

คู่มือปฏิบัติงาน

เรื่อง การติดตั้งระบบโทรศัพท์ดิจิทัลสำหรับบุคลากรสำนักบริการคอมพิวเตอร์

โดย

นายเกษม วงศ์แสน

นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการพิเศษ

งานบริการโครงสร้างพื้นฐาน ฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2561

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
บทที่ 1 บทนำ	4
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	6
บทที่ 3 การวิเคราะห์งาน	9
บทที่ 4 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	13
บทที่ 5 กรณีตัวอย่าง	16
บทที่ 6 ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะ	18
บรรณานุกรม	19
ภาคผนวก	20

## คำนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการสื่อสารด้วยระบบโทรศัพท์ก้าวไกล ปรับเปลี่ยนจากระบบอนาล็อกเป็นแบบดิจิทัลโดยสามารถนำมาเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทุกวิทยาเขตโดยผ่านเครือข่ายของสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้โทรศัพท์ทางไกล เพื่อเพิ่มมูลค่าการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ปรับปรุงระบบโทรศัพท์ให้ทันสมัย การใช้งานสะดวกและมีประสิทธิภาพ

สำนักบริการคอมพิวเตอร์เป็นผู้ให้บริการเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ส่งเสริมให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถด้านการใช้งานเทคโนโลยีโทรศัพท์ดิจิทัล และนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาให้บริการ นิสิตบุคลากร เพื่อขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่ความเป็นเลิศ จำเป็นต้องทราบขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติอย่างถูกต้อง เพื่อให้สามารถตรวจสอบแก้ไขด้วยตนเองได้ จึงได้จัดทำเอกสารคู่มือพร้อมกรณีตัวอย่าง เกี่ยวกับระบบโทรศัพท์ดิจิทัลที่ใช้งาน เพื่อใช้เป็นแนวทางให้บุคลากร ผู้สนใจทั่วไป ได้นำไปประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสมกับหน่วยงานของตนเอง

ผู้จัดทำคู่มือหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารคู่มือการติดตั้งระบบโทรศัพท์ดิจิทัลสำหรับบุคลากรสำนักบริการคอมพิวเตอร์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์กับผู้ใช้งาน ช่างเทคนิค วิศวกร และผู้ที่สนใจทั่วไปที่นำไปแก้ไขปัญหาใช้งานให้เหมาะสมกับหน่วยงาน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานให้มากยิ่งขึ้นต่อไป

ผู้จัดทำคู่มือเอกสาร

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มก.

ตุลาคม 2561

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมา

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีภารกิจหลักในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและให้บริการด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย รวมถึงบริการวิชาการแก่นิสิต อาจารย์ บุคลากร มก. และบุคคลทั่วไป เพื่อสนับสนุนการเป็น e-University งานบริการโครงสร้างพื้นฐานได้บริการติดตั้งระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ สำหรับบุคลากร ให้สามารถติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกองค์กรรวมถึงการเชื่อมต่อสื่อสารกันระหว่างวิทยาเขตทุกวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้เชื่อมต่อไปทุกหน่วยงาน ให้บริการอินเทอร์เน็ตจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลสารสนเทศสำหรับบุคลากร การประชุมทางไกล เป็นต้น เพื่อรองรับมหาวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์สำนักบริการคอมพิวเตอร์ได้ปรับเปลี่ยนระบบโทรศัพท์อะนาล็อกเป็นระบบดิจิทัล เพิ่มประสิทธิภาพการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่สามารถติดตั้งโปรแกรมติดต่อสื่อสารกันได้ทั้งภาพและเสียง

การติดตั้งอุปกรณ์โทรศัพท์ดิจิทัล ของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ จำนวน 152 เครื่อง ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งและตรวจสอบปัญหาเบื้องต้นด้วยตนเองได้ ด้วยคู่มือ การติดตั้งระบบโทรศัพท์ดิจิทัลสำหรับบุคลากร สำนักบริการคอมพิวเตอร์

#### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 บอกส่วนประกอบอุปกรณ์ของโทรศัพท์ดิจิทัลได้
- 2.2 สามารถติดตั้งระบบโทรศัพท์ดิจิทัลให้กับบุคลากรสำนักบริการคอมพิวเตอร์ได้
- 2.3 เพื่อลดค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ทางไกล โดยเพิ่มมูลค่าการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยการสื่อสารระบบโทรศัพท์ดิจิทัล
- 2.4 แก้ไขปัญหาเบื้องต้นการเชื่อมต่อระบบโทรศัพท์ดิจิทัลได้

#### 3. ขอบเขตเนื้อหา

คู่มือการปฏิบัติงานเล่มนี้ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานติดตั้งระบบโทรศัพท์ดิจิทัล โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 5 บท ได้แก่

บทที่ 1 บทนำ กล่าวถึงความเป็นมาในการจัดทำคู่มือ วัตถุประสงค์ ขอบเขตเนื้อหา ประโยชน์ของคู่มือ

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย เอกสารที่เกี่ยวข้อง หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวกับระบบโทรศัพท์  
ดิจิทัล

บทที่ 3 การวิเคราะห์งาน แสดงความสัมพันธ์ของงานติดตั้งระบบโทรศัพท์ดิจิทัล

บทที่ 4 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยละเอียด ซึ่งแยกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก คือ  
สำรวจวางแผน ติดตั้ง ตรวจสอบและการให้บริการ

บทที่ 5 กรณีตัวอย่าง ปัญหาอุปสรรค แนวทางแก้ไข

บทที่ 6 ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ ซึ่งจะเป็นโยบายมากต่อผู้ปฏิบัติงาน

#### 4. ประโยชน์ของคู่มือ

- 4.1 ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานได้เรียนรู้และเข้าใจกระบวนการทำงานทุกขั้นตอน ทำให้การปฏิบัติงานมี  
ประสิทธิภาพ
- 4.2 ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานรับทราบข้อมูลที่เป็นระบบด้วยภาษาล้อยคำที่เข้าใจง่าย และทำงานได้ถูกวิธี
- 4.3 ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และมีความคิดสร้างสรรค์
- 4.4 เพื่อให้กระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานเพิ่มพูนความรู้ด้วยการค้นคว้าเพิ่มเติม และพัฒนาตนเองในการ  
ปฏิบัติงาน ซึ่งจะพบความแตกต่างในการปฏิบัติงาน และสามารถนำไปปรับปรุงการปฏิบัติงานของตน  
ให้พัฒนายิ่งขึ้น

#### 5. คำศัพท์สำคัญ

IP Phone หมายถึง เครื่องโทรศัพท์ดิจิทัลที่เชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยสาย UTP ความเร็ว  
ในการรับส่งข้อมูล 10/100 เมกกะบิตต่อวินาที

Power Over Ethernet (PoE) หมายถึง การจ่ายกระแสไฟฟ้า บนสายแลนเส้นเดียวกัน ตาม  
มาตรฐาน IEEE 802.3af

Unify communication หมายถึง การติดต่อสื่อสารโดยทำให้เป็นอันหนึ่งอันเดียว รวมเป็นหน่วย  
เดียวกันใช้งานร่วมกัน

Local area Network (LAN) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์นทรี สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มก.

