่อการกัดกร่อนได้ดี มีอายุใช้งานยาวนาน สาเหตุหลักที่ทำให้ใยแก้วนำแสง หมดอายุใช้งานคือ การแตกหัก หรือการดูดซับโมเลกุลของไฮโดรเจนเข้าไปในเนื้อแก้ว ซึ่งทำให้คุณภาพการนำสัญญาณเสียไป

ใยแก้วนำแสงนอกจากใช้ ในด้านการสื่อสารคมนาคมแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ได้อีก เช่น เป็นส่วนประกอบของ อุปกรณ์ในการควบคุมการทำงาน ของเครื่องจักรภายในโรงงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ตรวจจับสิ่งแปลกปลอม เพื่อป้องกันการบุกรุก ตรวจวัดความเข้มข้นของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และยังมีควมพยายามที่จะนำมาใช้ในทางการแพทย์ โดยผลิตเป็นอุปกรณ์ตรวจภายในร่างกาย ที่สามารถสอดเข้าไปยังจุดที่ต้องการ และส่งสัญญาณภาพออกมา เพื่อช่วยในการตรวจวินิจฉัยโรค เป็นต้น (เทคโนโลยีชาวบ้าน กับ (ใยแก้วนำแสง). 2552) [Online]ประโยชน์

2.2.1 ระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง สำหรับระบบเครือข่าย 10 Gigabit

ด้วยความต้องการที่จะใช้ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงมากขึ้น โดยเฉพาะระบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน ISO11801 ได้แบ่งระดับสายใยแก้วนำแสงออกเป็นระดับต่างๆโดยการกำหนดระดับนี้จะเป็นการกำหนดตามระบบสารสัญญาณระหว่างอุปกรณ์แม่ข่ายถึงอุปกรณ์ลูกข่าย(Channel) ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจะเรียกระดับต่างๆ เหล่านี้ว่า channel class โดยได้ระบุระดับ channel class ต่างๆ ไว้ในมาตรฐาน ISO/IEC 11801 ดังนี้

OF 300 : รองรับการใช้งาน Fiber Optic Link อย่างน้อย 300 เมตร

OF 500 : รองรับการใช้งาน Fiber Optic Link อย่างน้อย 500 เมตร

OF 2000 : รองรับการใช้งาน Fiber Optic Link อย่างน้อย 200 เมตร

พร้อมทั้งกำหนดค่าการสูญเสียในระดับ channel (channel attenuation) ไว้ดังนี้

ตารางที่ 2.3 ค่าการสูญเสียในระดับ channel

Channel	Multimode Attenuation (dB)		Multimode Attenuation (dB)	
	@ 850 nm	@ 1300 nm	@ 1310 nm	@ 1500 nm
OF 300	2.55	1.95	1.80	1.80
OF 500	3.25	2.25	2.00	2.00
OF 2000	8.50	4.50	3.50	3.50

และกำหนดค่าการสูญเสียของสาย (Cable Attenuation) ไว้ดังนี้

ตารางที่ 2.4 ค่าการสูญเสียของสาย

Wavelength	OM1, OM2, MO3 Multimode	
	@ 850 nm	@ 1300nm
Attenuation	3.5	1.5

มาตรฐานระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสงใหม่จะกำหนดสมรรถนะความกว้างของช่องสัญญาณ สำหรับสายใยแก้วนำแสงไว้ในรายละเอียดของตารางที่ 2.5 นี้ โดยเฉพาะใช้กับระบบการทำงานในระดับ gigabit ซึ่งต้องคำนึงถึงปัญหา DMD เมื่อใช้กับอุปกรณ์ที่มีแหล่งจ่ายเป็น VCSEL เพื่อส่งแสงแบบ Laser Launch เข้าไปในสาย Multimode นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของ สมรรถนะ ความกว้างของ ช่อง สัญญาณทั้ง 2 อย่างคือ Overfilled Launch Bandwidth (LED) และ Effective Laser Launch Bandwidth

ตารางที่ 2.5 Bandwidth ของสายตามนิยามของมาตรฐาน ISO 11801

Fiber Type	Core Diameter (um)	Over filled Lanuch Bandwidth (MHz*km)		Effective Laser Launch Bandwidth (MHz*km)
		@ 850 nm	@ 1300 nm	@ 850 nm
OM1	62.5	200	500	n.a.
OM2	50	500	500	n.a.
OM3	50	1500	500	2000

สาย Multimode ชนิดใดๆ ก็ตามที่มีข้อกำหนดของ laser Bandwidth (Effective Laser Launch Bandwidth) จะต้องเป็นสายในระดับ Laser Grade ที่ผ่านกระบวนการควบคุมการผลิตอย่างสมบูรณ์ ทำให้สามารถขจัดปัญหาความผิดปกติของดัชนีหักเห (Reflective Index Profile) ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณศูนย์กลางของแกนสายใยแก้วนำแสงซึ่งจะทำให้ได้สมรรถนะความกว้างของช่องสัญญาณ (Bandwidth) สูงสุดที่ความยาวคลื่น 850 nm เพื่อให้ใช้งานกับ แหล่งจ่ายแสงอย่าง VCSEL

การปรับปรุงดัชนีหักเหในสาย multimode เพื่อให้ใช้งานกับเลเซอร์ได้ นี้เรียกว่า Laser Optimized ซึ่งเป็นที่ มาของชื่อสายเคเบิลชนิดใหม่นี้เอง

2.2.2 การเลือกใช้สายใยแก้วนำแสง

OM1, OM2 และ OM3 เป็นมาตรฐานของเส้นใยแก้วนำแสงชนิด Multimode ซึ่งถูกกำหนดขึ้นตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801 โดยคุณสมบัติที่แตกต่างอย่างเห็นได้ชัดของมาตรฐานทั้ง 3 แบบ ก็คือ ค่าความกว้างของช่องสัญญาณ (Bandwidth) และค่าการสูญเสียของสาย (Attenuation) โดยมาตรฐาน ISO/IEC 11801 ได้มีการกำหนดมาตรฐานความกว้างของช่องสัญญาณ และมาตรฐานของค่าการสูญเสีย โดยเฉพาะเมื่อใช้ระบบการทำงานในระดับ Gigabit ดังได้กล่าวมาแล้ว

ทุกวันนี้ หากเราเฝ้ามองวิวัฒนาการของระบบเครือข่าย เราจะพบว่า Ethernet ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็น Gigabit Ethernet หรือ 10 Gigabit Ethernet ซึ่งเป็นระบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานบนสาย Fiber Optic แบบ Multimode และเป็นเทคโนโลยีที่มีความเร็วสูงสุดเท่าที่เคยมีมา โดยระบบ 10 Gigabit Ethernet ไม่เพียงแต่จะใช้งานบนเครือข่าย LAN ได้เท่านั้น แต่มันยังสามารถขยายขอบเขตการใช้งานออกไปในระดับ WAN ได้อีกด้วย และในขณะที่ Ethernet ได้รับการพัฒนาอยู่นั้น มาตรฐานของสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode ก็ได้รับการพัฒนาควบคู่กับ Ethernet มาอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยเริ่มตั้งแต่ OM1 ซึ่งถูกใช้งานสำหรับมาตรฐานทั่วไป ขณะที่ OM2 เป็นการพัฒนาเข้าสู่การทำงานในระดับ Gigabit Ethernet และ OM3 ซึ่งเป็นการทำงานในระดับ 10 Gigabit Ethernet

การใช้งานเส้นใยแก้วนำแสง MMF ทั่วไปในระดับ 10 Gigabit Ethernet นั้น จะมีข้อจำกัดด้าน Bandwidth และระยะทางที่สั้นมาก โดยสาย MMF โดยทั่วไปจะสนับสนุนการทำงานในระดับ 10 Gigabit Ethernet ที่ระยะทางประมาณ 25-82 เมตรเท่านั้น อย่างไรก็ตามเราต้องการใช้งานสาย MMF ที่ระยะทาง 300 เมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ยอมรับกันว่าเหมาะสมสำหรับโครงข่ายภายในอาคารและระบบ ศูนย์รวม ก็สามารถทำได้ แต่จำเป็นต้องใช้งานร่วมกับ Wide Wavelength Division Multiplexer ซึ่งนั่นหมายความว่าต้องมีค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์ Active Device ทั้ง Transceiver และ WDM ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาแพงเพิ่มขึ้น

จาก ปัญหาดังกล่าว OM3 จึงเป็นมาตรฐานใหม่ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานในระดับ 10 Gigabit Ethernet ที่สามารถรองรับการส่งข้อมูลได้ไกลถึง 300 เมตร นอกจากนี้ OM3 ยังมีจุดเด่นอีกหลายประการไม่จะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานเครือข่าย ความสามารถในการรองรับข้อมูลที่สูงขึ้น และที่สำคัญการที่ OM3 สามารถใช้ Wavelength ที่ 850 nm ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถ upgrade ระบบเครือข่ายสู่ระดับ 10 Gigabit Ethernet โดยมีค่าใช้จ่ายที่ถูกลง เมื่อเทียบกับมาตรฐานปกติซึ่งใช้ 1310 nm ที่เป็นแบบ Multimode เท่านั้น (ระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง สำหรับระบบเครือข่าย 10 Gigabit). 2555[Online]

จากข้อมูลเบื้องต้นจะเห็นได้ว่า สายใยแก้วนำแสงทั้งแบบ OM1, OM2 และ OM3 จะมีข้อแตกต่างกันไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งข้อแตกต่างนี้จะขึ้นอยู่กับผู้ผลิตเองว่าจะมีการกำหนดสมรรถนะของสายให้ ไกลเคียงหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าได้อย่างไร ตัวอย่างเช่น สายของ DRAKA ที่มีอยู่ 3 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบบ Standard สาย Fiber Optic ชนิดนี้จะเป็นแบบ Graded Index Multimode ซึ่งเหมาะสำหรับใช้ในการเชื่อมต่อ LAN ที่มีการรับส่งข้อมูลจำพวก data, voice, video ซึ่งสามารถรองรับแหล่งจ่ายไฟชนิด LED, VCSEL และ Fabry-perot laser source

1.1 Standard 62.5 um fibers (OM1)

ที่ความยาวคลื่น 850 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 200 MHz.km

ที่ความยาวคลื่น 1300 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 600

MHz.km

1.2 Standard 50 um fibers (OM2)

ที่ความยาวคลื่น 850 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 500 MHz.km

ที่ความยาวคลื่น 1300 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 800

MHz.km

2. แบบ Hicap สาย Fiber Optic ชนิดนี้เป็นสายที่ถูกพัฒนาขึ้นมาให้มีประสิทธิภาพดีกว่าแบบ Standard โดยดูได้จากค่า Attenuation ที่น้อยลง และค่า Bandwidth ที่มากขึ้นกับระยะทางที่รองรับสำหรับ 1000 Base-SX = 750 m และ 1000 Base-LX = 2000 m เมื่อใช้ Patch Cord LX ที่ 1300 nm

2.1 Hicap 62.5 um fibers (OM1)

ที่ความยาวคลื่น 850 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 200

MHz.km

ที่ความยาวคลื่น 1300 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 600

MHz.km

2.2 Hicap 50 um fibers (OM2)

ที่ความยาวคลื่น 850 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 600

MHz.km

ที่ความยาวคลื่น 1300 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 1200

MHz.km

3. แบบ Maxcap Fiber Optic ชนิดนี้ออกแบบมาเพื่อการใช้งานที่ความยาวคลื่น 850 nm และ 1300 nm จากเดิมใช้ได้ที 1310 nm ซึ่งเป็นมาตรฐานเดิม สาย Fiber Optic แบบ Maxcap จะสามารถรองรับการใช้งานได้ในระดับ 10 Gigabit Ethernet ซึ่งต่างจาก 2 แบบแรกที่รองรับแค่ในระดับ 1 Gigabit เท่านั้น

3.1 Maxcap 50 um fibers (OM 3)

ที่ความยาวคลื่น 850 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 1500

MHz.km

ที่ความยาวคลื่น 1300 nm จะมีค่าสูญเสียของสาย (Attenuation) 500

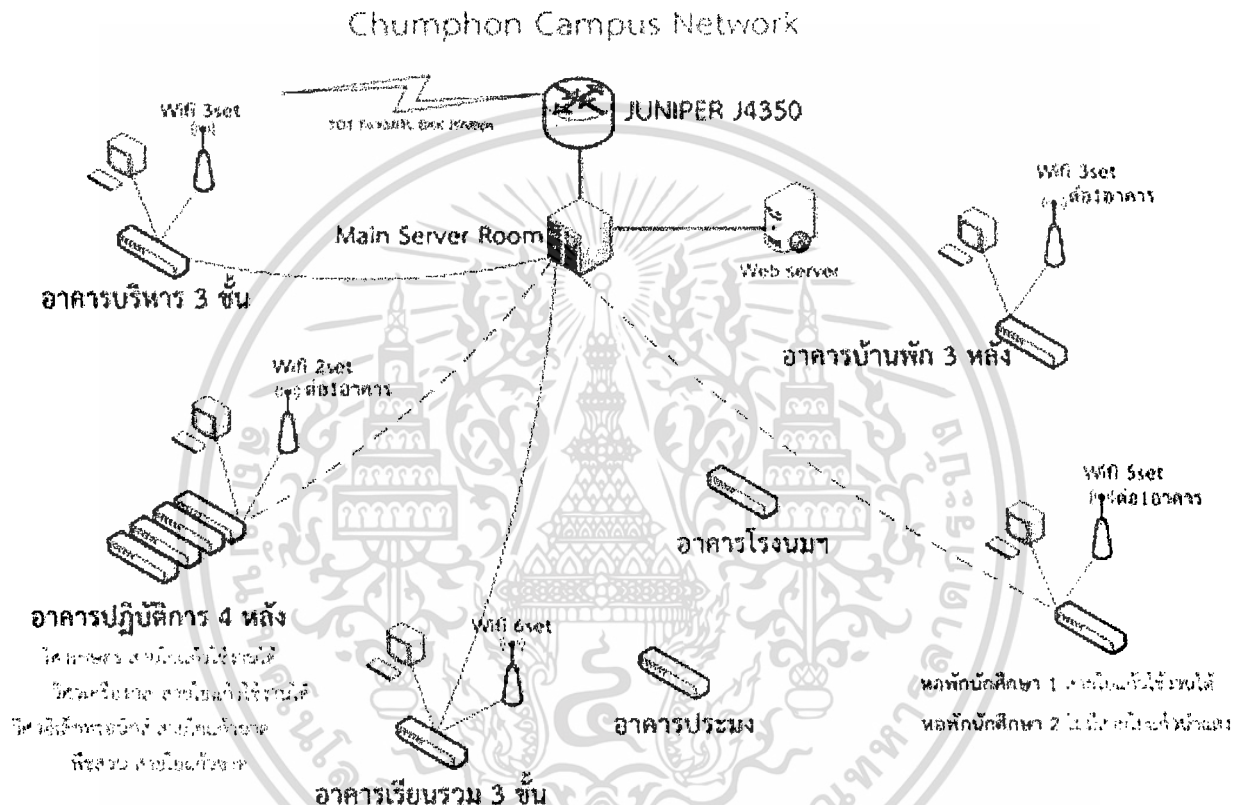
MHz.km

Effective laser launch bandwidth at 850 nm > 2000 MHz.km

ปัจจุบัน ความต้องการใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงที่มีความเร็วสูงเริ่มมีมากขึ้น ตามปริมาณความต้องการติดต่อสื่อสารข้อมูล และความต้องการพัฒนาระบบเครือข่าย ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว Gigabit Ethernet ถือเป็นระบบที่จะสามารถรองรับความต้องการใช้งานในระดับดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

ดี ทั้งนี้หากเราคำนึงถึงต้นทุนในการลงทุนด้านเครือข่ายแล้ว การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมต่อความต้องการถือเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งของการวางแผนลงทุนด้านเครือข่าย และหากเรามีความต้องการในระดับ Gigabit Ethernet แล้ว การเลือกใช้สายใยแก้วนำแสงชนิด OM2 ก็ถือเป็นทางเลือกที่เหมาะสม (การเลือกใช้สายใยแก้วนำแสง. 2555)[Online]

