



การติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา
ลูกค้าของบริษัท เอ็นทีที คอมมูนิเคชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด
**Computer Network Installation in the case study of customers of
NTT Communications (Thailand) Co., Ltd.**

นายรัชพล เกียรติคุณรัตน์

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2561

การติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา
ลูกค้าของบริษัท เอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด
Computer Network Installation in the case study of customers of
NTT Communications (Thailand) Co., Ltd.

นายรัชพล เกียรติคุณรัตน์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ ดร. ปราณิศา อิศรเสนา)

..... กรรมการสอบ

(อาจารย์ลลิตา ณ หนองคาย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ตรีรัตน์ เมตต์การุณจิต)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์สลิล ชีวกิตการ)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา ลูกค้าของบริษัท เอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด Computer Network Installation in the case study of customers of NTT Communications (Thailand) Co., Ltd.
ผู้เขียน	นายรัชพล เกียรติคุณรัตน์
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ตรีรัตน์ เมตต์การุณจิต
พนักงานที่ปรึกษา	นางสาวณัฐริยา สีนุชนต์
ชื่อบริษัท	บริษัทเอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ให้บริการคำปรึกษา สถาปัตยกรรม ความปลอดภัยของข้อมูล และ บริการคลาวด์ ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

บทสรุป

จากการที่ได้ สหกิจศึกษา ณ บริษัท เอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับมอบหมายเป็นโซลูชันเอนจิเนีย (solution engineer) หน้าที่ปฏิบัติคือการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย อาทิ เราเตอร์ สวิตช์ สำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้แก่ลูกค้า โดยติดตั้งในพื้นที่บริษัทของลูกค้า ทดสอบระบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ตั้งค่าเราเตอร์ สวิตช์สำหรับนำไปใช้ติดตั้งให้แก่ลูกค้า แปลงแผนผังเครือข่าย (network diagram) ของลูกค้า เป็นรูปแบบของบริษัทเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายต่อการนำไปใช้งาน ตรวจสอบอุปกรณ์ในตู้แร็ค (rack) ของลูกค้าเพื่อเช็คว่ายังคงเหมือนกับแผนผังการจัดวางอุปกรณ์ในตู้แร็คที่ทางลูกค้าทำไว้หรือไม่ และติดตั้งโปรแกรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต จากการปฏิบัติงาน ทำให้ทราบถึงระบบเครือข่ายลูกค้าของบริษัทเอ็นทีที เปรียบเทียบระบบเน็ตเวิร์คของลูกค้า ว่าเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร และได้รับประสบการณ์การทำงานด้านอินเทอร์เน็ต ในส่วนของการตั้งค่าอุปกรณ์โครงข่ายคอมพิวเตอร์ การอ่านและเขียนแผนผังเครือข่ายและการติดตั้งโปรแกรมควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบริษัท เอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่มอบโอกาสให้ข้าพเจ้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้รับประสบการณ์การทำงานจริง เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการทำงาน ทำให้ข้าพเจ้าสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

ขอขอบคุณพนักงานทุกคนและพนักงานที่ปรึกษา นางสาวณัฐชริยา สินธุยนต์ที่สอนและให้คำปรึกษาในระหว่างการทำงาน ให้ความอบอุ่นและเป็นมิตร ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ตรีรัตน์ เมตต์การุณจิต ที่ให้คำปรึกษาเรื่องโครงการ และขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่นที่ให้โอกาสในการปฏิบัติสหกิจศึกษาครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

รัชพล เกียรติคุณรัตน์
ผู้จัดทำ

TNI

THAI - JAPAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

กิตติกรรมประกาศ

ข

สารบัญ

ค

สารบัญรูปภาพ

ฉ

สารบัญตาราง

ซ

บทที่

1. บทนำ

1

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

2

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

2

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

3

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

3

1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

3

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

4

1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ

4

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

5

2.1 วีเอ็มแวร์ ฮอไรซอน (vmware horizon)

5

2.2 ไมโครซอฟท์ เอาท์ลุค (microsoft outlook)

6

2.3 ไมโครซอฟท์ วิซิโอ (microsoft visio)

8

2.4 พูตตี้ (putty)

9

2.5 สายแปลงยูเอสบีเป็นอาร์เอสสองสามสอง (usb to rs232 cable)