Unshield Twisted Pair(UTP) หมายถึง สายทองแดงตีเกลียวแบบไม่มีการป้องกันการเหนี่ยวนำ  
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

## บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้เคยจัดทำคู่มือการใช้งานระบบโทรศัพท์ ดิจิตอล โดยบริษัท TGS Enterprise Network เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2557 มีเนื้อหาเกี่ยวกับโทรศัพท์ ดิจิตอลเบื้องต้น

### 2. หลักการ ทฤษฎี

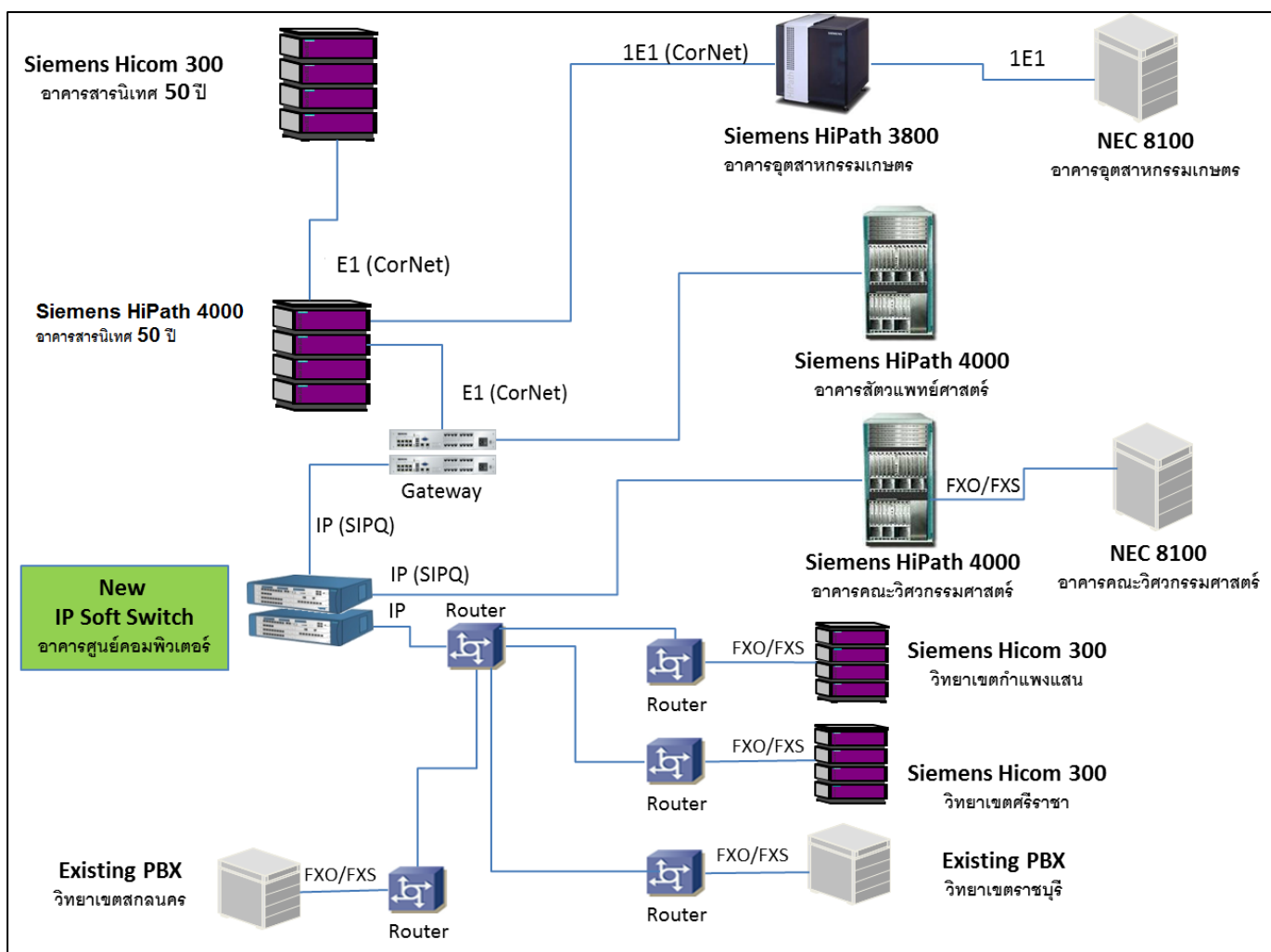
ในปัจจุบัน เครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะสำหรับองค์กร/ธุรกิจ ต่างๆ ที่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ธุรกิจ สามารถดำเนินการได้ด้วยดี มีประสิทธิภาพ แต่หากพูดถึง การใช้ประโยชน์ (Utilization) จากระบบเครือข่ายที่องค์กรมีอยู่ พบว่ามีการใช้ประโยชน์ไม่มากนัก เนื่องจาก เครือข่ายคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน มี Bandwidth และความเร็วค่อนข้างสูง เครือข่ายไม่ได้ถูกใช้งานหนักอยู่ ตลอดเวลา มีโอกาสที่จะนำ bandwidth ที่เหลือมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีก การสื่อสารด้วยเสียง บน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรโตคอล TCP/IP (VOIP–Voice Over IP) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันมาหลายปีแล้ว แนวคิดที่จะสื่อสารด้วยเสียงผ่านเครือข่าย จึงไม่ใช่เรื่องใหม่แต่ประการใด เพียงแค่การใช้งานดูเหมือนจะง่าย ขึ้นจากเดิมที่ต้องใช้ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี มาเป็นอุปกรณ์ที่เป็นเหมือน โทรศัพท์ธรรมดาที่ใช้งานง่ายไม่แตกต่างจาก โทรศัพท์ธรรมดา บางคนอาจเคยใช้โปรแกรมบางโปรแกรม โทรศัพท์ไฟเบอร์ธรรมดา ผ่านเครือข่าย internet ซึ่งที่ทำได้ก็เพราะว่า ที่ปลายทาง มีบริษัทที่ทำหน้าที่ เชื่อมต่อ internet กับเครือข่ายโทรศัพท์ ที่เราเรียกกันว่า ITSP (Internet–Telephone Service Provider) นั่นเอง แต่ด้วย bandwidth ของเครือข่ายภายในองค์กรที่มากขึ้นกว่าเดิม และการพัฒนาที่ไม่หยุดยั้ง ทำให้ ปัจจุบันไม่เพียงแค่เสียงเท่านั้น ที่สามารถ สื่อสารผ่าน อุปกรณ์โทรศัพท์ผ่านเครือข่ายได้ แต่ยังรวมถึงภาพของ ผู้รับ/ผู้โทร อีกด้วย