2.3 การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

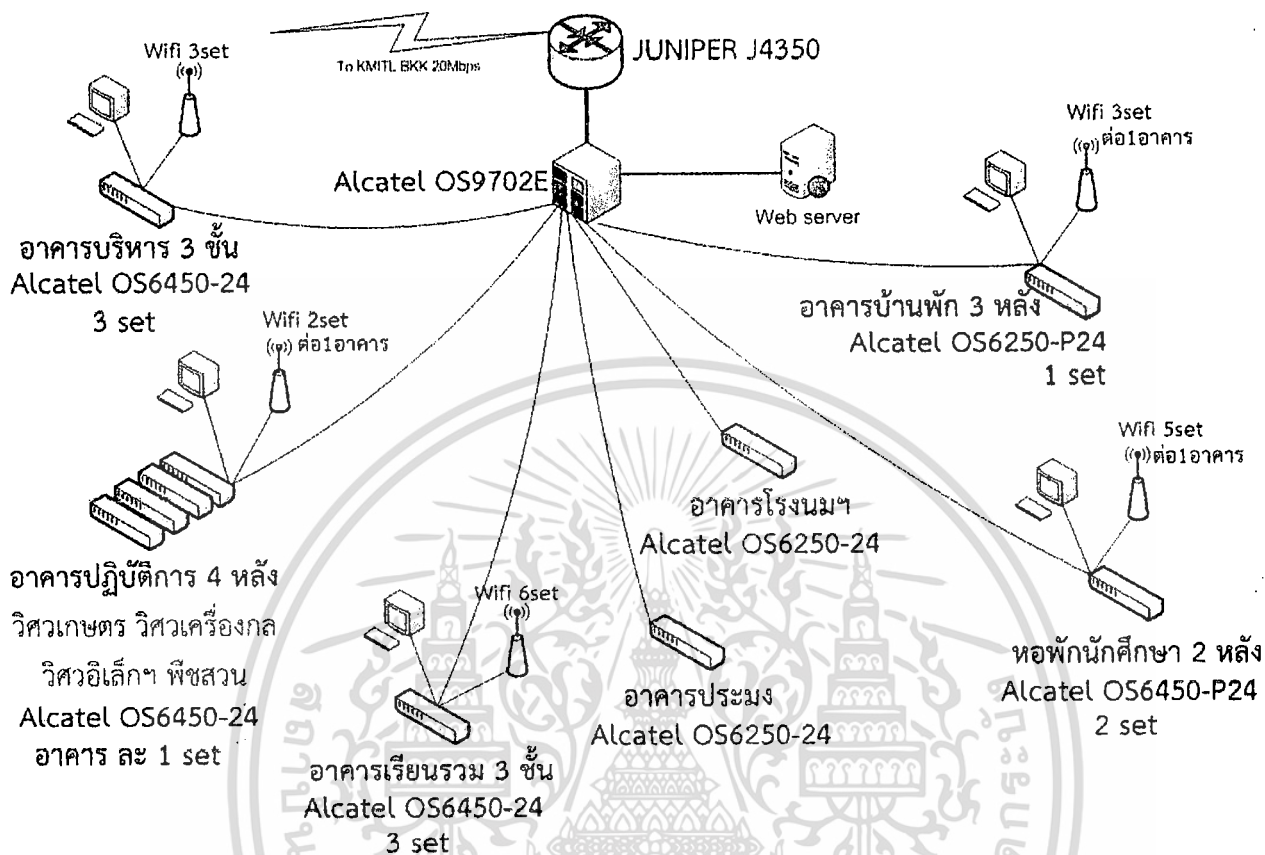


ภาพที่ 2.1 การเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารต่างๆ ภายในวิทยาเขตชุมพร

การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ปัจจุบันมีศูนย์กลางอยู่ที่ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา (อาคารเรียนรวม) ชั้น 2 ห้อง 221 มีเคเบิลใยแก้วนำแสงเชื่อมต่อกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ด้วยความเร็ว 10 Mbps และมีการเชื่อมต่อภายในไปยังอาคารต่างๆ ได้แก่ อาคารบริหารทั้ง 3 ชั้น อาคารเรียนรวม 3 ชั้น หอพักนักศึกษา อาคารปฏิบัติการ 4 หลัง คืออาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อาคารปฏิบัติการพืชสวน อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเกษตร แต่สามารถส่งข้อมูลได้ 2 อาคารคือ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล และอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเกษตร ส่วนที่ยังไม่มีสายเคเบิลใยแก้วไปถึงได้แก่ อาคารวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ อาคารโรงนม อาคารบ้านพักบุคลากร 3 หลัง อาคารหอพักนักศึกษาหลังที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Chumphon Campus Network 2013



ภาพที่ 2.2 แนวคิดการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารต่างๆ ภายในวิทยาเขตชุมพร

สถาบัน วิทยาเขตชุมพร มีพื้นที่ประมาณ 3,500 ไร่ มีอาคารที่ตั้งอยู่ในสถานที่และระยะห่างระหว่างอาคารต่างกันอย่างมาก เช่น อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา อาคารสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อาคารหอพักนักศึกษา อาคารบ้านพักบุคลากร อาคารโรงนวมกรรมหลวงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ อาคารปฏิบัติการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การประมง กลุ่มอาคารปฏิบัติการ 4 หลัง เป็นต้น แต่ละอาคารมีคณาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาปฏิบัติงาน มีการค้นคว้า หาข้อมูลเพื่อทำงานวิจัย ทำรายงาน ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ ส่งข้อมูลเอกสาร ข่าวสาร ติดต่อกับสถาบันกรุงเทพฯ และหน่วยงานภายนอกอื่นๆ ต้องมีการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก และต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา

แต่ในปัจจุบันระบบอินเทอร์เน็ตและการเชื่อมโยงเครือข่ายใยแก้วนำแสงภายในของวิทยาเขตชุมพร มีปัญหาในด้านการส่งข้อมูลไม่รวดเร็วมากพอทั้งภายในและเชื่อมต่อออกภายนอก ไม่มีระบบ Proxy และ DNS server ไม่มีระบบตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ระบบเครือข่าย ไม่มีระบบจัดเก็บข้อมูลจราจรเครือข่ายและวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมีผลต่อพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเชื่อมโยงระหว่างอาคารต่างๆ ภายในวิทยาเขตชุมพรมีปัญหาเรื่องความล่าช้า ใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่ได้ในบางช่วงเวลา และมีอาคารที่ไม่มีระบบอินเทอร์เน็ตใช้งาน เช่นอาคารโรงนวมกรรมหลวงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ อาคารปฏิบัติการสาขาวิชาการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาศาสตร์การประมง มีอาคารที่การเชื่อมโยงระหว่างอาคารของเดิมไม่สามารถใช้งานได้แล้ว เช่น อาคารปฏิบัติการพืชสวน

สถาบัน วิทยาเขตชุมพร ต้องมีการเชื่อมโยงสัญญาณอินเทอร์เน็ตระหว่างอาคารต่างๆ ที่มีเสถียรภาพ ต่อเนื่องและรวดเร็ว โดยต้องการสร้างเครือข่ายใยแก้วนำแสงเชื่อมต่ออาคารทั้งหมด 11 อาคาร และในปีงบประมาณ 2556 วิทยาเขตชุมพรได้ของบประมาณโครงการจัดซื้อ จัดจ้าง ระบบเครือข่ายประจำวิทยาเขตชุมพร เพื่อรองรับ พ.ร.บ.ผู้กระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2550 และขยายการให้บริการภายในวิทยาเขต เฟส 1 ซึ่งได้บรรจุไว้ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันฯ พ.ศ. 2556 แล้ว

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เคน มุละสิวะ สุวิพล สิทธิชีวภาคและเกรียงไกร วงศ์โรจนภรณ์ ได้ดำเนินการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์สมรรถนะของโครงข่ายคอมพิวเตอร์ใยแก้วนำแสงรูปแบบดาวโดยการมัลติเพล็กซ์ทางความยาวคลื่นแบบหลายช่องสัญญาณ สามารถสรุปผลการวิจัยดังนี้ บทความฉบับนี้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์เพื่อหาโปรโตคอลที่เหมาะสม ในการใช้งานในระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ใยแก้วนำแสงความเร็วสูงรูปแบบดาว ในกรณีที่มีผู้ใช้หลายคน โดยในที่นี้เราได้นำเสนอวิธีการปรับปรุงทราฟฟิกให้บริการของสล็อตอะโลฮามาใช้ เพื่อแก้ปัญหาความไม่มีเสถียรภาพของค่าวิสัยสามารถของโปรโตคอลสล็อตอะโลฮา ซึ่งเมื่อมีผู้ใช้หลายๆ คนค่าวิสัยสามารถของระบบจะลดลง แต่สำหรับวิธีการที่เราได้นำเสนอนี้ระบบจะยังคงรักษาค่าวิสัยสามารถของระบบให้มีค่าอยู่ที่ค่าสูงสุด (36.8%) ตลอดเวลา ถึงแม้ว่าจะมีอัตราการมาถึงของผู้ใช้เพิ่มจำนวนมากขึ้นก็ตาม ซึ่งก็แสดงให้เห็นแล้วในผลการวิเคราะห์สำหรับวิธีการปรับปรุงทราฟฟิกให้บริการของสล็อตอะโลฮาเราสามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์กับระบบอื่นๆ ได้เช่นในระบบ GPRS หรือ EDGE เป็นต้น

ชวณัฐ ทองดอนบม (2546) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการบำรุงรักษาโครงข่ายสื่อสัญญาณเส้นใยแก้วนำแสงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สามารถสรุปผลการวิจัยดังนี้ จากการศึกษาพบว่า ลักษณะของปัจจัยที่ทำให้เกิดเหตุเสียนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็นเหตุเสียที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ได้แก่ การแตกหักของเส้นใยแก้วนำแสง การสูญเสียที่สายพิกเทล และการถูกรถขูดถนนขูดทำให้ขาด และเหตุเสียที่เกิดเฉพาะช่วงฤดูกาลได้แก่ รถเกี่ยวขาด ไฟไหม้ การตัดกิ่งไม้และลมพายุ สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลมากในการทำให้เกิดเหตุเสียได้แก่ การแตกหักของเส้นใยแก้วนำแสง และการสูญเสียที่สายพิกเทล ในการวิเคราะห์ต้นทุนคงที่ที่เกิดจากการว่าจ้างบริษัทคู่สัญญาพบว่าประสิทธิภาพในการใช้งานอยู่ที่ร้อยละ 16 แต่เมื่อได้ทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ประสิทธิภาพในการใช้งานจะเพิ่มเป็นร้อยละ 68.08 สำหรับรูปแบบในการบำรุงรักษาที่ใช้ความยาวของเส้นใยแก้วนำแสงไม่คงที่นั้น จะเกิดต้นทุนที่ต่ำกว่ารูปแบบที่ใช้เส้นใยแก้วนำแสงที่มีความยาวคงที่ 400 เมตร ก็ต่อเมื่อระยะของเส้นใยแก้วนำแสงที่นำมาใช้นั้น ยาวน้อยกว่า 1,590 เมตร 1,516 เมตร และ 1.465 เมตร สำหรับเส้นใยแก้วนำแสงขนาด 12, 24 และ 48 เส้นตามลำดับ ส่วนต้นทุนผสมที่เกิดจากการใช้วัสดุดิบจะเกิดจากต้นทุนคงที่จำนวน 112,367.40 บาท และต้นทุนผันแปรจำนวน 42,966.78 บาท

สมคิด พุนใจ ได้ดำเนินการวิจัยเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ สามารถสรุปผลการวิจัยดังนี้ การค้นคว้าแบบอิสระเชิง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อจัดวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2) เพื่อจัดสรรทรัพยากรคอมพิวเตอร์ระหว่างห้องปฏิบัติการต่างๆ 3) เพื่อดำเนินการออกแบบ และสร้างระบบเครือข่ายที่มีหลายหลาย โดยรวมระบบทั้งหมดเข้าด้วยกัน 4) เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย และการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์นี้ ได้ทำการศึกษาทฤษฎีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบต่างๆ ข้อดีและข้อเสียขององค์ประกอบแต่ละชนิด ทดลองติดตั้งระบบปฏิบัติการเครือข่ายและการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายในลักษณะต่างๆ เพื่อพิสูจน์การทำงานร่วมกันของระบบปฏิบัติการเครือข่ายที่หลากหลายที่มีอยู่ในภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อเสนอแนวทางการเลือกอุปกรณ์ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และรูปแบบการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผลการศึกษา ได้นำเสนอรายละเอียดของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสองระบบ คือ ระบบที่มีการติดตั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์ทั้งหมดของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ไปรวมไว้ที่ห้องควบคุมเครือข่ายเพียงจุดเดียวและอีกระบบหนึ่งคือระบบที่ติดตั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์ไว้ในห้องปฏิบัติการ



บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังหัวข้อต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรและนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1,099 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดของ Krejcie and Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 101) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 285 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น ใน 3 ลักษณะ คือ

3.2.1.1 เครือข่ายใยแก้วนำแสง ประกอบด้วย

1. แบบเอกสารเส้นทางอาคาร ที่ต้องการวางระบบใยแก้วนำแสง
2. ผังห้องอาคารที่ใช้เป็นห้อง Server ของแต่ละอาคาร
3. ขั้นตอนในการพัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง
 - 3.1 ศึกษาข้อมูลอาคารภายในวิทยาเขตชุมพร
 - 3.2 หาข้อมูลการใช้อาคารแต่ละอาคาร
 - 3.3 ศึกษาผังอาคารเพื่อหาตำแหน่งติดตั้งระบบใยแก้วนำแสง
 - 3.4 ศึกษาเส้นทางติดตั้งสายใยแก้วนำแสง
 - 3.5 ติดต่อหน่วยงานภายนอกที่ต้องวางเครือข่ายใยแก้วนำแสง
 - 3.6 คำนวณระยะทางในการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง
 - 3.7 ศึกษาวิธีวางระบบใยแก้วนำแสง เครื่องมือและขั้นตอนวิธี
 - 3.8 คำนวณและจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ในการวางระบบใยแก้วนำ

ผ่านไปยังอาคารของวิทยาเขตฯ

วางระบบใยแก้วนำแสง

แสงภายนอกและภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบทที่ 3.9 ดำเนินการวางระบบใยแก้วนำแสงให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 แบบประเมินคุณภาพเป็นแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อการเชื่อมต่อบริเวณเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับดีมาก
ระดับ 4	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับดี
ระดับ 3	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับพอใช้
ระดับ 1	คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับควรปรับปรุง

3.2.1.3 เป็นแบบประเมินความพึงพอใจของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อความเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ

ตอนที่ 2 เป็นข้อความเกี่ยวกับระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยตอนที่ 2 แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดหรือไม่ใช่เลย

3.2.2 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

3.2.2.1 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือแบบประเมินคุณภาพ การเชื่อมต่อบริเวณเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพจากตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. กำหนดประเด็นและขอบข่ายของคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ของงานวิจัย

4. สร้างแบบประเมินคุณภาพฉบับร่าง แล้วนำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแนะนำเพื่อการแก้ไขรวมทั้งปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพให้มีความเหมาะสมทั้งความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้

5. ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิใช้ในการประเมินคุณภาพระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านประกอบด้วย

1. อาจารย์พิศากร สิทธิวิจิณ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นายนรฤทธิ์ สุนทรสารทูล หัวหน้าทีมระบบเครื่องแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. นายวีระศักดิ์ ทองขำ ผู้ชำนาญการ 8 สำนักงานบริการลูกค้า กสท.ชุมพร บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

6. ผู้วิจัยนำผลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาทำการปรับปรุงแก้ไขระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ตามข้อเสนอแนะ และวิเคราะห์หาคุณภาพโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3.2.2.2 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือแบบประเมินความพึงพอใจของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือ ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งศึกษาแนวทางในการสร้างเครื่องมือวิจัย จากเอกสารหรือคู่มือต่าง ๆ ที่อธิบายถึงขั้นตอน และวิธีการสร้างเครื่องมือ เพื่อใช้ในการวิจัย

2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครือข่ายใยแก้วนำแสง จากหนังสือ วารสารต่าง ๆ และจากห้องสมุดของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร เพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างเครื่องมือวิจัย

3. ศึกษาขอบเขตของการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร และหาแนวทางในการกำหนดข้อคำถามหรือประเด็นคำถามที่จะใช้ในเครื่องมือวิจัยครั้งนี้ โดยคำนึงถึงคำตอบที่จะได้รับ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจการพัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ลักษณะของแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด มีความพึงพอใจมาก มีความพึงพอใจปานกลาง มีความพึงพอใจน้อย มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ขอนหนังสือจาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ถึงผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขออนุญาตให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมิน

2. นำแบบประเมินที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้ว พร้อมหนังสือเพื่อขออนุญาตให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

3. นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้รับการประเมินแล้ว ไปวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจจากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้ว สอบถามกลุ่มตัวอย่าง เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ออกแบบไว้แจกให้กลุ่มตัวอย่าง พร้อมอธิบายรายละเอียด จำนวน 285 ฉบับ และรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง
3. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่รวบรวมได้ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วนคือ

1. วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
2. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

3.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพ ของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ผู้วิจัยต้องนำข้อมูลที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการทำค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพ ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

การทำค่าเฉลี่ย มีสูตรในการคำนวณดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 154)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
 n หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ซึ่งเกณฑ์การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ สามารถแสดงดังนี้

ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ระดับคุณภาพเครือข่ายใยแก้วนำแสง
4.50-5.00	มากที่สุด
3.50-4.49	มาก
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย
1.00-1.49	น้อยที่สุด

การทำค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีสูตรในการคำนวณดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 158)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	S	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	Σ	หมายถึง	ผลรวม
	X	หมายถึง	คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
	\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ผู้วิจัยต้องนำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการหาความถี่ และค่าร้อยละ ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 149)

$$\text{ค่าร้อยละ (Percent)} = \text{pct} = \frac{n_i}{n_t} \times 100$$

เมื่อ	pct	หมายถึง	ร้อยละของสิ่งที่ศึกษา
	n_i	หมายถึง	จำนวนส่วนย่อยที่ศึกษา
	n_t	หมายถึง	จำนวนส่วนใหญ่ทั้งหมด

2. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยการหาค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจ ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้ การหาค่าเฉลี่ย มีสูตรในการคำนวณดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 154)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
	ΣX	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
	n	หมายถึง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ซึ่งเกณฑ์การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ สามารถแสดงดังนี้

ค่าเฉลี่ย(\bar{X})	ระดับความพึงพอใจเครือข่ายใยแก้วนำแสง
4.50-5.00	มากที่สุด
3.50-4.49	มาก
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 1.00-149 สำหรับการใช้งานเพื่อน้อยที่สุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีสูตรในการคำนวณดังนี้ (พรรณี สถิติพัฒนา. 2549 : 158)

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{X})^2}{n}}$$

เมื่อ	S	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	Σ	หมายถึง	ผลรวม
	X	หมายถึง	คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
	\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพและความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

4.1 ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์โดยใช้ตารางประกอบคำบรรยายตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

2. ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากร ผู้ใช้งานผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ประกอบด้วย เพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด และประเภทผู้ใช้บริการ นำเสนอข้อมูลด้วยจำนวน และร้อยละ รายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.1

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของบุคลากร ผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการดำเนินการเปลี่ยนระบบสายใยแก้วนำแสงใหม่ นำเสนอข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.2

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อการศึกษา นำเสนอข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.3

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อความบันเทิงและสันทนาการ นำเสนอข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.4

6. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของบุคลากร ผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสาร และโดยภาพรวม นำเสนอข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพ ของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

ระดับคุณภาพของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงกับวัตถุประสงค์	4.67	.58	มากที่สุด
2. รูปแบบการกระจายสายใยแก้วนำแสงมีความเหมาะสม	5.00	.00	มากที่สุด
3. ความถูกต้องของการติดตั้งระบบเครือข่าย	5.00	.00	มากที่สุด
4. การใช้อุปกรณ์ได้มาตรฐาน เหมาะสม	5.00	.00	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของจุดติดตั้งระบบเครือข่ายในแต่ละอาคารหรือแต่ละจุดติดตั้ง	4.00	.00	มาก
6. ความเพียงพอในการรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายทั้งหมด	5.00	.00	มากที่สุด
7. ระบบเครือข่ายแต่ละอาคารหรือแต่ละจุดติดตั้ง รองรับการใช้งานเพิ่มจำนวนของผู้ใช้ในอนาคตได้	5.00	.00	มากที่สุด
8. ระบบเครือข่ายสามารถรองรับอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ได้	5.00	.00	มากที่สุด
9. ระบบเครือข่ายสามารถปรับเปลี่ยน เพิ่มเติมอุปกรณ์ เพื่อให้รองรับ พ.ร.บ.ผู้กระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2550 ได้	5.00	.00	มากที่สุด
รวม	4.85	.06	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.85

2. ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของบุคลากร ผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ประกอบด้วย เพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด และประเภทผู้ใช้บริการ มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของบุคลากร จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	132	46.30
	หญิง	153	53.70
	รวม	285	100.00
2. อายุ (ปี)	ต่ำกว่า 20 ปี	126	44.20
	21 - 30 ปี	92	32.30
	31 - 40 ปี	54	18.90
	40 ปีขึ้นไป	13	4.60
	รวม	285	100.00
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด	ต่ำกว่าปริญญาตรี	225	78.90
	ปริญญาตรี	26	9.10
	ปริญญาโท	32	11.20
	สูงกว่าปริญญาโท	2	.70
	รวม	285	100.00
4. ประเภทผู้ใช้บริการ	อาจารย์	23	8.10
	เจ้าหน้าที่	44	15.40
	นักศึกษาปัจจุบัน	218	76.50
	รวม	285	100.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า บุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 53.70 มีอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 44.20 มีวุฒิศึกษต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 225 คน คิดเป็นร้อยละ 78.90 และโดยส่วนใหญ่่นักศึกษาเป็นผู้ใช้บริการ จำนวน 218 คน คิดเป็นร้อยละ 76.50

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของบุคลากร ผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการดำเนินการเปลี่ยนระบบสายใยแก้วนำแสงใหม่ มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการดำเนินการเปลี่ยนระบบสายใยแก้วนำแสงใหม่

ระดับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง	\bar{X}	S	ระดับความพึงพอใจ
1. เชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงใหม่ให้กับทุกอาคาร ภายในวิทยาเขตชุมพร	4.48	.59	มาก
2. การรับส่งข้อมูลมีความเร็วเพิ่มขึ้น	4.12	.60	มาก
3. มีพื้นที่ให้บริการเพิ่มมากขึ้น	4.49	.60	มาก
4. สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา	3.73	.46	มาก
รวมด้านการดำเนินการเปลี่ยนระบบสายใยแก้วนำแสงใหม่	4.21	.40	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่าบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร มีความพึงพอใจ ด้านการดำเนินการเปลี่ยนระบบสายใยแก้วนำแสงใหม่ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการมีพื้นที่ให้บริการเพิ่มมากขึ้น อยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.49

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อการศึกษา

ระดับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง	\bar{X}	S	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้นำเสนอข้อมูลต่างๆ ลงทะเบียน สมัคร ผลการสมัครการส่งข้อมูลต่างๆ ทางด้านวิชาการ	3.57	.64	มาก
2. ใช้ในการค้นหาข้อมูลทางวิชาการผ่านระบบสืบค้นต่างๆ เช่น ระบบสืบค้นห้องสมุดสถาบัน Science direct เว็บไซต์ Search engine ต่างๆ	4.17	.74	มาก
3. ใช้ระบบ โปรแกรม เว็บไซต์ ของสถาบัน เช่นโปรแกรมงานทะเบียน ระบบส่งเกรด โปรแกรมบุคลากร อีเมลล์สถาบัน เป็นต้น	4.10	.69	มาก
รวมด้านการใช้งานเพื่อการศึกษา	3.95	.49	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่าบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร มีความพึงพอใจ ด้านการใช้งานเพื่อการศึกษา การค้าไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้ในการค้นหาข้อมูลทางวิชาการ ผ่านระบบสืบค้นต่าง เช่น ระบบสืบค้นห้องสมุดสถาบัน Science direct เว็บไซต์ Search engine ต่างๆ อยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.17

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อความบันเทิงและสนุกสนาน มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อความบันเทิงและสนุกสนาน

ระดับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง	\bar{X}	S	ระดับความพึงพอใจ
1. ใช้เพื่อดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกมออนไลน์	4.06	.72	มาก
2. ใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลออนไลน์ เช่น Facebook My space	4.08	.73	มาก
3. ใช้หาข้อมูลตามความสนใจที่ไม่เกี่ยวกับการศึกษา เช่น แหล่งท่องเที่ยวภาพสวยๆ	3.98	.70	มาก
รวมด้านการใช้งานเพื่อความบันเทิงและสนุกสนาน	4.04	.63	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่าบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพร มีความพึงพอใจ ด้านการใช้งานเพื่อความบันเทิงและสนุกสนาน อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลออนไลน์ เช่น Facebook Myspace อยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.08

6. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจ ของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสาร และโดยภาพรวม มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสาร และโดยภาพรวม

ระดับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง	\bar{X}	S	ระดับความพึงพอใจ
1. ใช้โต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	3.55	.59	มาก
2. ใช้ซื้อขายสินค้าผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และทำธุรกรรมทางการเงิน Internet Banking	3.38	.54	ปานกลาง
3. ใช้โปรแกรมสนทนาออนไลน์ เช่น Twitter Line Skype	3.14	.69	ปานกลาง
รวมด้านการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสาร	3.36	.54	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้โดยภาพรวมงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.6 พบว่าบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพร มีความพึงพอใจ ด้านการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสาร และโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้โต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 3.55



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ การวิจัยเรื่องการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนา การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
2. เพื่อหาคุณภาพ การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร เพื่อรองรับอุปกรณ์ต่างๆ ของโครงการจัดซื้อ จัดจ้าง ระบบเครือข่ายประจำวิทยาเขตชุมพร เพื่อรองรับพ.ร.บ.ผู้กระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2550 และขยายการให้บริการภายในวิทยาเขตเฟส 1 ที่ได้บรรจุไว้ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันฯ พ.ศ. 2556

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรและนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1,099 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดของ Krejcie and Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (พรณี สัจจิตวัฒนะ. 2549 : 101) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 285 คน

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น ใน 3 ลักษณะ คือ

1 เครือข่ายใยแก้วนำแสง ประกอบด้วย

1. แบบเอกสารเส้นทางอาคาร ที่ต้องการวางระบบใยแก้วนำแสง
2. ผังห้องอาคารที่ใช้เป็นห้อง Server ของแต่ละอาคาร
3. ขั้นตอนในการพัฒนาระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง

2 เป็นแบบประเมินคุณภาพเป็นแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3. เป็นแบบประเมินความพึงพอใจของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 เป็นข้อความเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ

ตอนที่ 2 เป็นข้อความเกี่ยวกับระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยตอนที่ 2 แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1 การเก็บรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ
- 2 การเก็บรวมข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจจากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วนคือ

1. วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
2. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

5.1.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คุณภาพการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.85 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า คุณภาพการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ในด้านความสอดคล้องของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงกับวัตถุประสงค์ รูปแบบการกระจายสายใยแก้วนำแสงมีความเหมาะสม ความถูกต้องของการติดตั้งระบบเครือข่าย การใช้อุปกรณ์ได้มาตรฐาน เหมาะสม ความเพียงพอในการรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายทั้งหมด ระบบเครือข่ายแต่ละอาคารหรือแต่ละจุดติดตั้ง รองรับการเพิ่มจำนวนของผู้ใช้ในอนาคตได้ ระบบเครือข่ายสามารถรองรับอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ได้ ระบบเครือข่ายสามารถปรับเปลี่ยน เพิ่มเติมอุปกรณ์ เพื่อให้รองรับ พ.ร.บ.ผู้กระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2550 ได้ระดับมาก 1 ด้านคือ ความเหมาะสมของจุดติดตั้งระบบเครือข่ายในแต่ละอาคาร หรือแต่ละจุดติดตั้ง
2. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 53.70 มีอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 44.20 มีวุฒิศึกษต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 225 คน คิดเป็นร้อยละ 78.90 และโดยส่วนใหญ่่นักศึกษาเป็นผู้ใช้บริการ จำนวน 218 คน คิดเป็นร้อยละ 76.50
3. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการดำเนินการเปลี่ยนระบบสายใยแก้วนำแสงใหม่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก
4. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อความบันเทิงและสนุกสนานอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก

6. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ด้านการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสารและโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า ความพึงพอใจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับมาก ในด้านใช้โต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปานกลาง 2 ด้านคือ ใช้ซื้อขายสินค้าผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และทำธุรกรรมทางการเงิน Internet Banking และใช้โปรแกรมสนทนาออนไลน์ เช่น Twitter Line Skype

และเมื่อพิจารณาภาพรวมพบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร อยู่ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย การวิจัยเรื่องการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรครั้งนี้ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรจะนำมาอภิปราย ดังต่อไปนี้

1. คุณภาพการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 8 ข้อ และอยู่ในระดับมาก 1 ข้อคือด้านความเหมาะสมของจุดติดตั้งระบบเครือข่ายในแต่ละอาคาร หรือแต่ละจุดติดตั้งอาจเนื่องมาจาก จุดติดตั้งในแต่ละอาคารได้กำหนดให้ติดตั้งไว้ในห้องต่างๆ ของอาคารซึ่งทำให้ยากลำบากในการซ่อมแซม บำรุงรักษา เพราะแต่ละห้องจะถูกล็อคประตูไว้ และบางครั้งทำให้เกิดความร้อนสะสมเนื่องจากอากาศไม่สามารถถ่ายเทได้

2. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน โดยมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ด้านการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสาร หัวข้อใช้ซื้อขายสินค้าผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และทำธุรกรรมทางการเงิน Internet Banking และการใช้โปรแกรมสนทนาออนไลน์ เช่น Twitter Line Skype ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่ได้ขึ้นอยู่กับระบบสายส่งสัญญาณใยแก้วนำแสงเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีปัจจัยอื่นที่มีผลต่อความเร็ว ขั้นตอนการใช้งาน ความง่ายในการเข้าถึง เช่น อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ความเร็วในการเชื่อมโยงข้อมูล คุณภาพของสายสัญญาณผู้ให้บริการ การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย จำนวนผู้ใช้งานในแต่ละช่วงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยอาจใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับคณะผู้บริหารสำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาการให้บริการอินเทอร์เน็ต ที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอันจะนำมาซึ่งประสิทธิผลที่ดีที่สุดต่อองค์กรต่อไป
2. สามารถนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการจัดเตรียมแผนงาน และงบประมาณในการพัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในวิทยาเขตชุมพร ต่อไปในอนาคต

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ควรมีการสัมภาษณ์ควบคู่ไปกับการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงผลการวิจัยเกี่ยวกับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรชัดเจนมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ชวนัฐ ทองดอนบม. 2546. “ปัจจัยที่มีผลต่อการบำรุงรักษาโครงข่ายสื่อสารสัญญาณเส้นใยแก้วนำแสงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.” รายงานการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- เคน มุละสิวะ สุวิพล สิทธิชีวภาค และเกรียงไกร วงศ์โรจนภรณ์. 2549. การวิเคราะห์สมรรถนะของโครงข่ายคอมพิวเตอร์ใยแก้วนำแสงรูปแบบดาวโดยการมัลติเพล็กซ์ทางความยาวคลื่นแบบหลายช่องสัญญาณ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- บริษัท ออฟติคคอล ไฟเบอร์ โพรดัคท์ (ประเทศไทย) จำกัด [OFPT]. 2555. การเลือกใช้สายใยแก้วนำแสง. [Online] Available : http://www.ofpt.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=398:2012-02-20-08-56-36&catid=69:-fiber-optic-network&Itemid=383
- พรธณี ลีกิจวัฒน์. 2549. การวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรธณี ลีกิจวัฒน์. “การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลมากกว่าสองกลุ่ม” ในเอกสารการสอนวิชาสถิติเพื่อการวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม. 2556. ระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง สำหรับระบบเครือข่าย 10 Gigabit. [Online] Available : <http://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.chandra.ac.th%2Foffice%2Fict%2Ftraining%2Fabsiminar%2Fmaefarluang%2F10Gigabit.doc&ei=r2svUs6oGcLMrQfj5IGYCA&usq=AFQjCNEYNREPMYVNYfy1eO5s4L1mgG9Muw&sig2=0rU2X0LzSrjednVQ5L6EpA>
- รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542. การทำวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัท ที.พี.พี. จำกัด.
- สมคิด ทุ่งใจ. “ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.” การค้นคว้าอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ <http://www.kmitl.ac.th/history1.html>
- สุรศักดิ์ ไวทยวงศ์สกุล เครือข่ายเฝ้าระวังสถานการณ์ภาคใต้. 2552. เทคโนโลยีชาวบ้านกับใยแก้วนำแสง. [Online] Available : <http://www.deepsouthwatch.org/node/373>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก แบบประเมินคุณภาพเป็นแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
- ภาคผนวก ข แบบประเมินความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
- ภาคผนวก ค ภาพแสดงโครงข่ายใยแก้วนำแสง

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sunburst with rays emanating from a central point. Below the sunburst are two traditional Thai stupas (chedis) flanking a central decorative element. The entire emblem is surrounded by a circular border containing the university's name in Thai script: "มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์" (Mahavithayalai Rajabhat Buriram) at the top and "ศูนย์พัฒนาระบบเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" (Center for Technology Development of King Chulalongkornrajavidyalaya University) at the bottom.