10

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2.6 เน็ตเวิร์คสวิตช์ (network switch)	11
2.7 เราเตอร์ (router)	12
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	13
3.1 แผนการปฏิบัติงาน	13
3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน	14
3.2.1 จัดทำแผนผังเครือข่าย (network diagram)	14
3.2.2 ตรวจสอบการติดตั้งระบบเน็ตเวิร์ค / สายแลน	14
3.2.3 ตั้งค่าอุปกรณ์เราเตอร์ สวิตช์ และพิมพ์ฉลากติดอุปกรณ์	14
3.2.4 ติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับตู้แรค	14
3.2.5 ติดตั้งโปรแกรมควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต	15
3.2.6 ติดตั้งสายไฟเบอร์ และตั้งค่าอุปกรณ์สวิตช์	15
3.2.7 ติดตั้งอุปกรณ์เราเตอร์	15
3.2.8 วาดแผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แรค	15
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน	16
3.3.1 จัดทำแผนผังเครือข่าย (network diagram)	16
3.3.2 ตรวจสอบการติดตั้งระบบเน็ตเวิร์ค / สายแลน	18
3.3.3 ตั้งค่าอุปกรณ์เราเตอร์ สวิตช์ และพิมพ์ฉลากติดอุปกรณ์	19
3.3.4 ติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับตู้แรค	21
3.3.5 ติดตั้งโปรแกรมควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต	22
3.3.6 ติดตั้งสายไฟเบอร์ และตั้งค่าอุปกรณ์สวิตช์	26
3.3.7 ติดตั้งอุปกรณ์เราเตอร์	27
3.3.8 วาดแผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แรค	28

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4. สรุปผลการปฏิบัติงาน	30
4.1 ผลการดำเนินงาน	30
4.1.1 จัดทำแผนผังเครือข่าย (network diagram)	30
4.1.2 ตรวจสอบการติดตั้งระบบเน็ตเวิร์ค / สายแลน	31
4.1.3 ตั้งค่าอุปกรณ์เราเตอร์ สวิตช์ และพิมพ์ฉลากติดอุปกรณ์	31
4.1.4 ติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับตู้แร็ค	31
4.1.5 ติดตั้งโปรแกรมควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต	31
4.1.6 ติดตั้งสายไฟเบอร์ และตั้งค่าอุปกรณ์สวิตช์	31
4.1.7 ติดตั้งอุปกรณ์เราเตอร์	31
4.1.8 วาดแผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็ค	32
4.1.9 สรุปผลการปฏิบัติงาน	33
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	34
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	35
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	35
5.2 ปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข	35
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	36
เอกสารอ้างอิง	37
ประวัติผู้วิจัย	38

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ	หน้า
1.1 แผนที่บริษัท เอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์	1
1.2 สัญลักษณ์ของบริษัท	1
1.3 แผนผังการบริหารของบริษัท	2
2.1 ไอคอนโปรแกรมวีเอ็มแวร์ โฮไรซอน (vmware horizon)	5
2.2 อินเทอร์เน็ตโปรแกรมวีเอ็มแวร์ โฮไรซอน (vmware horizon)	5
2.3 ไอคอนโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอาท์ลุค (microsoft outlook)	6
2.4 อินเทอร์เน็ตโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอาท์ลุค (microsoft outlook)	6
2.5 อินเทอร์เน็ตระบบเอาท์ลุค คาเลนดาร์ (outlook calendar)	7
2.6 ไอคอนโปรแกรมไมโครซอฟท์ วิซิโอ (microsoft visio)	8
2.7 อินเทอร์เน็ตโปรแกรมไมโครซอฟท์ วิซิโอ (microsoft visio)	8
2.8 ไอคอนโปรแกรมพุตตี้ (putty)	9
2.9 อินเทอร์เน็ตโปรแกรมพุตตี้ (putty)	9
2.10 สายแปลงยูเอสบีเป็นอาร์เอสสองสามสอง (usb to rs232 cable)	10
2.11 ตัวอย่างอุปกรณ์สวิตช์	11
2.12 ตัวอย่างอุปกรณ์เราเตอร์	12
3.1 ตัวอย่างแผนผังเครือข่ายของบริษัทลูกค้า 1	16
3.2 สแตนด์ลีนสำหรับใช้ในแผนผังเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของบริษัท เอ็นทีที	17
3.3 จุดวางสายแลน	18
3.4 จุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ	18
3.5 สายแปลงยูเอสบีเป็นอาร์เอสสองสามสอง (usb to rs232 cable) ที่ใช้งาน	19
3.6 ตัวอย่างหน้าต่างคอนโซล (console) สำหรับใส่ชุดคำสั่ง	20
3.7 เครื่องปริ้นท์นาลาก	20
3.8 ตู้แร็คที่ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์เลเยอร์ 3	21
3.9 หน้าจอโปรแกรมแอร์วอตช์ (airwatch)	22
3.10 หน้าจอใส่เมลเพื่อค้นหาเซิร์ฟเวอร์สำหรับการเชื่อมต่อ	23
3.11 หน้าจอใส่ไอดีและรหัสสำหรับเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์	24