IP Phone (ไอพีโฟน) หรือที่เรียกว่า IP Telephony คือ โทรศัพท์ที่ใช้รองรับเทคโนโลยี VoIP มี ลักษณะการทำงานต่างกับโทรศัพท์บ้านแบบอนาลอกที่ใช้กันอยู่ทั่วไป เวลาใช้งานจะต้องต่อไอพีโฟนเข้ากับ โครข่ายอินเทอร์เน็ตโดยตรง (ซึ่งต้องมี server รองรับการใช้งานโทรศัพท์ภายในเครือข่าย IP ด้วย) โดยไอ พีโฟนจะนำเอาเสียงที่อยู่ในรูปสัญญาณดิจิตอลขนาด 64 Kbps มาบีบอัดพร้อมกับการเข้ารหัส ที่มีลักษณะ

พิเศษใช้ความเร็วในการส่งข้อมูลต่ำ (Low-bit-rate Vocoder) ให้เหลือประมาณ 8-10 Kbps แล้วจัดให้อยู่ในรูปแพ็คเกจไอพี (IP Packet) ก่อน จากนั้นก็จะส่งผ่านเครือข่ายไปยังปลายทางที่ต้องการ

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันในองค์กร จะอาศัยอุปกรณ์ที่เราเรียกกันว่า PABX, PBX (Private Automatic Branch eXchange, Private Branch eXchange) ที่คอยทำหน้าที่เป็น switching ให้เราสามารถโอนไปมาหากันได้ เวลาที่เราต้องการโทรออก ก็คอยหาคู่สายว่างให้เราสามารถโทรได้

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแก่ นิสิต อาจารย์และบุคลากร ทั้งเครือข่ายไร้สายและแบบมีสายระบบ LAN นอกจากให้บริการข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้น สามารถใช้งานด้านการติดต่อสื่อสารด้วยระบบโทรศัพท์ดิจิทัล (IP Phone) ได้ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การเชื่อมโยงระบบโทรศัพท์ของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มก.

### 3. แผน/ นโยบายการ ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ

ด้วยระบบตู้ชุมสายโทรศัพท์แบบอะนาล็อก(PABX) แบบเดิมนั้น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีหมายเลขโทรศัพท์ไม่เพียงพอกับความต้องการ จำเป็นต้องจัดหาระบบโทรศัพท์แบบดิจิทัลเพื่อปรับเปลี่ยนทดแทนระบบโทรศัพท์แบบเดิม ให้ทันสมัยสนับสนุน e-university ให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างต่อเนื่องโดยคุณสมบัติของโทรศัพท์ดิจิทัลสามารถให้บริการดังนี้

- 3.1 ใช้ติดต่อสื่อสารกันด้วยภาพและเสียง
- 3.2 สามารถฝากข้อความได้
- 3.3 สามารถจัดกลุ่มการรับโทรศัพท์ได้
- 3.4 สามารถประชุมกลุ่มได้ทั้งภาพและเสียง
- 3.5 แจ้งหมายเลขที่โทรเข้า-ออก และหมายเลขที่ไม่ได้รับสาย
- 3.6 เรียกดูหมายเลขโทรศัพท์ย้อนหลังได้
- 3.7 สามารถส่งต่อไปหมายเลขปลายทางที่ต้องการได้
- 3.8 สามารถติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ติดตั้งบนคอมพิวเตอร์พกพา คอมพิวเตอร์บนโต๊ะ โทรศัพท์เคลื่อนที่ เชื่อมต่อกับโทรศัพท์ดิจิทัลบนโต๊ะได้

### 4. ระเบียบ การติดตั้งใช้งานระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ

- ให้บริการติดต่อกับหน่วยงานภายในของ มก. ด้วยสายใน
- ห้ามโทรศัพท์เชื่อมต่อกับโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ให้ติดตั้ง VPN ก่อนใช้งานกับ IPS กับโครงข่ายคอมพิวเตอร์อื่น