ภาคผนวก ก

แบบประเมินคุณภาพเป็นแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อการเชื่อมต่อบริเวณเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่าง อาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- ระดับ 5 คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับดีมาก
- ระดับ 4 คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับดี
- ระดับ 3 คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับปานกลาง
- ระดับ 2 คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับพอใช้
- ระดับ 1 คุณภาพของเครือข่ายอยู่ในระดับควรปรับปรุง



ลงนามชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	ควร ปรับปรุง (1)
1. ความสอดคล้องของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงกับวัตถุประสงค์					
2. รูปแบบการกระจายสายใยแก้วนำแสงมีความเหมาะสม					
3. ความถูกต้องของการติดตั้งระบบเครือข่าย					
4. การใช้อุปกรณ์ได้มาตรฐาน เหมาะสม					
5. ความเหมาะสมของจุดติดตั้งระบบเครือข่ายในแต่ละอาคารหรือแต่ละจุดติดตั้ง					
6. ความเพียงพอในการรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานระบบเครือข่ายทั้งหมด					
7. ระบบเครือข่ายแต่ละอาคารหรือแต่ละจุดติดตั้งรองรับการเพิ่มจำนวนของผู้ใช้ในอนาคตได้					
8. ระบบเครือข่ายสามารถรองรับอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ได้					
9. ระบบเครือข่ายสามารถปรับเปลี่ยน เพิ่มเติมอุปกรณ์ เพื่อให้รองรับ พ.ร.บ.ผู้กระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2550 ได้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข
แบบประเมินความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่าง
อาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้เป็นเครื่องมือวิจัย เรื่องการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง และนำข้อมูลบางส่วนไปปรับปรุงระบบเครือข่ายภายในสถาบัน วิทยาเขตชุมพร คำตอบของท่านทุกข้อมีความสำคัญยิ่ง ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อความเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ

ตอนที่ 2 เป็นข้อความเกี่ยวกับระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยตอนที่ 2 แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลของท่านมากที่สุด

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่า 20 ปี

21 - 30 ปี

31 - 40 ปี

40 ปีขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษาสูงสุด

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

สูงกว่าปริญญาโท

4. ประเภทผู้ใช้บริการ

ผู้บริหาร

อาจารย์

เจ้าหน้าที่

นักศึกษาปัจจุบัน

ประชาชนทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความอย่างละเอียดและเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของตัวท่านมากที่สุด โดยเกณฑ์แต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดหรือไม่ใช่เลย

ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคารภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านการดำเนินการเปลี่ยนระบบสายใยแก้วนำแสงใหม่					
1.1 เชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงใหม่ให้กับทุกอาคาร ภายในวิทยาเขตชุมพร					
1.2 การรับส่งข้อมูลมีความเร็วเพิ่มขึ้น					
1.3 มีพื้นที่ให้บริการเพิ่มมากขึ้น					
1.4 สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา					
2. ด้านการใช้งานเพื่อการศึกษา					
2.1 การให้นำเสนอข้อมูลต่างๆ ลงทะเบียน สมัครผลการสมัคร การส่งข้อมูลต่างๆ ทางด้านวิชาการ					
2.2 ใช้ในการค้นหาข้อมูลทางวิชาการผ่านระบบสืบค้นต่าง เช่นระบบสืบค้นห้องสมุดสถาบัน Sciencedirect เว็บไซต์ Search engine ต่างๆ					
2.3 ใช้งานระบบ โปรแกรม เว็บไซต์ ของสถาบัน เช่น โปรแกรมงานทะเบียน ระบบส่งเกรด โปรแกรมบุคลากร อีเมลล์สถาบัน เป็นต้น					
3. ด้านการใช้งานเพื่อความบันเทิงและสันทนาการ					
3.1 ใช้เพื่อดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกมส์ออนไลน์					
3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลออนไลน์ เช่น Facebook My space					
3.3 ใช้หาข้อมูลตามความสนใจที่ไม่เกี่ยวกับการศึกษา เช่น แหล่งท่องเที่ยว ภาพสวยๆ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงระหว่างอาคาร ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
4. ด้านการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสาร					
4.1 ใช้โต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์					
4.2 ใช้ซื้อขายสินค้าผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และทำ ธุรกรรมทางการเงิน Internet Banking					
4.3 ใช้โปรแกรมสนทนาออนไลน์ เช่น Twitter Line Skype					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

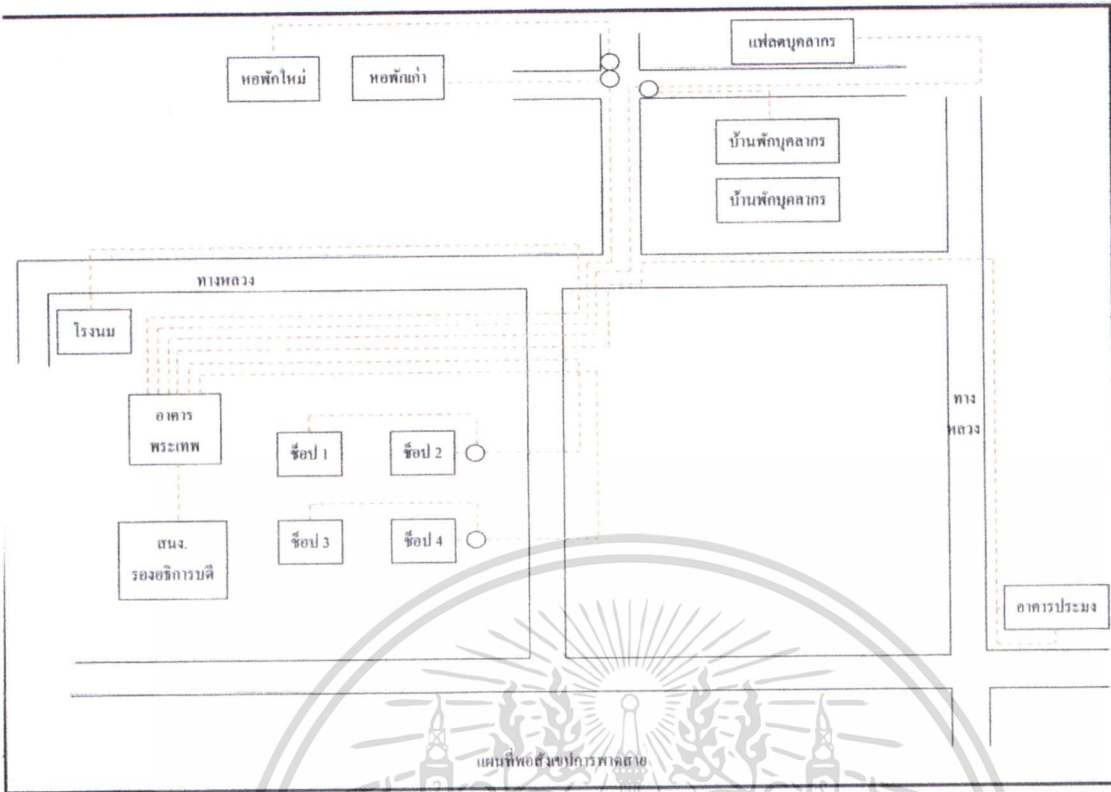
ขอขอบคุณนักศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

คณะผู้วิจัย

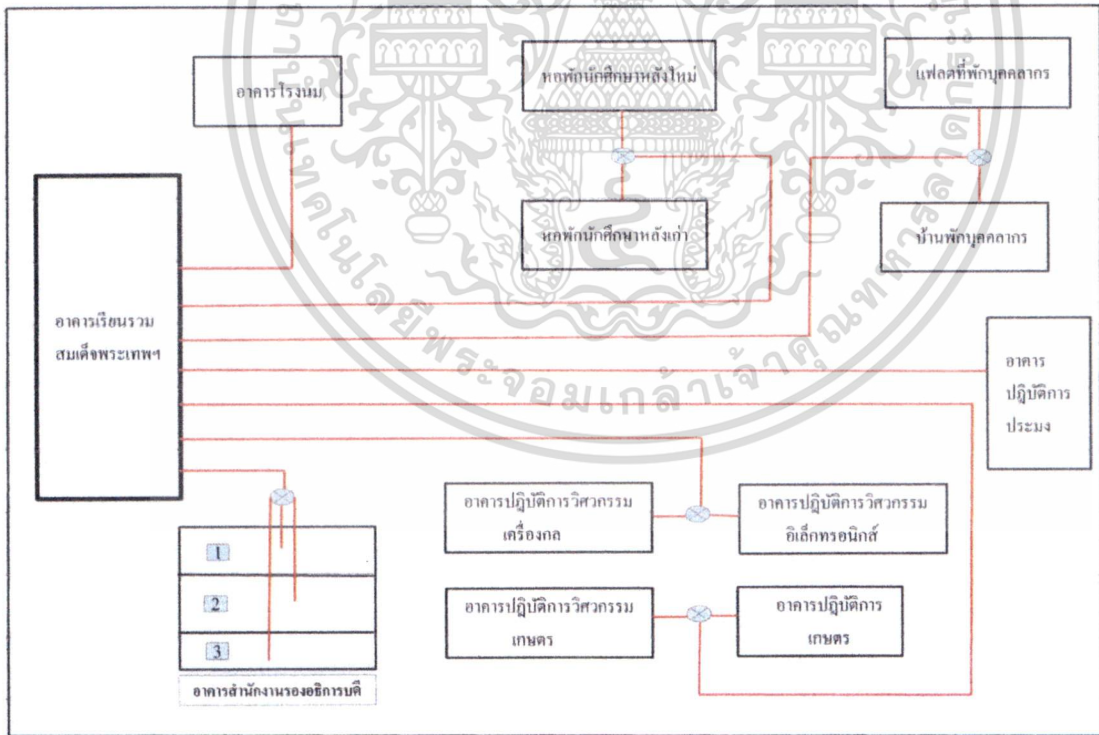
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

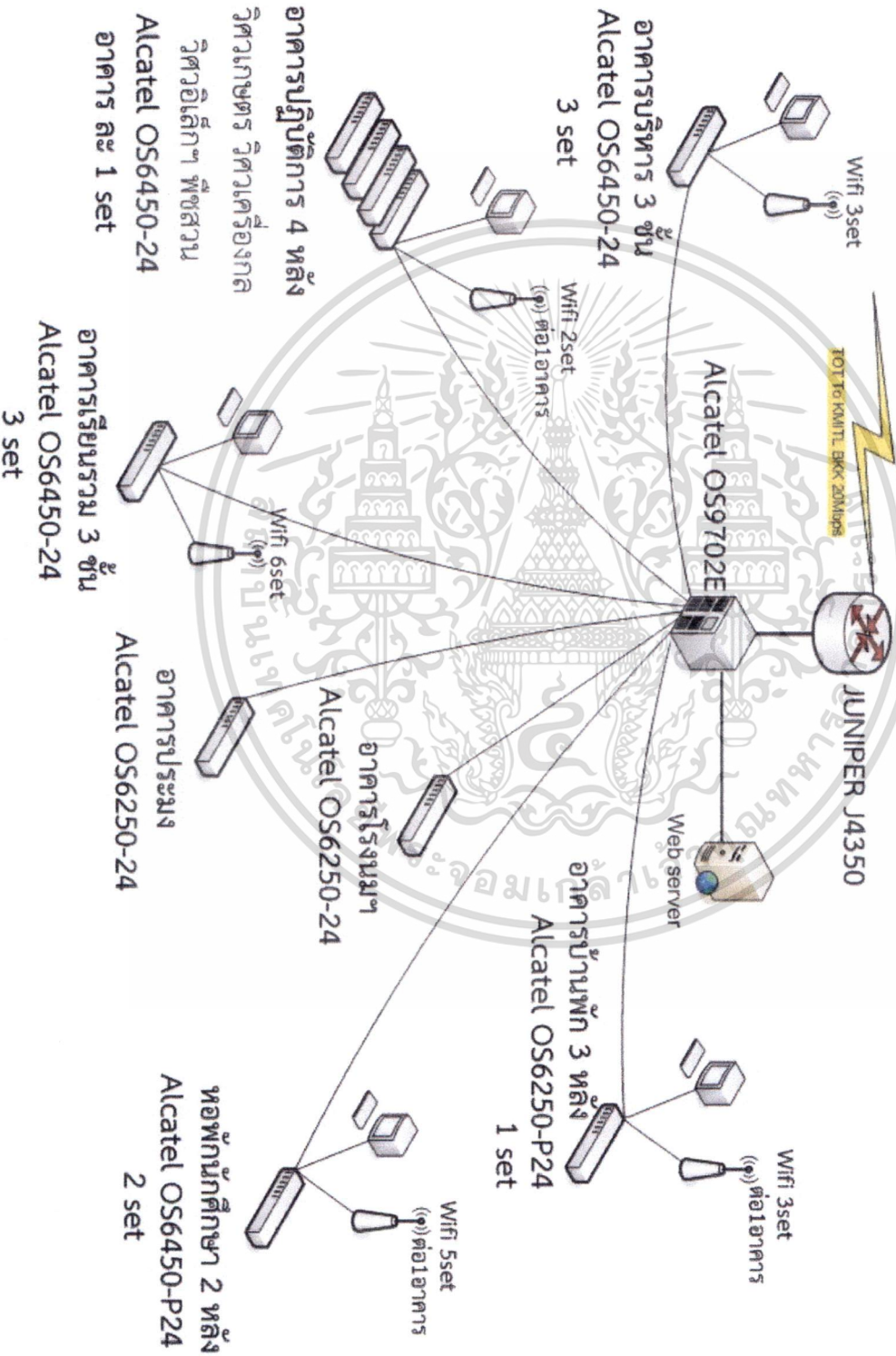


แผนผังการพาดสาย OPTICAL FIBER ระหว่างอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Chumphon Campus Network 2013



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



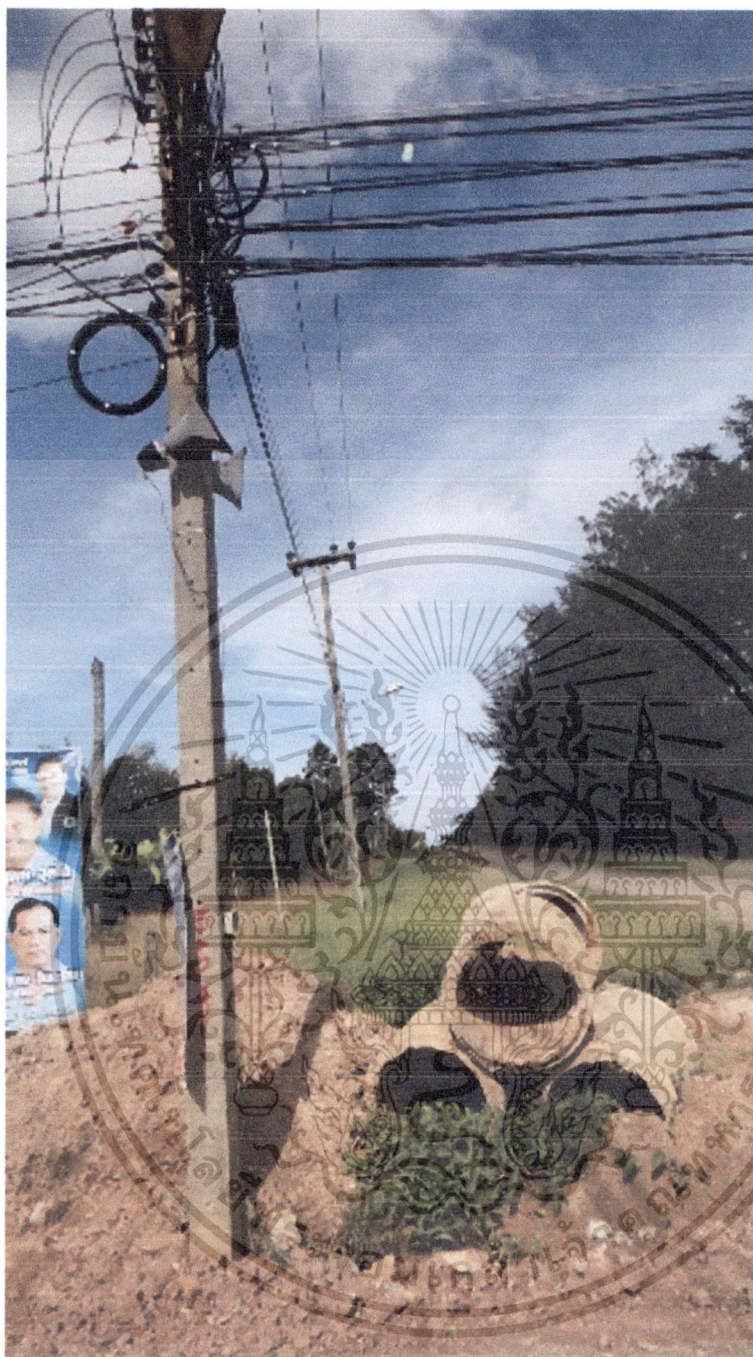
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