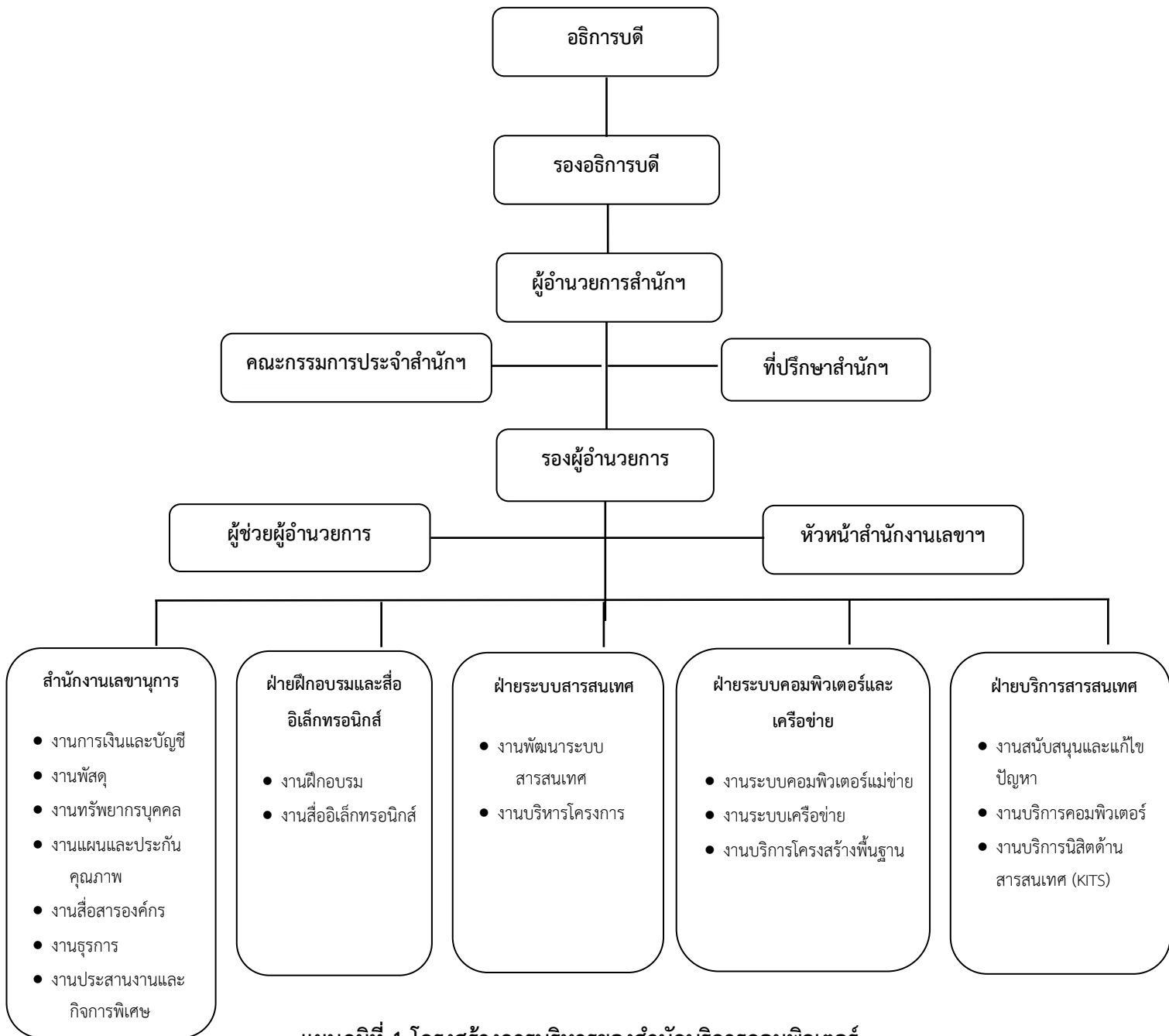


### บทที่ 3

#### การวิเคราะห์งาน

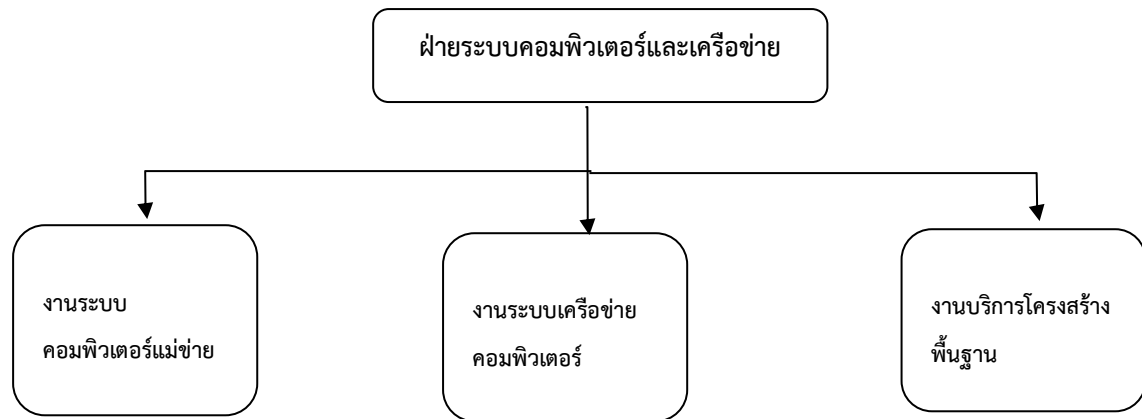
#### 1. การวิเคราะห์งาน

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการบริหารงานภายใต้การบริหารงานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ประกอบด้วย 16 คณะ 6 สำนัก 6 สถาบัน และ 1 ศูนย์ ได้แก่ คณะเกษตร คณะบริหารธุรกิจ คณะประมง คณะมนุษยศาสตร์ คณะวนศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคนิคการสัตวแพทย์ คณะสิ่งแวดล้อม และบัณฑิตวิทยาลัย ส่วนสำนักได้แก่ สำนักงานอธิการบดี สำนักทะเบียนและประเมินผล สำนักบริการคอมพิวเตอร์ สำนักพิพิธภัณฑสถานและวัฒนธรรมการเกษตร สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม และสำนักหอสมุด ส่วนสถาบัน ได้แก่ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร สถาบันอินทรีย์เพื่อการคั้นคว่ำและพัฒนาพืชศาสตร์ สถาบันวิทยาการขั้นสูงแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์นานาชาติสิรินธรเพื่อการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี ดังแผนภูมิที่ 1 โครงสร้างการบริหารของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ ภายใต้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แผนภูมิที่ 2 โครงสร้างการบริหารฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายภายใต้สำนักบริการคอมพิวเตอร์ ดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 1 โครงสร้างการบริหารของสำนักบริการคอมพิวเตอร์

จากแผนภูมิที่ 1 โครงสร้างการบริหารของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ แยกเป็น 5 ฝ่าย ได้แก่ สำนักงานเลขานุการ ฝ่ายฝึกอบรมและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฝ่ายระบบสารสนเทศ ฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย และฝ่ายบริการสารสนเทศ ซึ่งภายใต้ฝ่ายยังประกอบด้วยส่วนงานย่อยต่างๆ ตามภารกิจของฝ่าย



## แผนผังที่ 2 โครงสร้าง ฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

จากผังแผนภูมิการบริหารงานข้างต้นของหัวหน้าฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ภายใต้ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งขึ้นตรงต่ออธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยภายใต้ฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย นั้นเป็นงานย่อย 3 งานได้แก่ งานระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ งานบริการโครงสร้างพื้นฐาน รายละเอียดดังต่อไปนี้

หัวหน้าฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

(นายมหาราช ทศตะ หัวหน้าฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

ผู้ปฏิบัติภารกิจหัวหน้างานระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

นางสาวพจิณต์ อวรรณ รองหัวหน้าฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

Email : cpcpjk@ku.ac.th

นางสาวมณฑิพย์ ธีรมหานนท์ ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ชำนาญการพิเศษ Email :

cpcmtt@ku.ac.th

นายธนลักษณ์ นิลพงษ์วร ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ Email : cpctlh@ku.ac.th

นางพวงทิพย์ สัจจะเวทะ ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ชำนาญการพิเศษ Email : cpcpts@ku.ac.th

นายคันธชล บุญเอี่ยม รองหัวหน้าฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย  
 ผู้ปฏิบัติการกิจหัวหน้างาน  
 ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ  
 Email : cpckcb@ku.ac.th

นายพรชัย ยอดเศรษฐี ตำแหน่ง วิศวกรปฏิบัติการ Email : cpcpcy@ku.ac.th  
 นายศุภกร กิตติอาภรณ์พล ตำแหน่ง วิศวกร Email : cpskk@ku.ac.th  
 นายสิริพงศ์ ประจันตะเสน ตำแหน่ง วิศวกร Email : cpspp@ku.ac.th  
 น.ส.รัสรินทร์ ฐิติวงศ์ธนคุณ  
 นายมนทากานต์ บุญทูล

นายเกษม วงศ์แสน รองหัวหน้าฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย  
 ผู้ปฏิบัติกิจหัวหน้างาน  
 ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษาชำนาญการพิเศษ  
 Email : cpcgsm@ku.ac.th

นายเฉลิมพล ฉัตรอำพันรุ้ ตำแหน่ง วิศวกรปฏิบัติการ Email : cpccpc@ku.ac.th  
 นายประสงค์ พรรณศิริพล ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา Email : cpccps@ku.ac.th

### แผนภูมิที่ 3 โครงสร้างตำแหน่งงานและบุคลากร

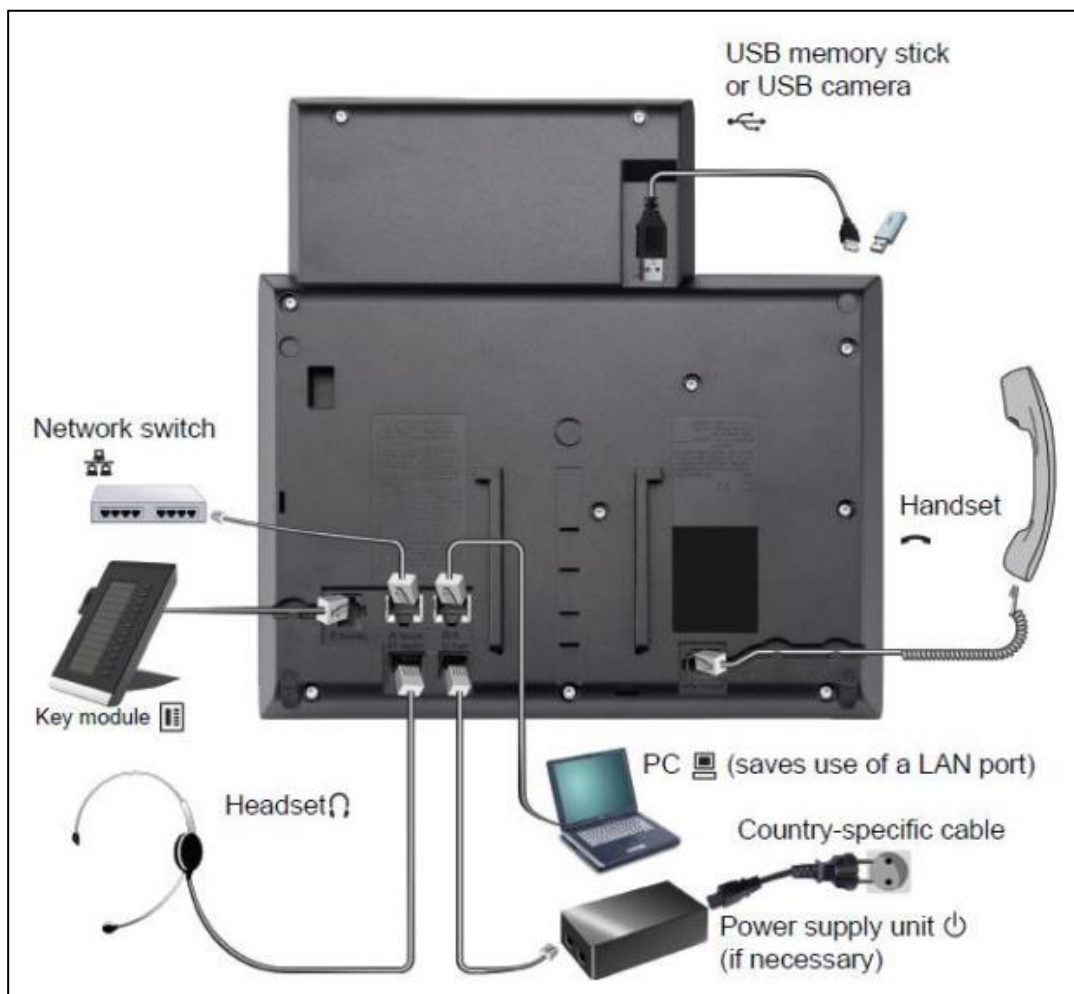
จากแผนภูมิที่ 3 แสดงอัตรากำลังของงานระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ได้รับมอบหมายในการปฏิบัติงาน  
 ติดตั้งให้บริการคอมพิวเตอร์แม่ข่าย บัญชีผู้ใช้เครือข่ายนนทรี งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติงานด้าน  
 อุปกรณ์เครือข่าย เครือข่ายไร้สาย งานบริการโครงสร้างพื้นฐาน ปฏิบัติงานด้านโครงสร้างพื้นฐานศูนย์  
 ข้อมูลคอมพิวเตอร์ เครือข่ายสายสัญญาณใยแก้วนำแสง การสื่อสารและบำรุงรักษาระบบพื้นฐานต่าง ๆ

## บทที่ 4

### ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

บทบาทหน้าที่ของงานติดตั้งโทรศัพท์ดิจิทัลสำหรับบุคลากรสำนักบริการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ขั้นตอนการติดตั้งโทรศัพท์ดิจิทัล (IP Phone)สามารถแสดงเป็นผังกระบวนการงานได้ดังนี้