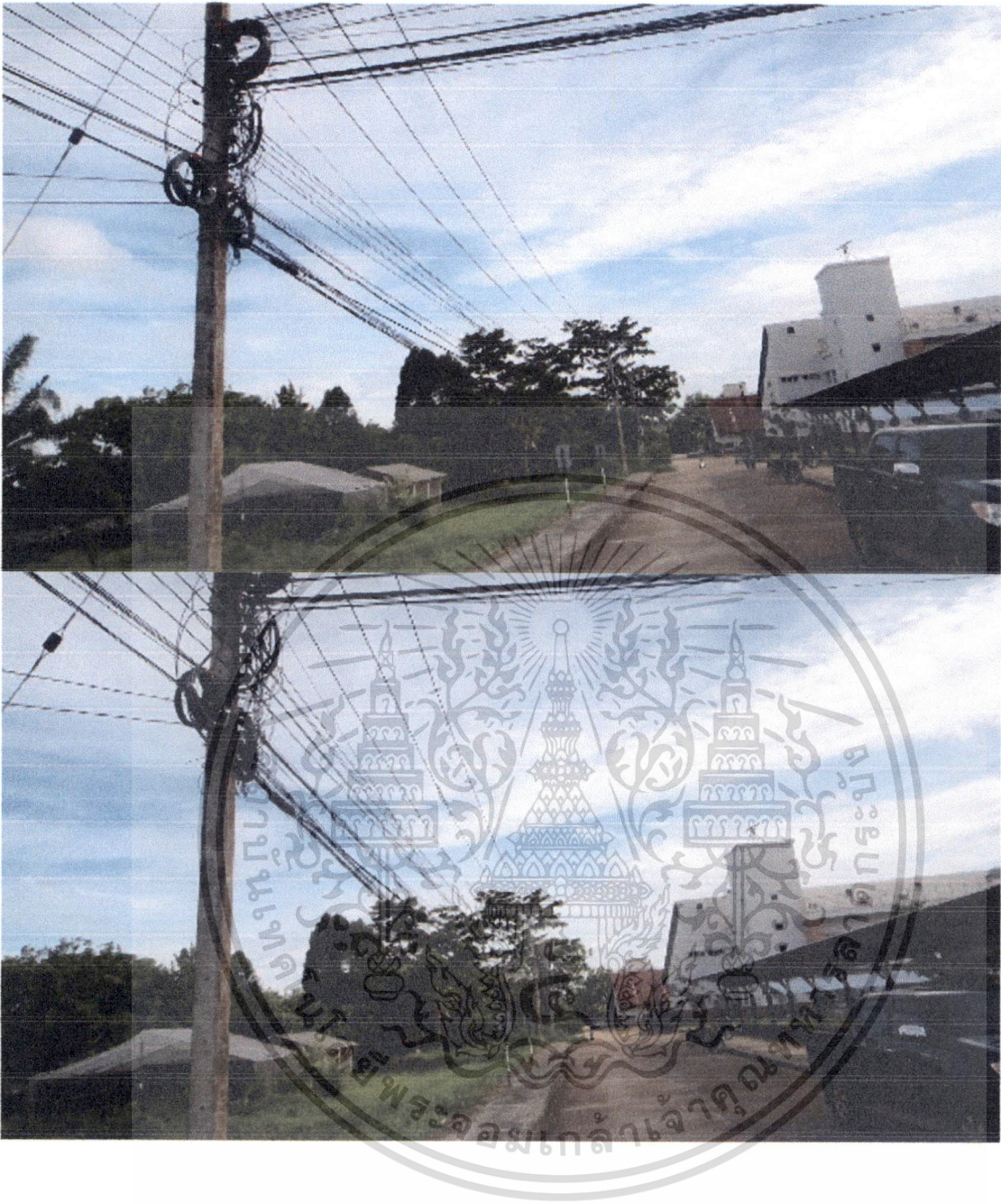
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



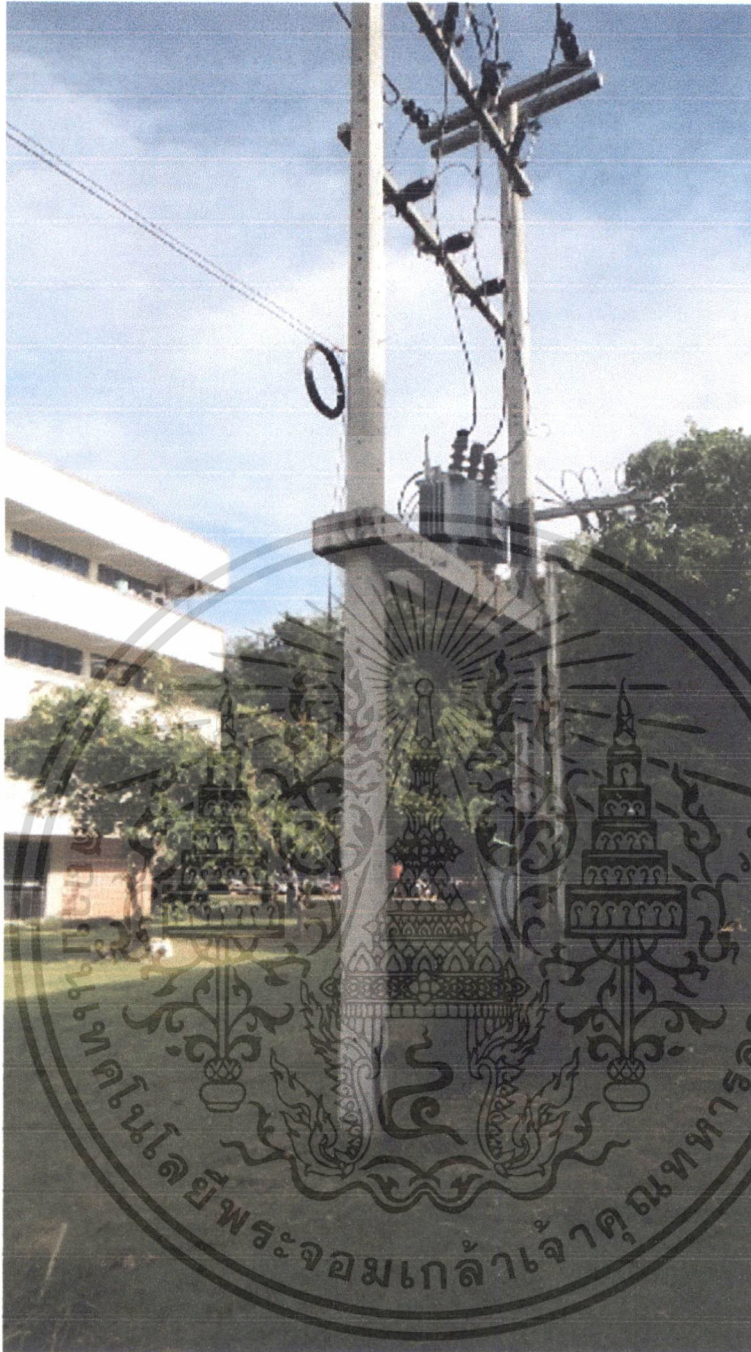
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



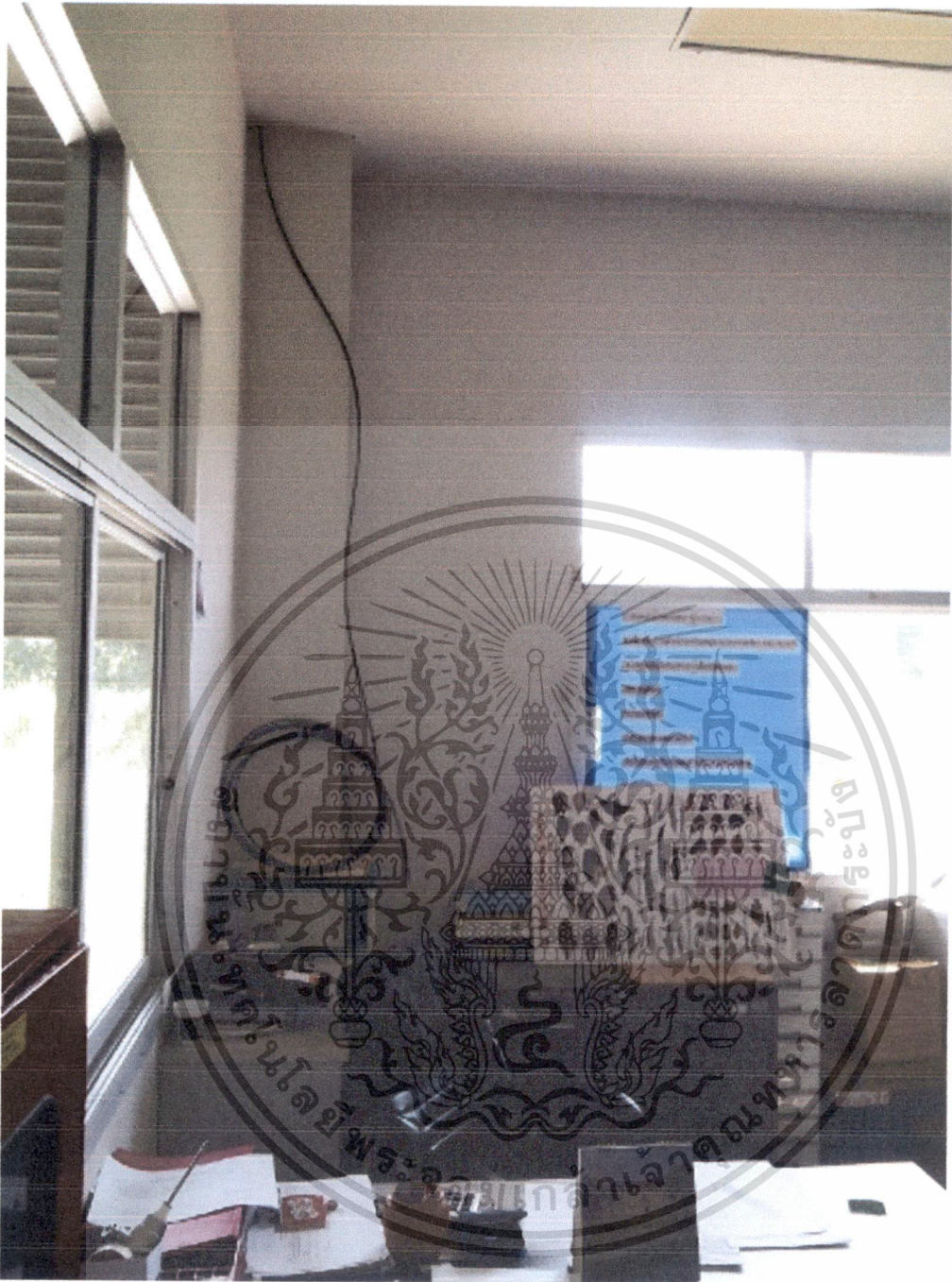
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



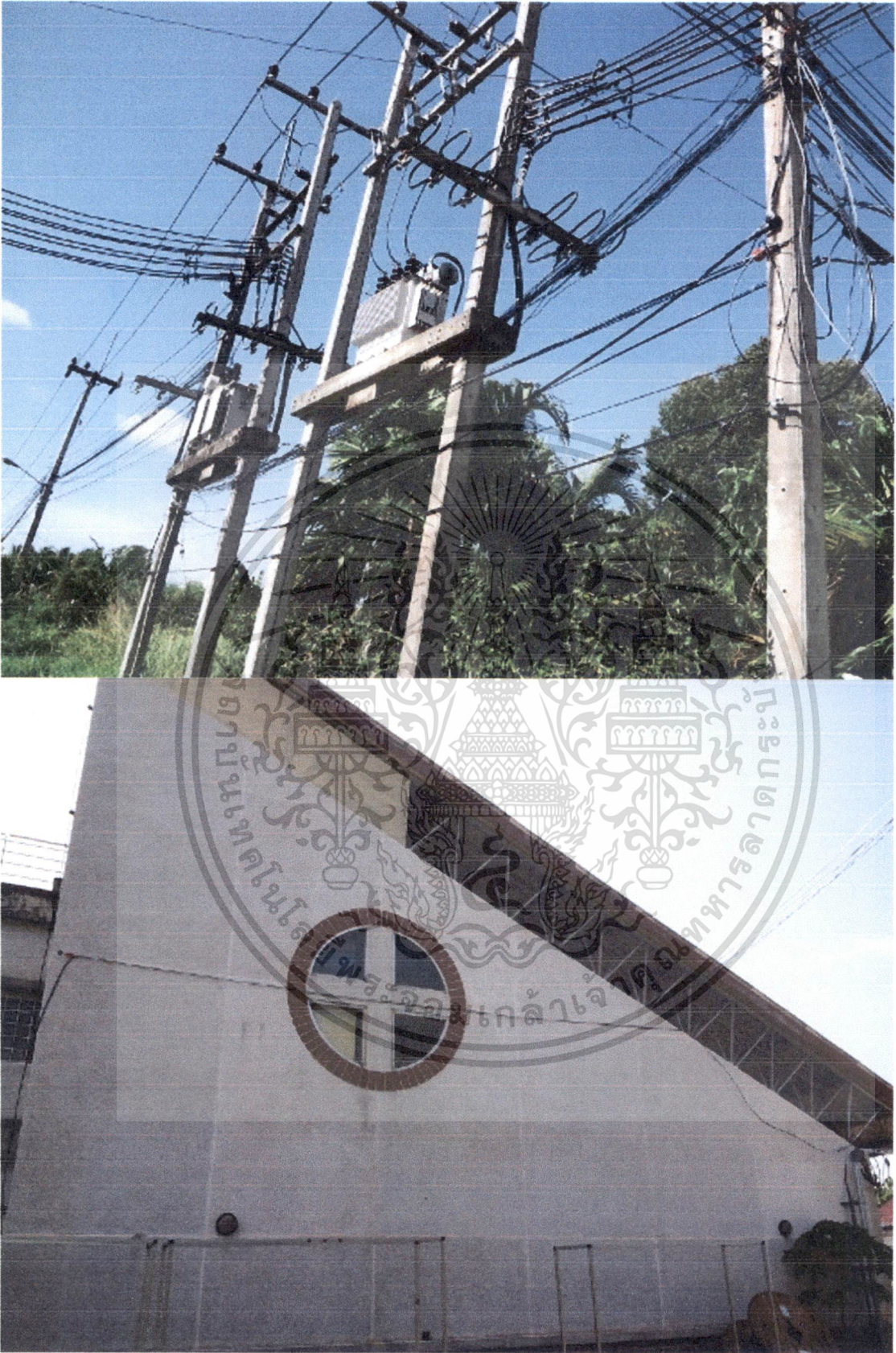
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



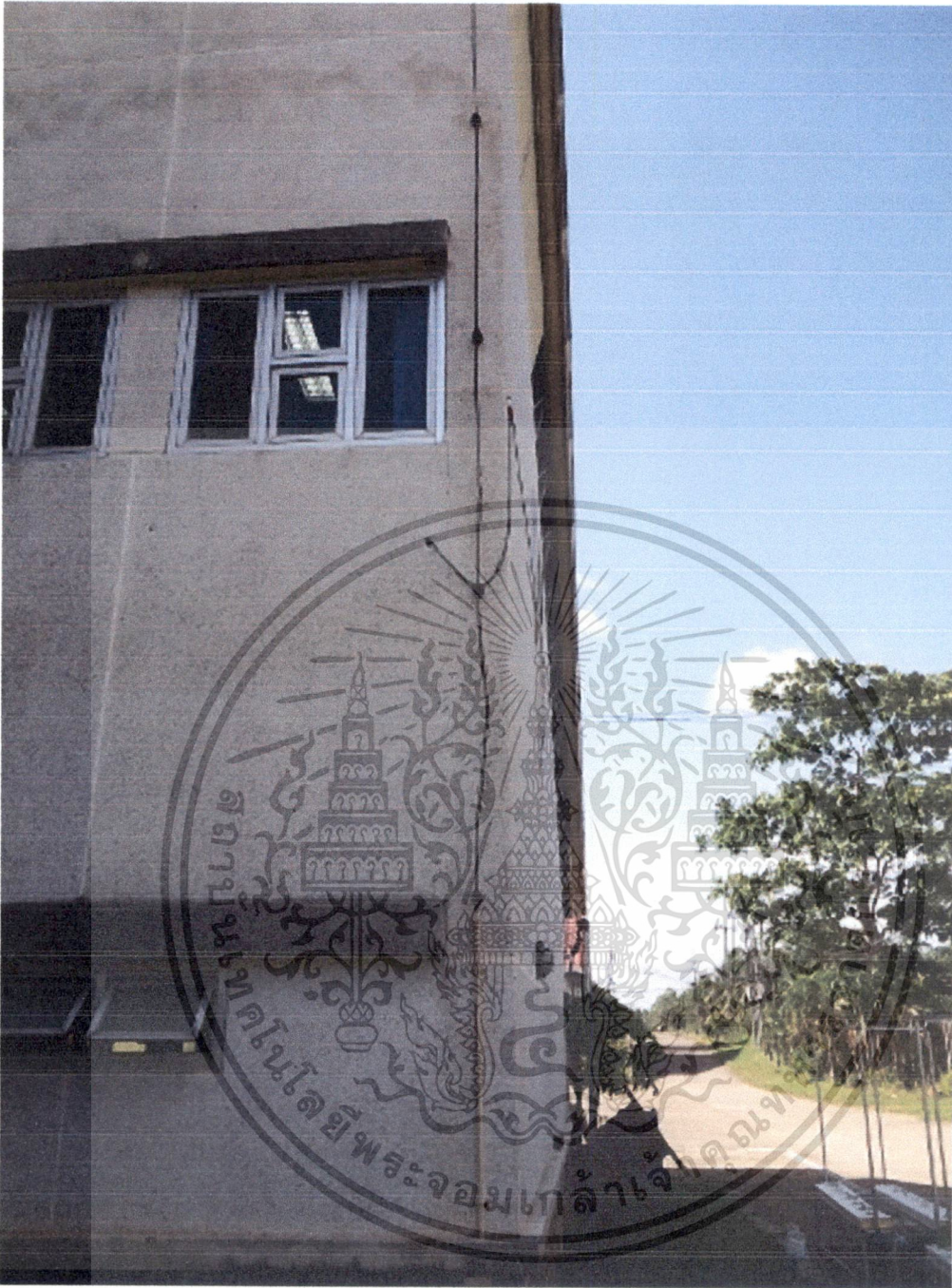
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



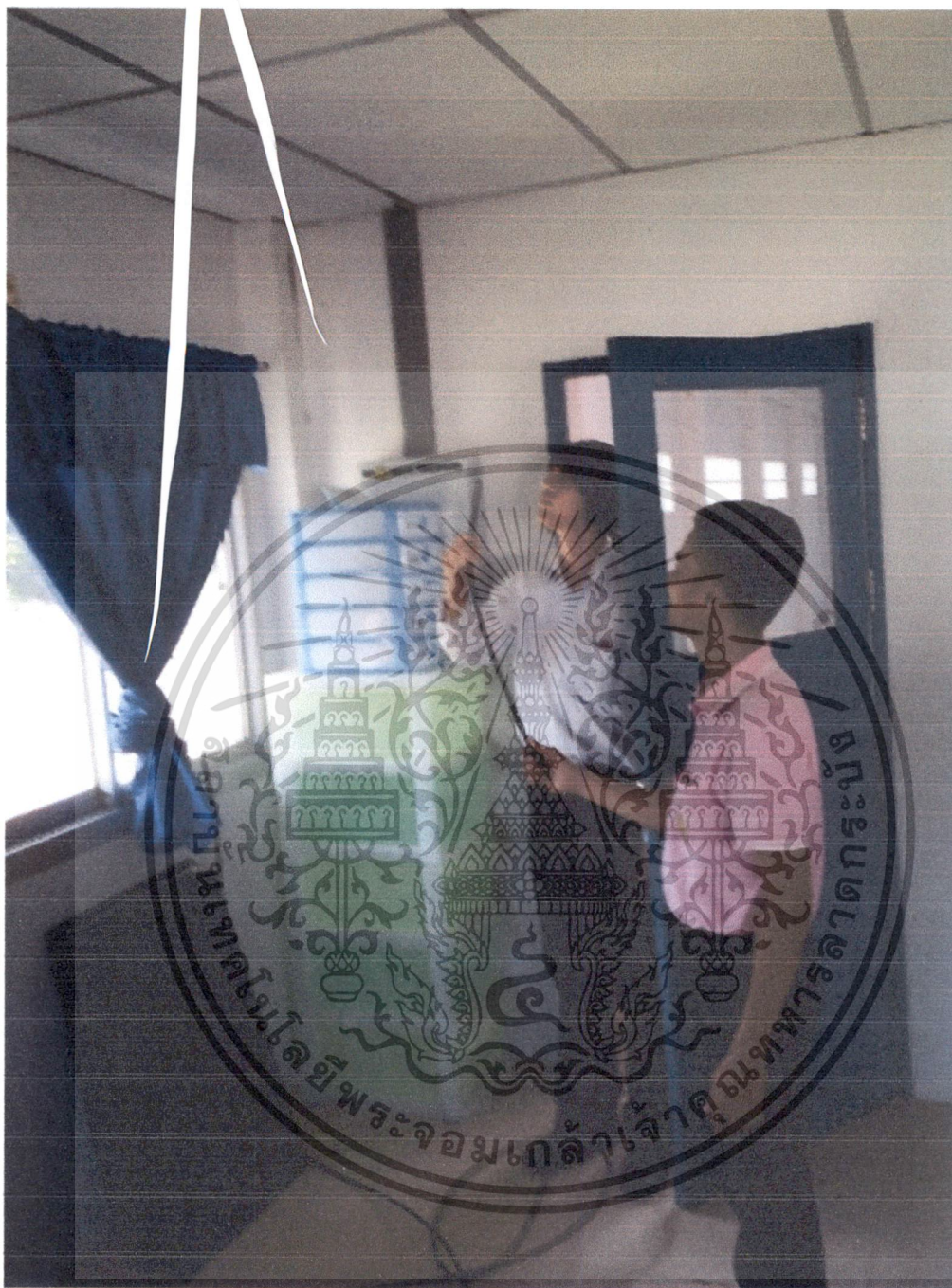
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

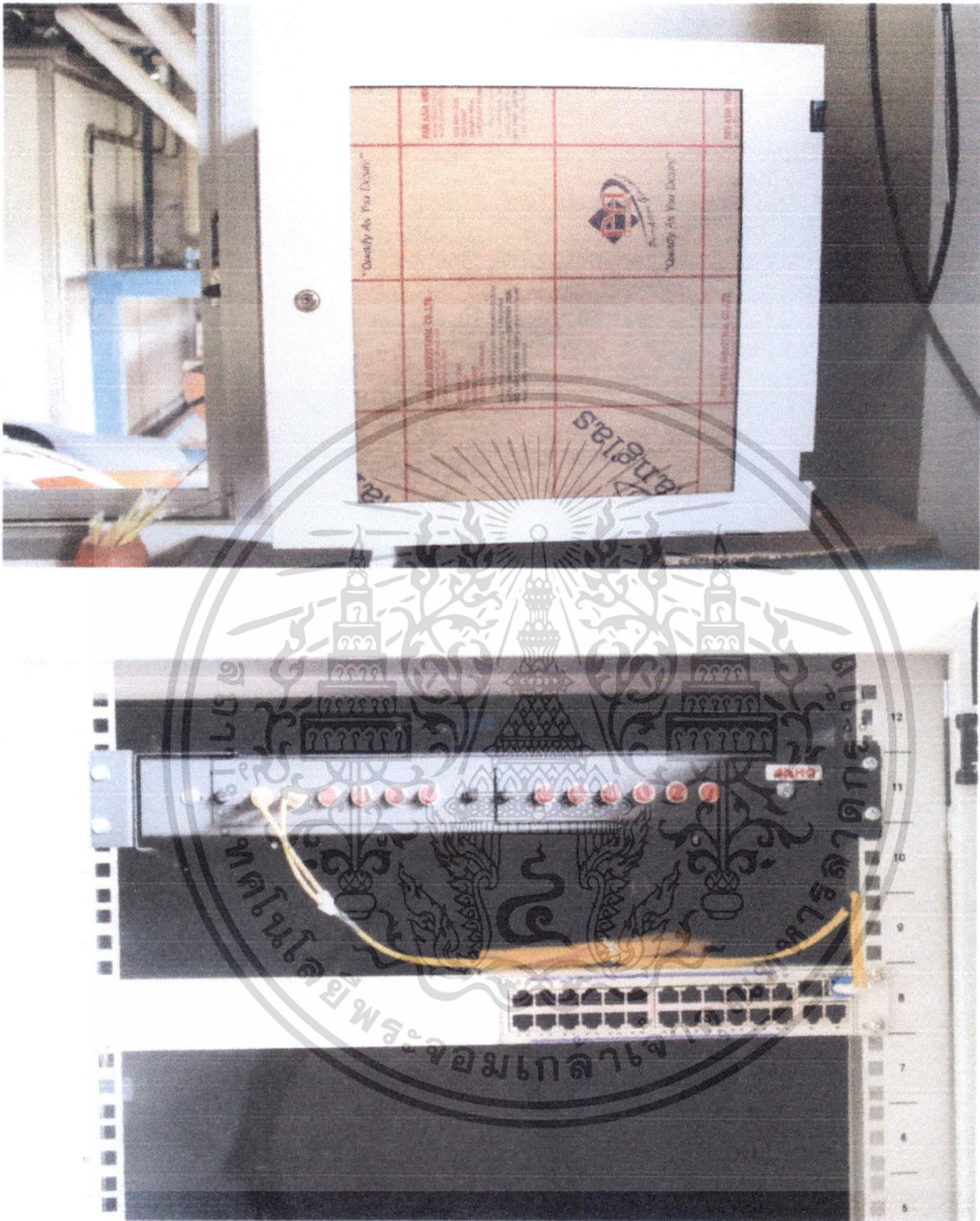


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารโรงนม



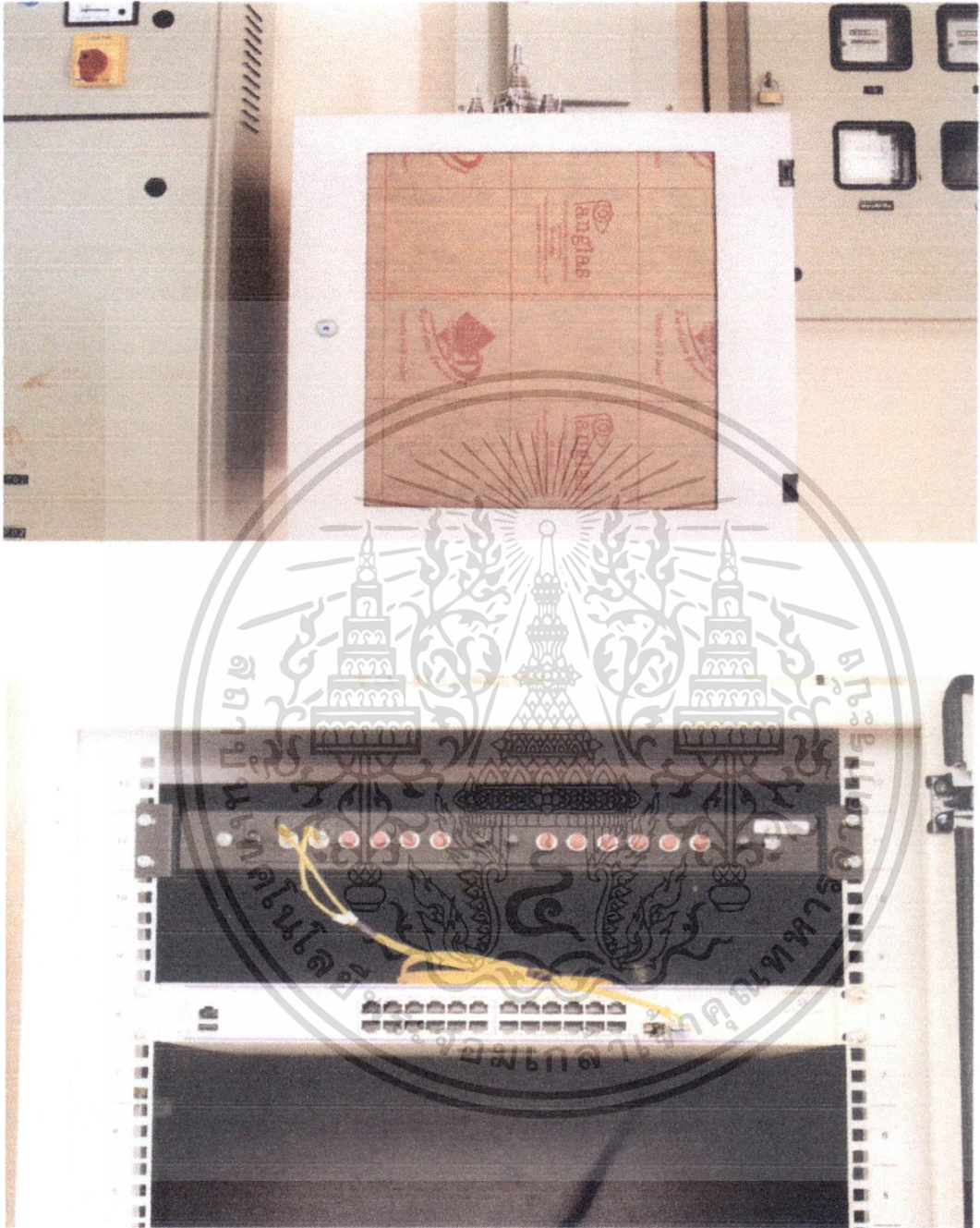
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอพักนักศึกษา ตึกเก่า



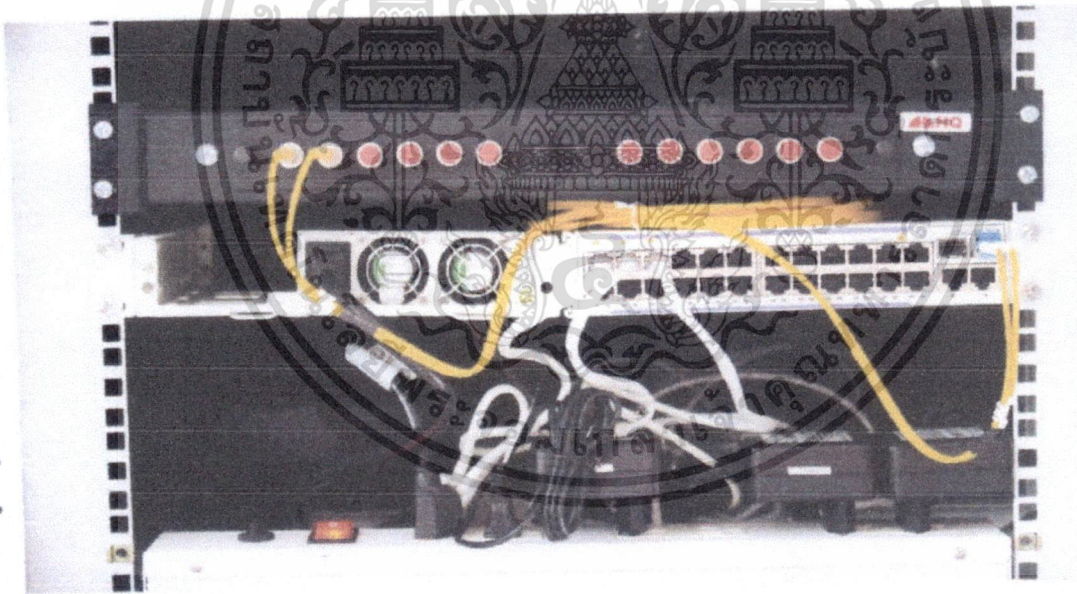
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอพักนักศึกษา ตึกใหม่



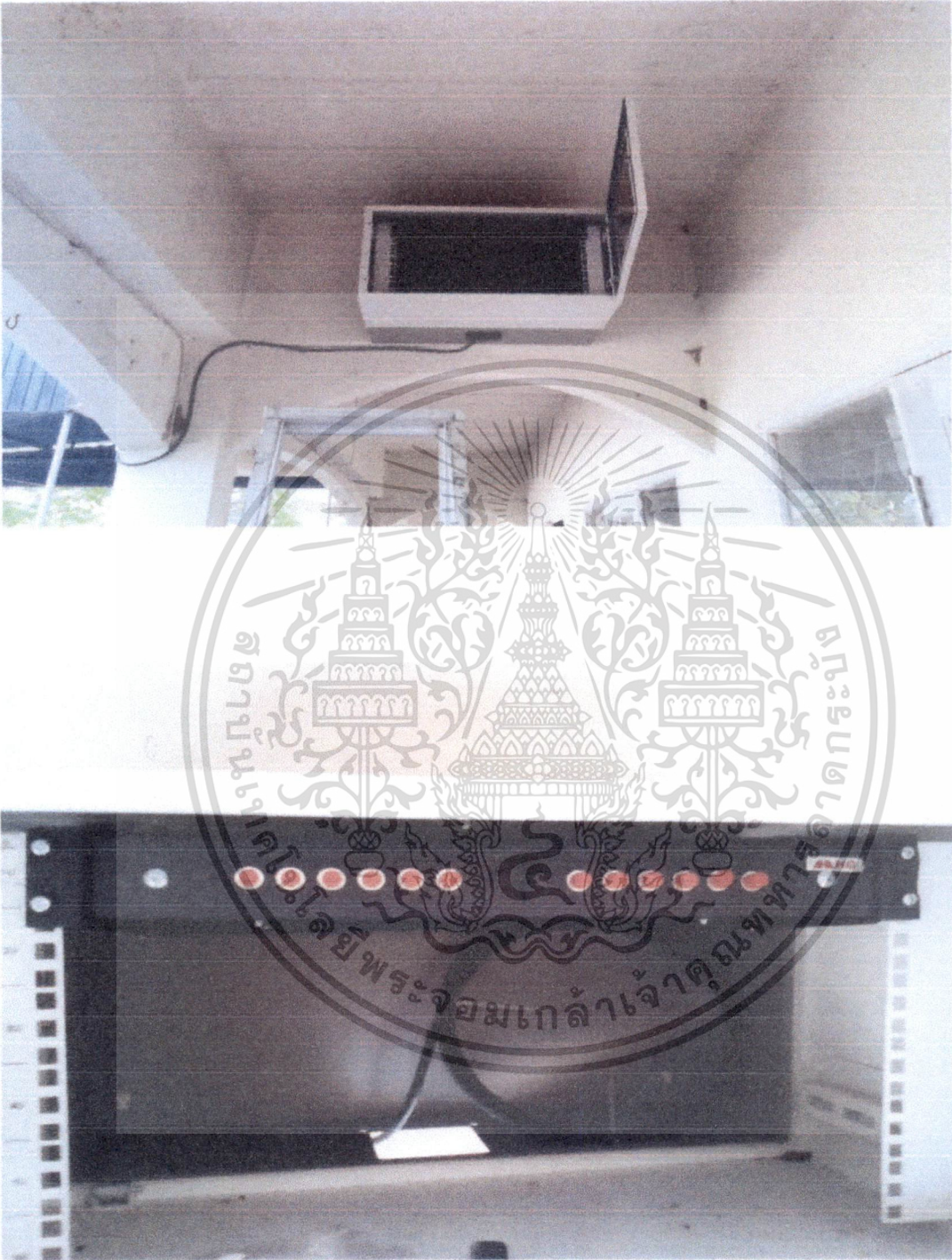
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แฟลตบุคลากร