#### 1. ส่วนประกอบเครื่องโทรศัพท์ดิจิทัล



ภาพที่ 2 ส่วนประกอบและอุปกรณ์ส่วนควบโทรศัพท์ดิจิทัล

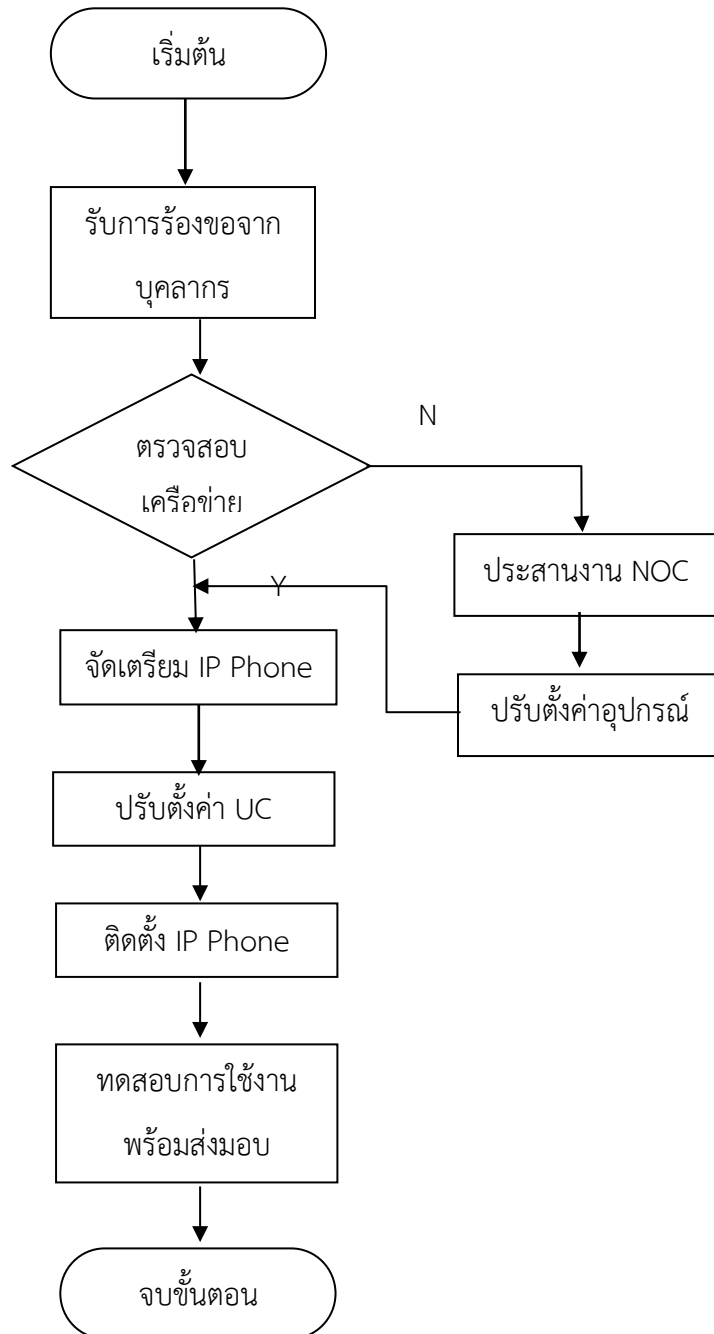
- นำเครื่องโทรศัพท์ดิจิทัลมาเสียบ adapter power supply หรือ LAN ที่ใช้ PoE
- ค้นหา Mac Address เครื่องโทรศัพท์ โดยกดปุ่มไปที่ Admin -> General Information -> Mac Address

General information	
MAC address	001ae86b6e6f
Software version	V3 R4.8.0 SIP 160404
Last restart	2018-02-20T12:44:38
Backlight type	2
Part Number	S30817-S7702-A107-006
UBoot version	SP291_MCH_U-BOOT_140313

ภาพที่ 3 ตัวอย่าง Mac address เครื่องโทรศัพท์ดิจิทัล

4. กำหนดหมายเลขโทรศัพท์แบบเต็มรูปแบบตามที่กำหนด ได้แก่ 66256229xx, 66256225xx
5. ไปเว็บไซต์ OSV เพื่อเพิ่มหมายเลขโทรศัพท์และ mac address ของ IP Phone
6. กำหนดหมายเลขโทรศัพท์ OpenScape Deployment Service V7 -> IP Device Management -> IP Device Configuration
7. ติดตั้ง IP Phone พร้อมทดสอบ
8. ส่งมอบผู้ให้บริการ

ผู้รับผิดชอบ : งานบริการโครงสร้างพื้นฐาน



จากผังการดำเนินงานข้างต้น สามารถอธิบายวิธีการปฏิบัติงานดังนี้คือ  
(อธิบาย)

บทที่ 5  
กรณีตัวอย่าง



ภาพที่ 3 กรณีเกิดปัญหาเครื่องโทรศัพท์ดิจิทัลใช้งานไม่ได้

ตารางที่ 1 รายการปัญหาข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น (List of error codes) กับโทรศัพท์ดิจิทัล

ปัญหา	รายละเอียด	Error code
Network Problem	No network connection	LI1
Not Initialised	Waiting for data	I1
Unable to use LAN	802.1x error	LX1
Unable to use LAN	Physical connection missing	LP1
Unable to Register	Server timeout	RT2
Unable to Register	Server failed	RF2
Unable to Register	Authentication failed	RA2
Unable to Register	No number configured	RN2
Unable to Register	No server configured	RS2



Unable to Register	No registrar configured	RG2
Unable to Register	No DNS domain configured	RD2
Unable to Register	Rejected by server	RR2
Unable to Register	No phone IP address set	RI2
Survivability	Backup route active	B8
Survivability	Backup not configured	RS8
Survivability	Backup timeout	RT8
Survivability	Backup authentication failed	RA8
Limited Keypset support	Unable to register one or more DSS lines	D8
Limited Keypset support	AoR registered to a Keypset line	DD8
Limited Keypset support	Waiting to subscribe	WS5
Limited service	Error with Time server	NT

**กรณีตัวอย่าง** ตามตารางที่ 1 พบว่า

LP1 หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเชื่อมต่อโทรศัพท์ดิจิทัลกับเครื่องคอมพิวเตอร์บริการแม่ข่ายได้

LI1 หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีปัญหา

แนวทางการตรวจสอบแก้ไข

1. ตรวจสอบ port LAN ว่าเสียบ port บนโทรศัพท์ถูกต้อง
2. เสียบ port LAN ให้แน่น ทั้งตัวรับ RJ45 และที่เครื่องโทรศัพท์ดิจิทัล
3. ตรวจสอบ Link access switch port
4. ตรวจสอบ VLAN ว่ามี VLAN61 เข้ามาร่วมใช้งาน
5. ตรวจสอบ packet Rx, TX โทรศัพท์ดิจิทัล
6. ตรวจสอบ Protocol ให้เป็น TCP
7. ตรวจสอบ OSV Program ว่าเข้ามาเชื่อมต่อ DLS server

## บทที่ 6

### ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะ

#### ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

1. ด้านงบประมาณ

แนวทางแก้ไข.....

2. ด้านอาคารสถานที่ ระบบไฟฟ้าไม่เสถียร

แนวทางแก้ไข ติดตั้ง access switch ชนิด PoE หรือ ติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับสำนักงาน

3. ด้านบุคลากร ใช้งานไม่ถูกต้อง

แนวทางแก้ไข จัดอบรมทบทวนคู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้งาน การตรวจสอบ voice-mail

4. ด้านการบริหารจัดการ การใช้โทรศัพท์

แนวทางแก้ไข ทำรายงานการใช้โทรศัพท์ ตรวจสอบหมายเลขโทรศัพท์ที่ผิดสังเกต

### บรรณานุกรม

1. หน่วยคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ไอพีโฟน (IP Phone), 12 กรกฎาคม 2561. แหล่งที่มา  
<http://netserv.pn.psu.ac.th/ipphone.php>
2. คู่มือการใช้งาน OpenScape Desk Phone IP 55G, สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์. พ.ศ.2557

## ภาคผนวก

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ได้ติดตั้งโทรศัพท์ดิจิทัล จำนวน 2 รุ่น

1. โทรศัพท์สำหรับเจ้าหน้าที่ และห้องเรียน/อบรม



ภาพที่ 4 OpenScape Desk Phone IP 55G

2. โทรศัพท์สำหรับเจ้าหน้าที่ติดตั้งช่างป้ายบอกข้อมูลประจำชั้นที่ 1- 10



ภาพที่ 5 OpenStage 5 sip phone

ด้วยการบริการระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ ต้องมีเครื่องบริการคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพื่อให้บริการกับโทรศัพท์ดิจิทัลทั้งสองรุ่น พร้อมทั้งอุปกรณ์ส่วนควบต่าง ๆ ดังนี้

1. โมเด็มสายสัญญาณใยแก้วนำแสง
2. อุปกรณ์แปลงสัญญาณอะนาล็อกเป็นระบบดิจิทัลสำหรับสายนอก
3. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ fiber optic เป็นดิจิทัล(E1)
4. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบริหารจัดการการใช้งานระบบโทรศัพท์

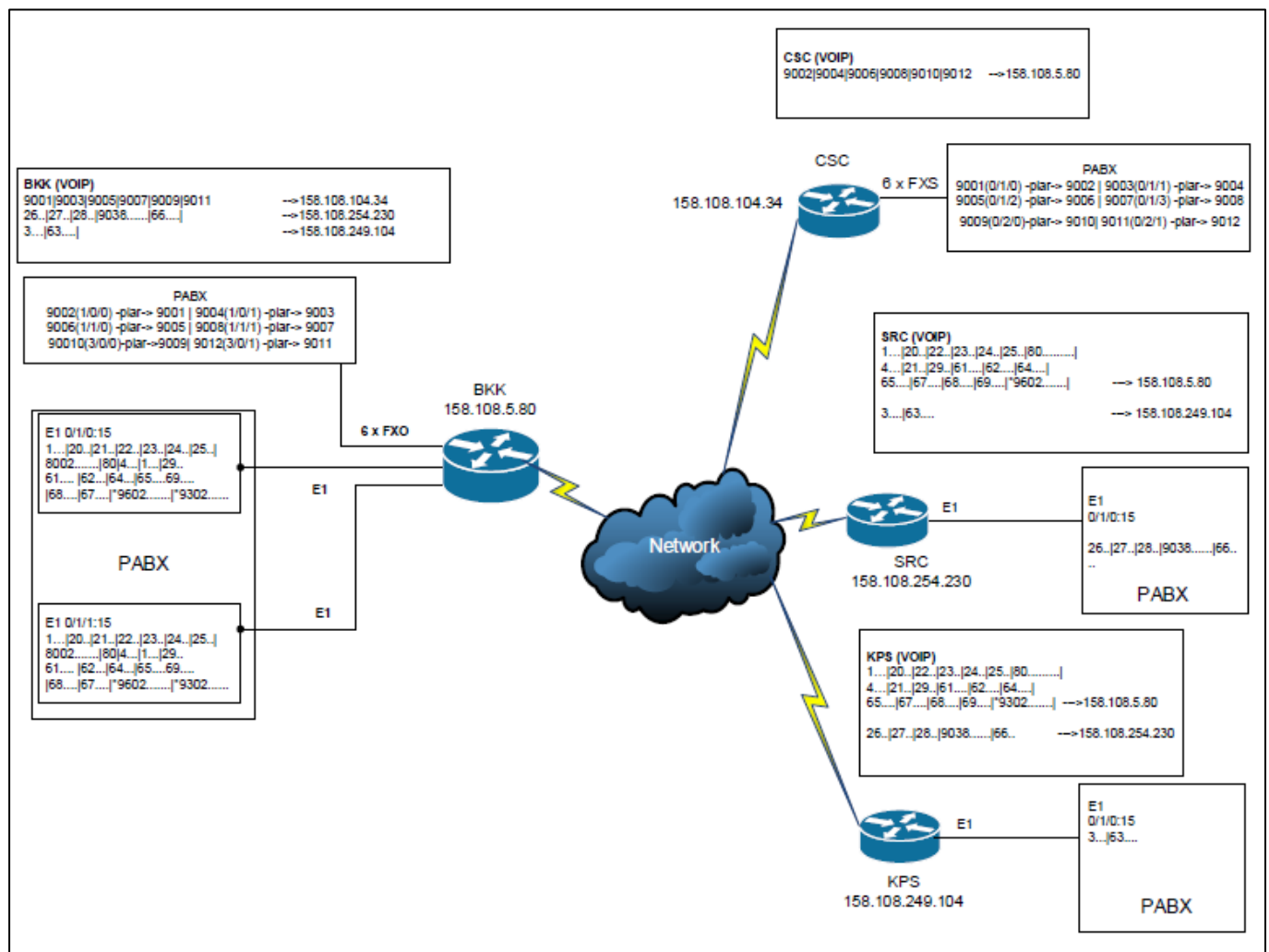


ภาพที่ 6 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบโทรศัพท์อัตโนมัติและอุปกรณ์ส่วนควบ