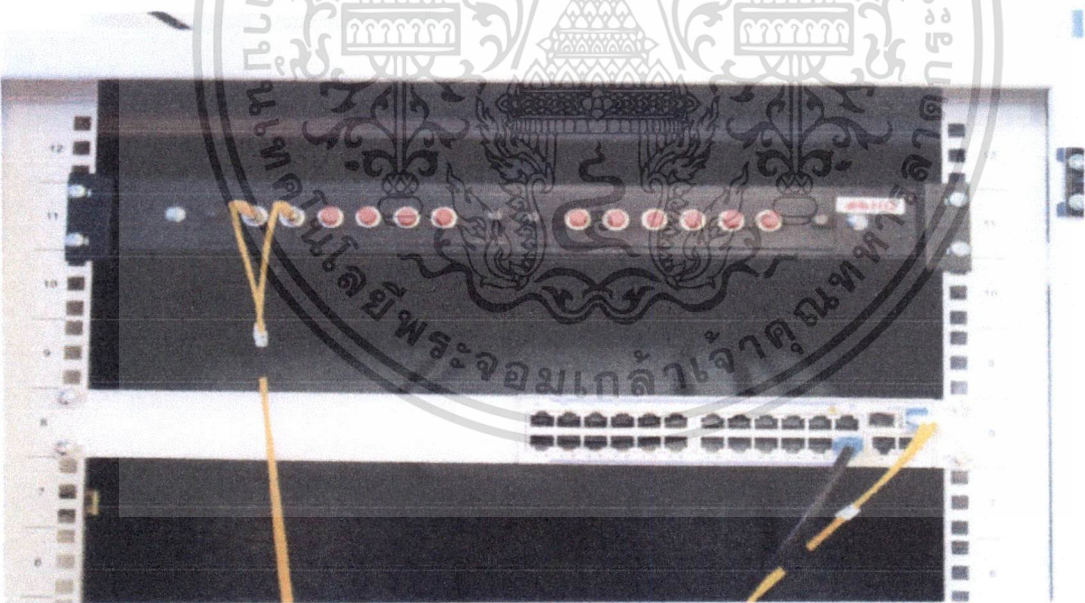
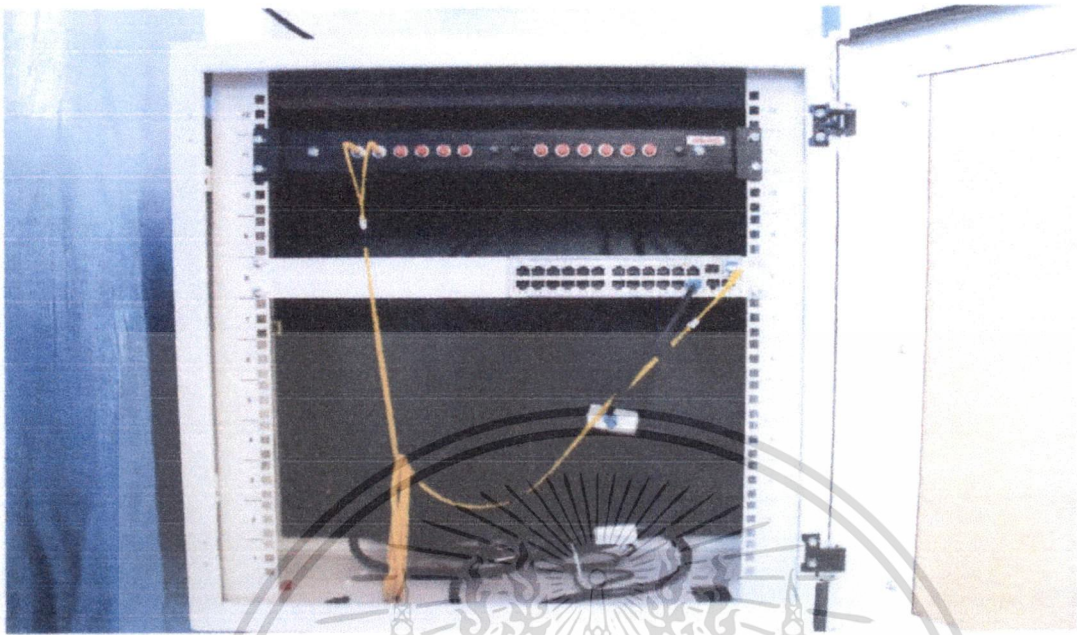
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านพักบุคลากร เฟส A,B



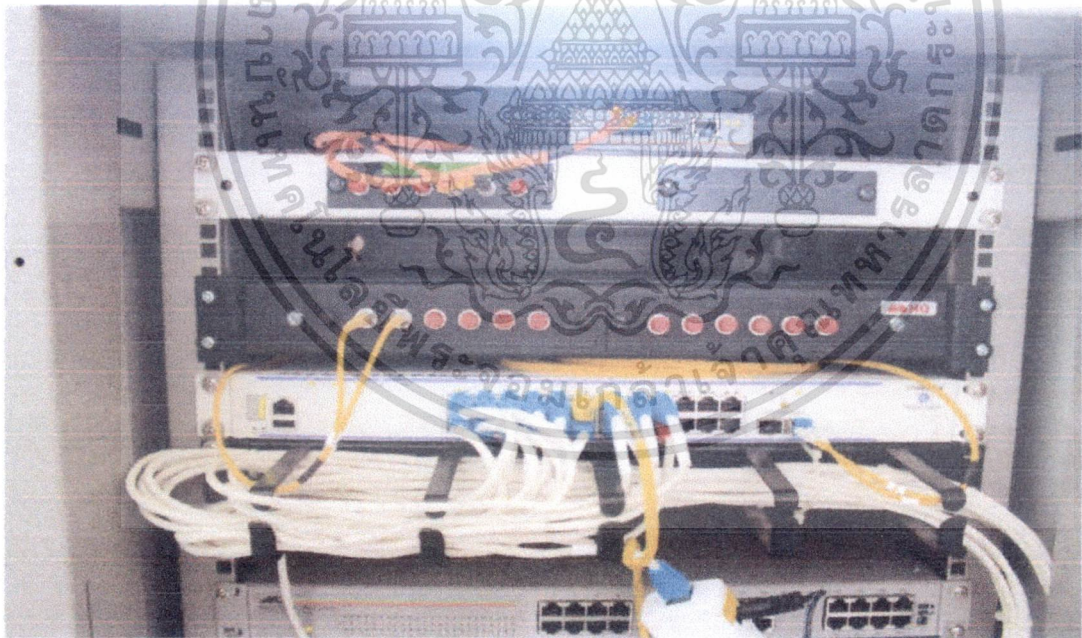
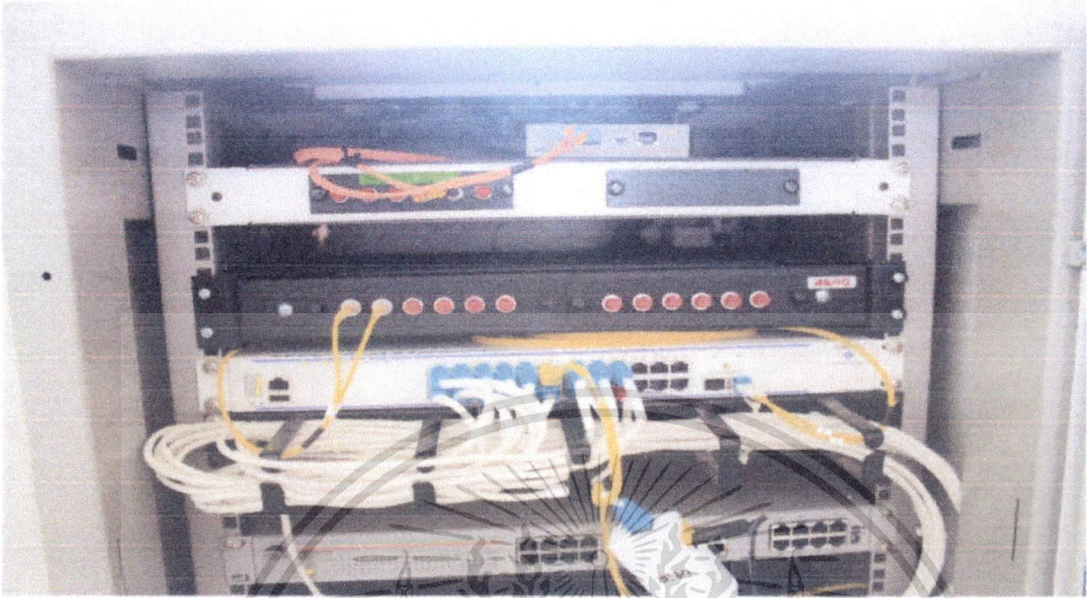
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารปฏิบัติการประมง



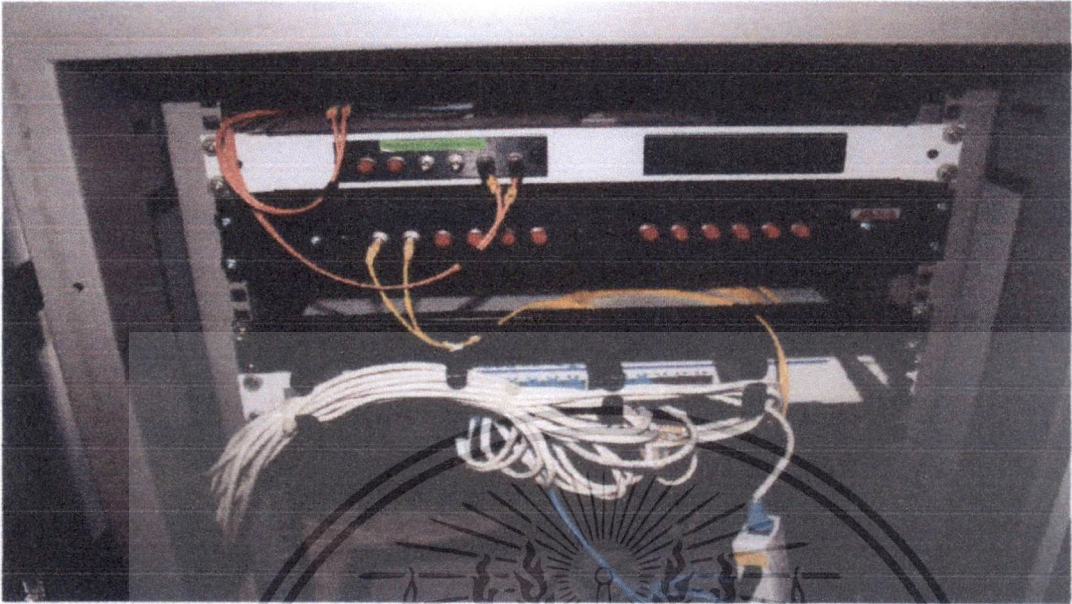
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์



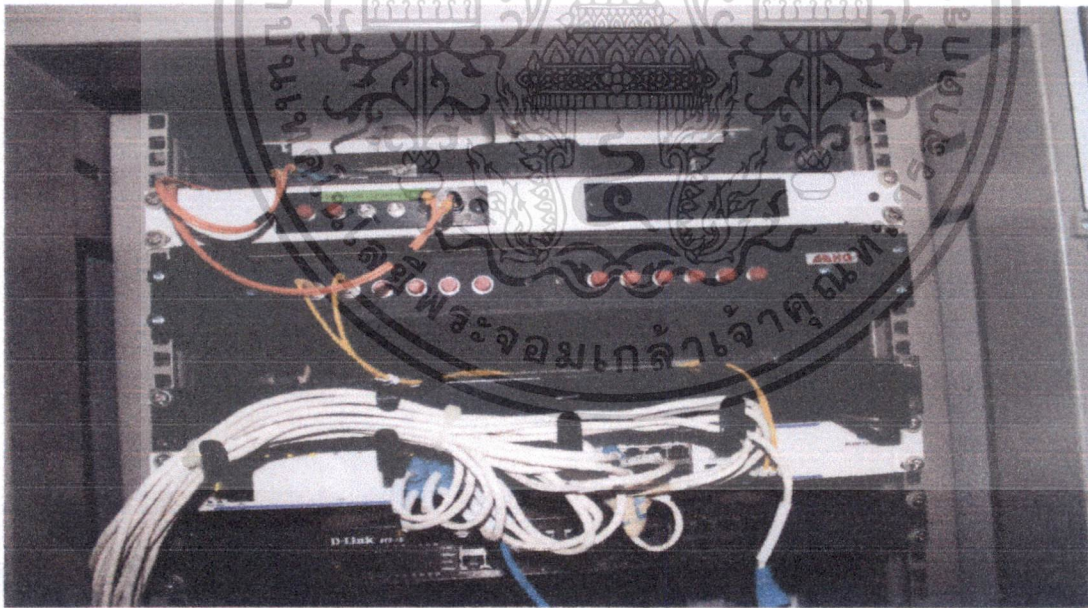
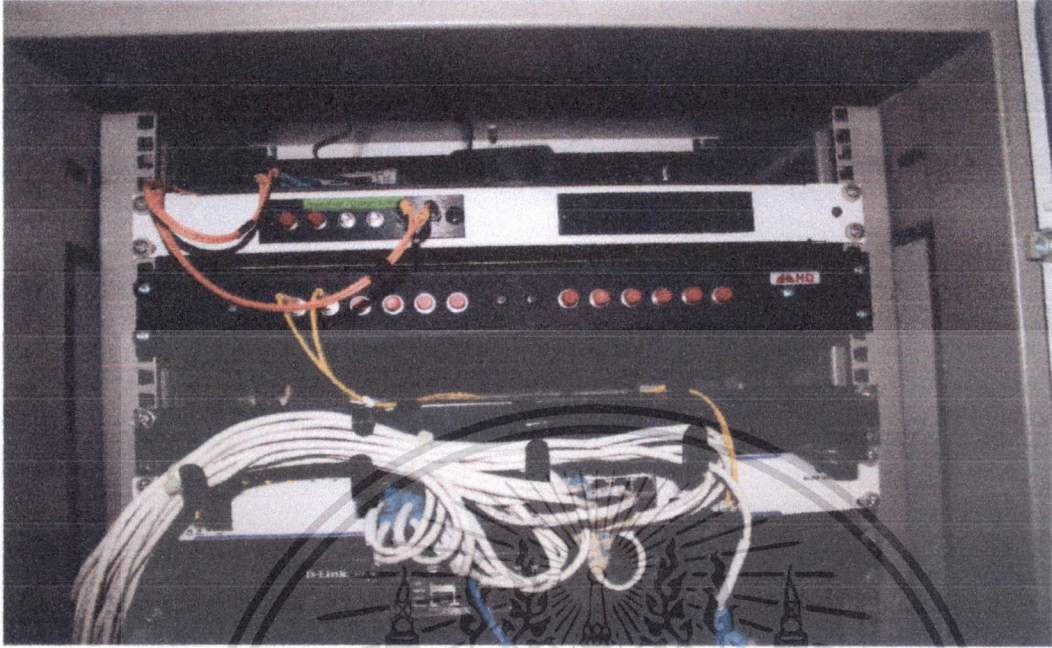
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล



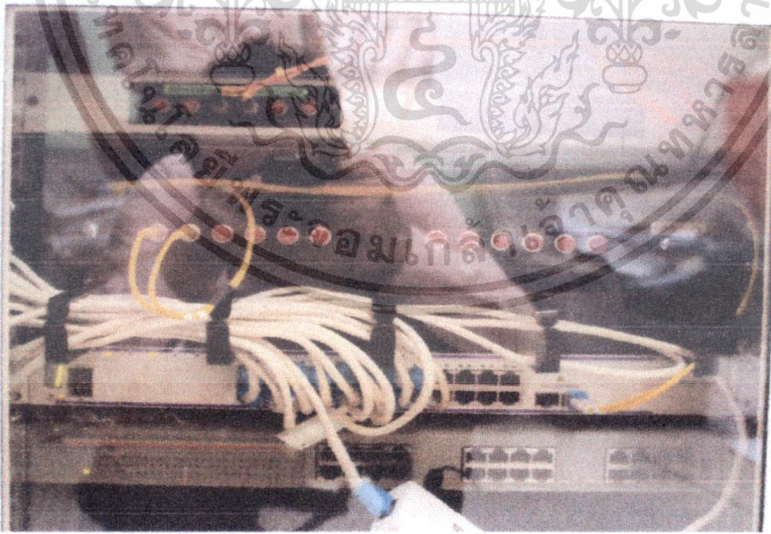
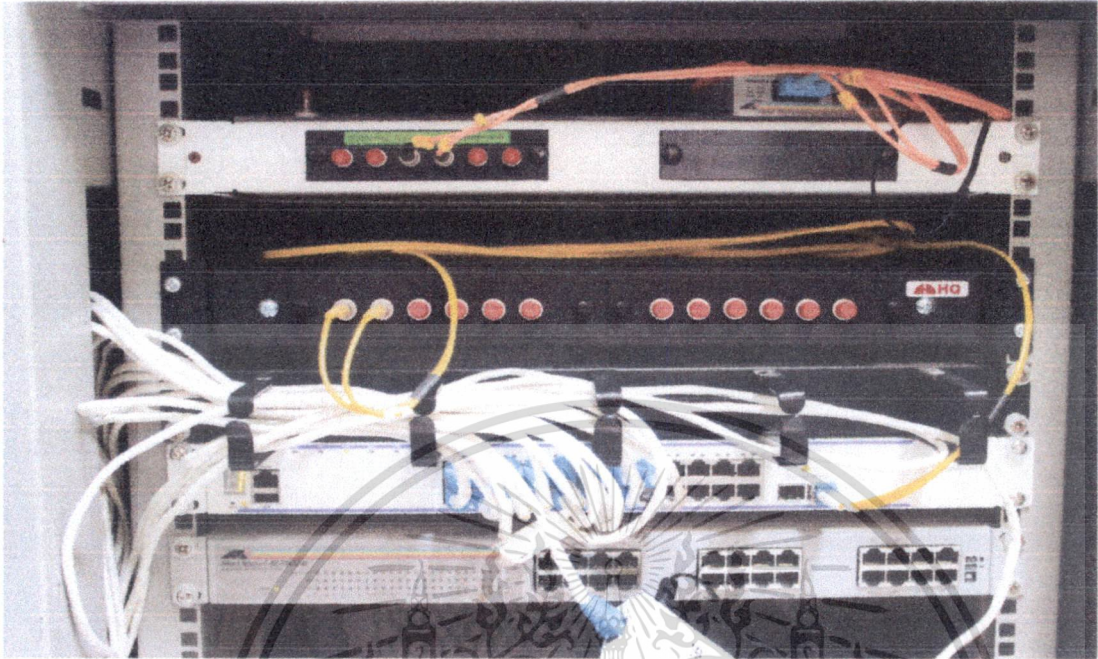
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารปฏิบัติการเกษตร



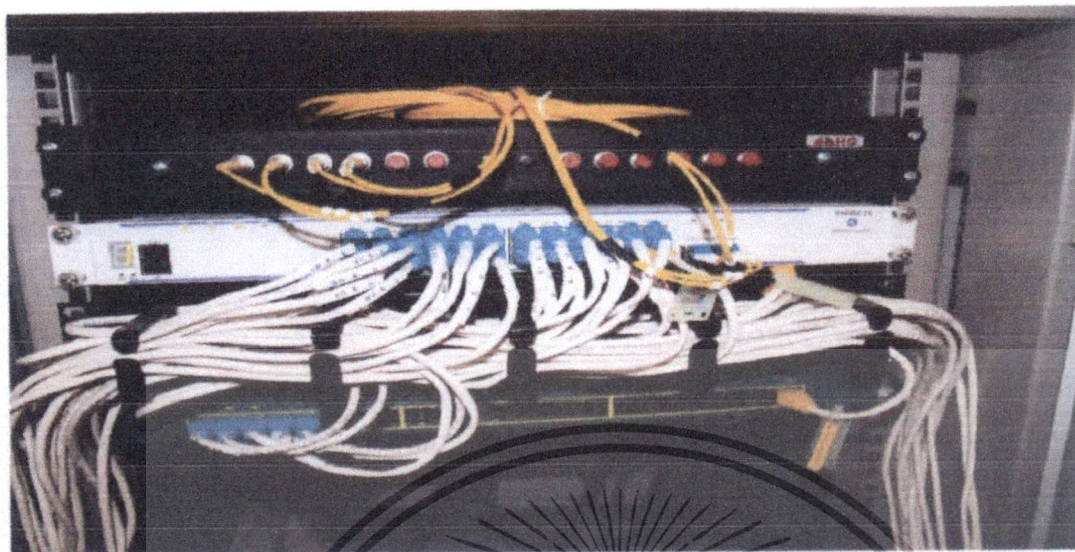
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

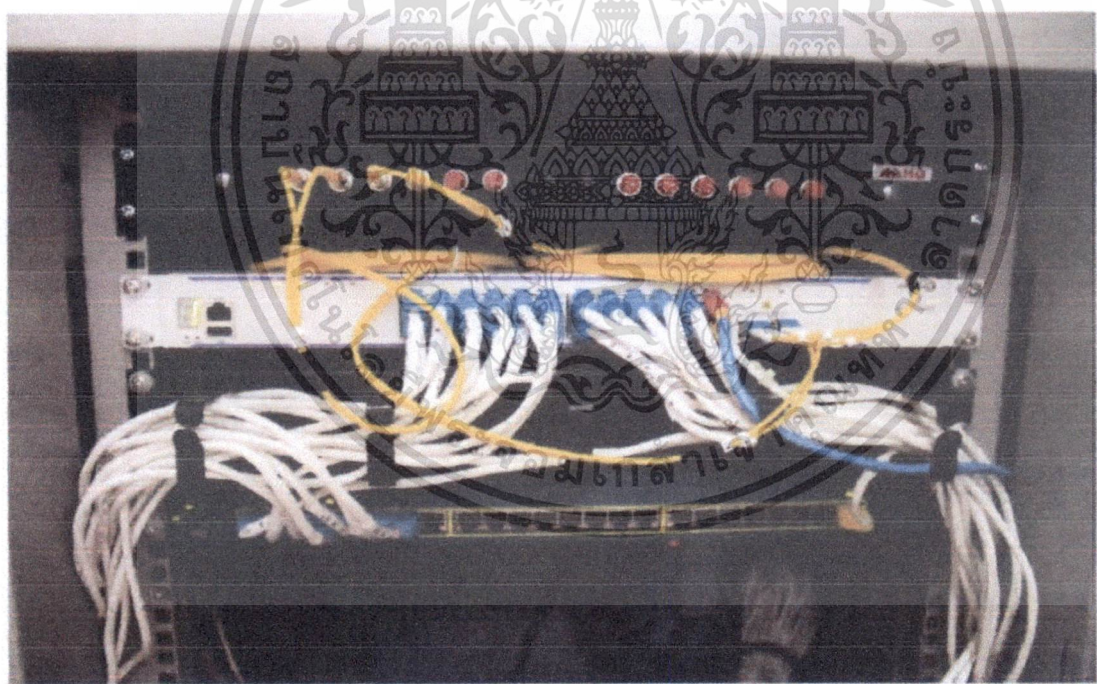
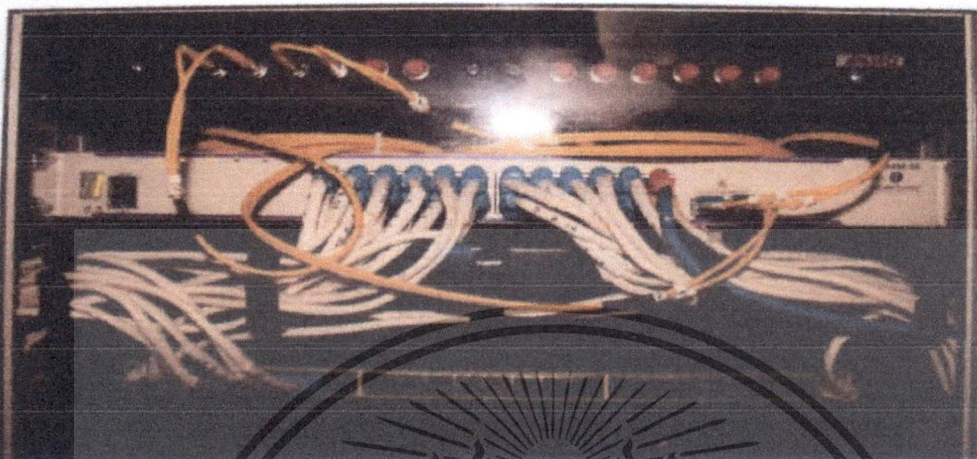
สำนักงานรองอธิการบดี ชั้น3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานรองอธิการบดี ชั้น 2

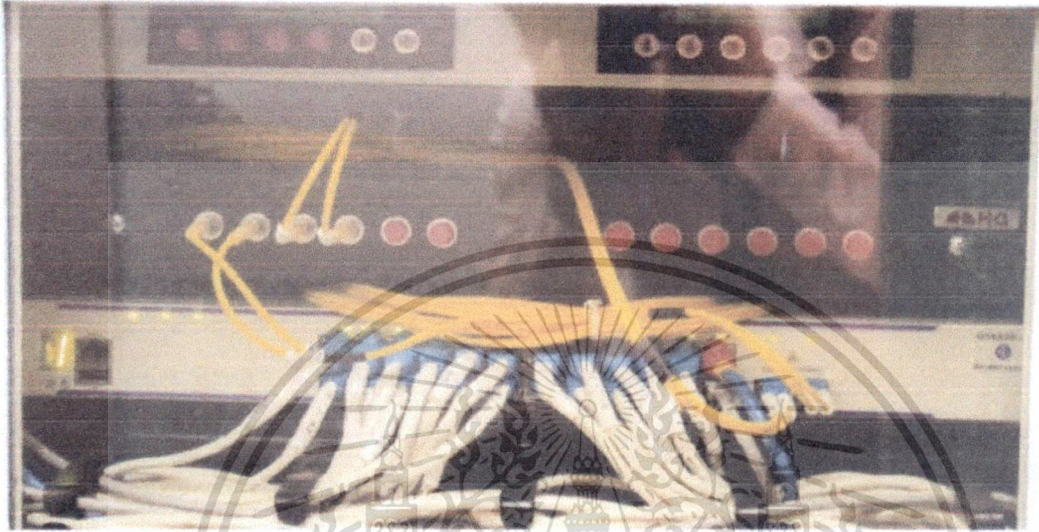
D2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานรองอธิการบดี ชั้น 1

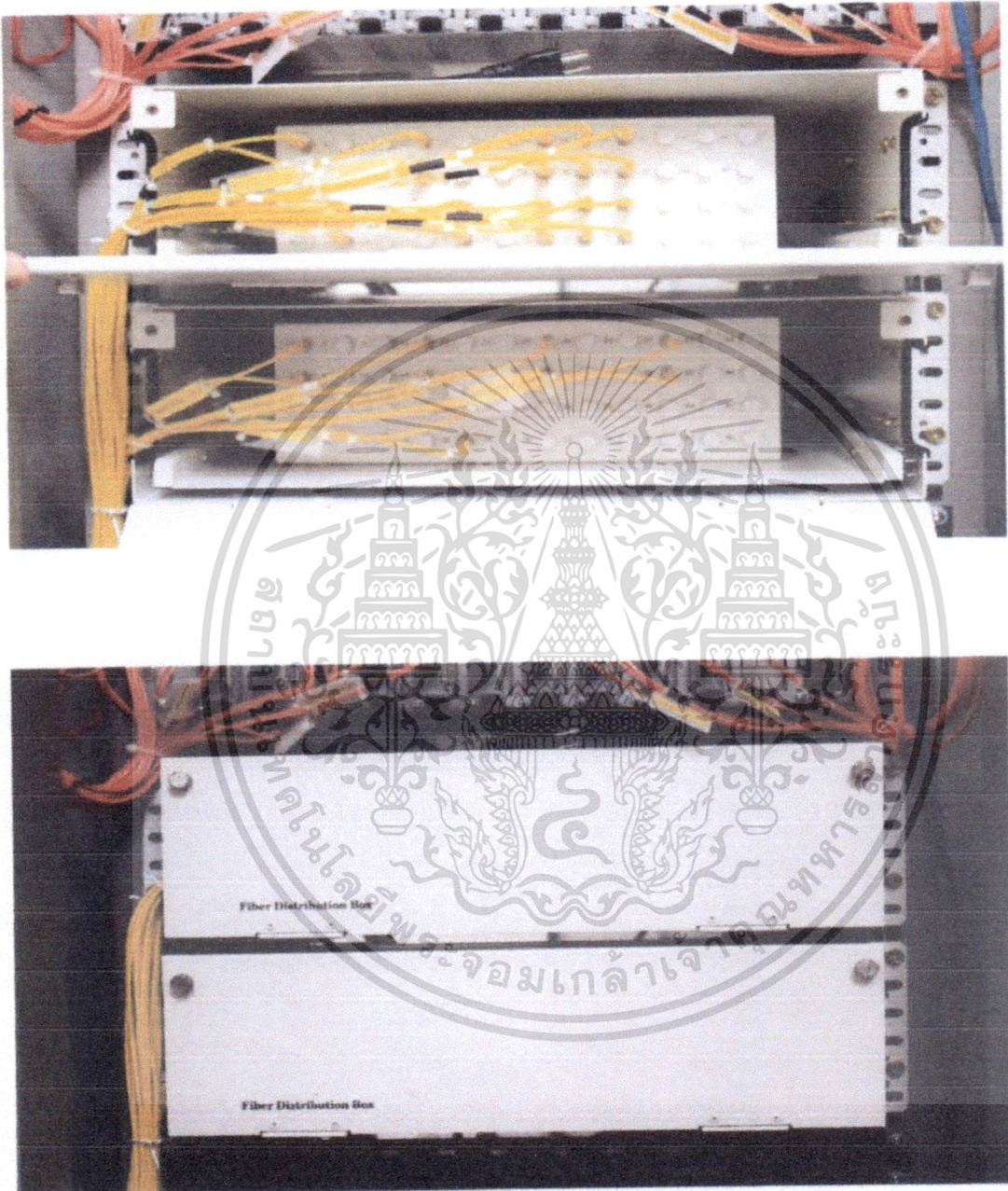
D1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

อาคารเรียนรวม ชั้น 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้วิจัย

1. หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : นายทรงชัย จันทร์ทับ
2. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Mr. Songchai Jantub
3. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3860300133836
4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) :

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร งานเทคโนโลยีสารสนเทศ 17/1 หมู่ 6 ต.ชุมโค อ.ปะทิว

จ.ชุมพร 86160

โทรศัพท์ : 0870880866 โทรสาร 077-506425 E-mail : kjsongch@kmitl.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2552	โท	วท.ม.	การศึกษา วิทยาศาสตร์	คอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย
2544	ตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย

6. ประสบการณ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ/หรือที่ผ่านมา ทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำวิจัย ว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

งานวิจัยที่สำเร็จแล้ว : สภาพการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และความต้องการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (หัวหน้าโครงการวิจัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้ร่วมวิจัย

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : นายพิศากร สิทธีวัจน์
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Mr. Pisakorn Sittiwatjana
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3419900609400
- ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
- หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) :

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 17/1 หมู่ 6 ต.ชุมโค อ.ปะทิว

จ.ชุมพร 86160

โทรศัพท์ : 0895002587 โทรสาร : 077506410 E-mail : kspisako@kmitl.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2549	โท	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย
2545	ตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ไทย

- ประสบการณ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ/หรือที่ผ่านมา ทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำวิจัย เป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

งานวิจัยที่สำเร็จแล้ว :

- Priwann Promasa, Pisakorn Sittiwatjana and Suvepon Sittichivapak "Performance analysis of Multi-user Detection of slow frequency hopping multicarrier DS-CDMA over Nakagami fading channels" Student Conference On Research and Development (SCOReD 2003) Putrajaya Malaysia 25-26 August 2003
- ไพรวลัย พรหมอาสา พิศากร สิทธีวัจน์ นิตติกรณั แสนสุข สุวิพล สิทธีชีวะภาค และ เกียรติกร วงศ์โรจนภรณ์ "การวิเคราะห์สมรรถนะการเข้ารหัสแบบ BCH ในระบบหลายผู้ใช้ของระบบความถี่กว้างกระโดดแบบซ้าหลายคลื่นพาห์ DS-CDMA บนช่องสัญญาณเฟดดิ้งแบบนาคากามิ" การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 26 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 6-7 พฤศจิกายน 2546
- พิศากร สิทธีวัจน์ ไพรวลัย พรหมอาสา สุวิพล สิทธีชีวะภาค เกียรติกร วงศ์โรจนภรณ์ "การวิเคราะห์ค่าวิสัยสามารถของโพรโทคอลแบบ CSMA/CA สำหรับระบบแลนไร้สายแบบ FH-CDMA บนช่องสัญญาณการจางหายแบบนาคากามิ" การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 27 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 11-12 พฤศจิกายน 2547

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สุทธิพัฒน์ ชนินนทพัทธ์ พิศากร สิทธิวิจน์ สุวิพล์ สิทธิชีวกภาค เกียรติเกรียง วงศ์โรจนภรณ์ “การวิเคราะห์สมรรถนะของการประยุกต์ใช้งานสัญญาณ UWB บนโปรโตคอล CSMA/CA บนช่องสัญญาณที่มีการจางหายแบบนาคากามิ” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 28 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 20-21 ตุลาคม 2548
5. Pisakorn Sittiwatjana, Suvepon Sittichivapak, Kriengkrai Vonglodjanaporn “Throughput Comparison of MAC Protocols for Wireless LAN over Nakagami Fading Channel,” 3rd Electrical/Electronic Telecommunication Computer and Information Technology Conference 2006 (ECTI-Con 2006), 10th -13th May 2006, Ubonratchathani Thailand.

Pichet Roumsamug, Pisakorn Sittiwatjana, Suvepon Sittichivapak “Throughput Analysis for Orthogonal Diversity of CSMA/CA Protocol by SFH/MC DS-CDMA,” 4th Electrical/Electronic Telecommunication Computer and Information Technology Conference 2007 (ECTI-Con 2007), 9th -12th May 2007, Mae Fah Luang University., Chiang Rai Thailand.

3. ผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : นายอุดมสิทธิ์ ตั้งตระกูลไพศาล

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Mr.Udomsit Tangtragoonpaisan

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 1869900051034

3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์ (e-mail) :

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร งานเทคโนโลยีสารสนเทศ 17/1 หมู่ 6 ต.ชุมโค อ.ปะทิว

จ.ชุมพร 86160

โทรศัพท์ : 0815806973 โทรสาร : 077-506425 E-mail : ktudomsi@kmitl.ac.th.

4. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2552	ตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้