ตารางที่ 2 รหัสการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน

วิธีการใช้โทรศัพท์สำหรับ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์			
No.	การใช้งาน	รหัส	วิธีการใช้
1.	การโทรเข้าอาคารศูนย์เรียนรวม 1-4, คณะเทคนิคการสัตวแพทย์, คณะเกษตร, คณะบริหารธุรกิจ, คณะมนุษยศาสตร์, คณะวนศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์, คณะสังคมศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, หน่วยงานภายในอาคารระพีสาคริก, กองกิจการนิสิต, กองบริการการศึกษา, ศูนย์การศึกษานานาชาติ, ศูนย์วิชาวุฒนาการ หมวดศึกษาทั่วไป, สำนักทะเบียนและประมวลผล, กองยานพาหนะอาคารและสถานที่, สำนักการกีฬา, สถานพยาบาล, สำนักพิพิธภัณฑสถานและวัฒนธรรมการเกษตร, สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม, สำนักหอสมุด, สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก., สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร, ศูนย์วิจัยกลาง, ศูนย์นานาชาติติริณธรเพื่อการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี, โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, อาคารวิจัยและพัฒนา, สำนักงานทรัพย์สิน, อาคารวิทยบริการ, สำนักงานบริการวิชาการ, อาคารหอประชุมใหญ่, อาคารศูนย์กิจกรรม, อาคารสหกรณ์ออมทรัพย์ มก., อาคารสหกรณ์ร้านค้า, อาคารสำนักงานรักษาความปลอดภัย มก.	61	ยกหู + รหัส + หมายเลขภายในอาคาร (เดิม) เช่น กองยานพาหนะอาคารและสถานที่ โทร. 61 1574, 61 1575 เป็นต้น
2.	การโทรเข้าอาคาร สำนักบริการคอมพิวเตอร์	62	ยกหู + รหัส + หมายเลขภายในอาคาร สำนัก บริการคอมพิวเตอร์ โทร. 62 2501, 62 2524
3.	การโทรเข้า วช.กำแพงแสน	63	ยกหู + รหัส + หมายเลขภายใน วช.กำแพงแสน โทร. 62 3001
4.	การโทรเข้าอาคาร 50 ปี, คณะวิทยาศาสตร์, สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร, คณะทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม, คณะประมง, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	64	ยกหู + รหัส + หมายเลขภายในอาคาร (ใหม่) ได้แก่ - อาคารสารนิเทศ 50 ปี โทร. 64 4001-2 - คณะวิทยาศาสตร์ โทร. 64 6000 - สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โทร. 64 1100 - คณะทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม โทร. 64 2013 - คณะประมง โทร. 64 4077-9 - คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โทร. 64 4050-2
5.	การโทรเข้าอาคาร คณะอุตสาหกรรม	65	ยกหู + รหัส + หมายเลขภายในอาคาร คณะ อุตสาหกรรม โทร. 65 5000
6.	การโทรเข้า วช.ศรีราชา	66	ยกหู + รหัส + หมายเลขภายใน วช.ศรีราชา โทร. 66 6103

วิธีการใช้โทรศัพท์สำหรับ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ต่อ)			
No.	การใช้งาน	รหัส	วิธีการใช้
7.	การโทรเข้า คณะวิศวกรรมศาสตร์	67	ยกหู + รหัส + หมายเลขภายใน คณะวิศวกรรมศาสตร์ โทร. 67 5000
8.	การโทรเข้า วช. เฉลิมพระเกียรติ จ.สกลนคร	68	ยกหู + รหัส + หมายเลขภายในอาคาร วช. เฉลิมพระเกียรติ จ.สกลนคร โทร. 68 9009
9.	การโทรเข้าอาคาร คณะสัตวแพทยศาสตร์	69	ยกหู + รหัส + หมายเลขภายในอาคาร คณะสัตวแพทยศาสตร์ โทร. 69 1202-3



ภาพที่ 7 การเชื่อมต่อระบบโทรศัพท์ดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 3 ตัวอย่างสถิติการใช้บริการโทรศัพท์ดิจิทัล

สรุปปริมาณการใช้โทรศัพท์

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วันที่พิมพ์ : 09/07/2018 10:16:51

หน้าที่

ค่าโทรศัพท์เริ่ม : 01/06/2018 00:00:00 ถึง 30/06/2018 23:59:59

รายการ	ค่าบริการ	โทรเข้า	ในจังหวัด	โทรมือถือ	ต่างจังหวัด	ต่างประเทศ	รวมทั้งหมด
5622507 กนกมน	-	-	6.00	-	-	-	6.00
5622508 สุรินทร์	-	-	12.00	-	-	-	12.00
5622509 ฉลาดพันธุ์	-	-	129.00	-	-	-	129.00
5622510 จริยา	-	-	9.00	-	-	-	9.00
5622511 ยาวลักษณ์(ไชย)	-	-	-	-	-	-	0.00
5622512 จิตรนา	-	-	-	-	-	-	0.00
5622513 นัฐพร	-	-	6.00	-	-	-	6.00
.....							
5622908 ชิดชนก	-	-	6.00	-	-	-	6.00
5622941 ห้อง ๔๐๑	-	-	12.00	-	-	-	12.00
5622994 แฟกซ์	-	-	9.00	-	-	-	9.00
5622995 แฟกซ์	-	-	51.00	-	-	-	51.00
5622996 ศูนย์คอมพิวเตอร์ (NOC)	-	-	-	-	-	-	0.00
5622997 ห้องประชุม ๑๐๘	-	-	-	-	-	-	0.00
5622998 KITS	-	-	3.00	3.00	-	-	6.00
รวมทั้งหมด	-	-	819.00	3.00	-	-	822.00