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
3.12 โปรแกรมได้เชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์	25
3.13 ตัวอย่างตู้แร็คที่ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์	26
3.14 ตัวอย่างแผนผังเครือข่ายของบริษัทลูกค้า 2	27
3.15 ตัวอย่างแผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็คของบริษัทลูกค้า	28
3.16 แผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็คที่ใช้วาด	29
4.1 ตัวอย่างงานแผนผังเครือข่ายที่ได้จัดทำ	30
4.2 แผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็คที่วาดออกมา	32
4.3 แผนภูมิวงกลมสรุปปริมาณงานที่ได้ปฏิบัติ	33

TNI

สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

3.1 แผนการปฏิบัติงาน

13

4.1 เปรียบเทียบวัตถุประสงค์กับผลลัพธ์ที่ได้

34



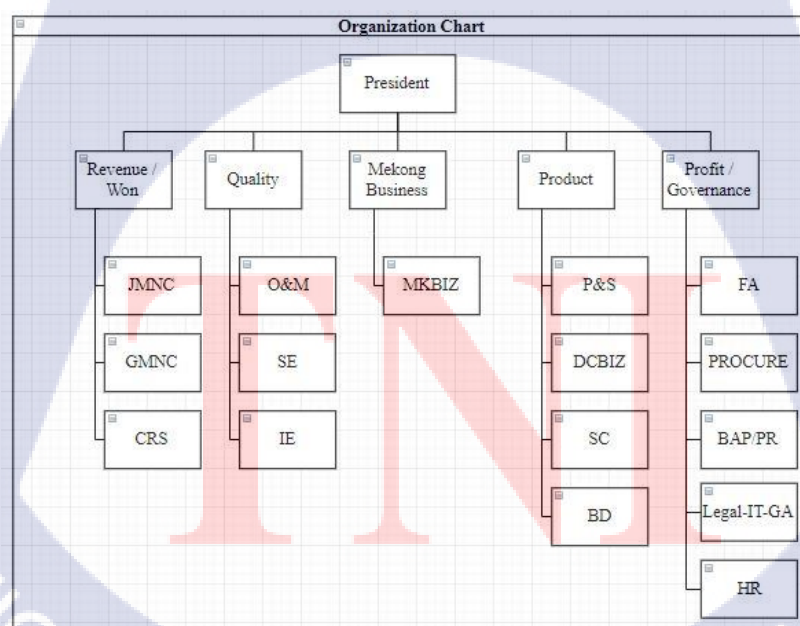
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท เอ็นทีที คอมมูนิเคชั่นส์ เป็นหนึ่งในบริษัทเทเลคอมมูนิเคชั่นที่ใหญ่ที่สุดในโลกที่ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1999 ในฐานะบริษัทในเครือของ นิปปอน เทเลกราฟท์ แอนด์ เทเลโฟน คอร์ปอเรชั่น (เอ็นทีที) ซึ่งให้บริการ ศูนย์ข้อมูล ระบบเครือข่าย บริการจัดการสารสนเทศ และบริการคลาวด์ โลโก้ของบริษัท เอ็นทีที แสดงเป็นรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 ตัวอย่างโลโก้ของบริษัท

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปที่ 1.3 แผนผังการบริหารของบริษัท

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง	:	Solution Engineer
หน้าที่	:	จัดทำแผนผังเครือข่าย , ติดตั้งและตั้งค่าอุปกรณ์ให้กับลูกค้า

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา	:	นางสาวณัฐริยา ลินธุนด์
ตำแหน่ง	:	Solution Engineer Manager

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงาน	:	28 พฤษภาคม พ.ศ. 2561
สิ้นสุดการปฏิบัติงาน	:	17 สิงหาคม พ.ศ. 2561
รวมระยะเวลาทั้งสิ้น	:	2 เดือน 2 สัปดาห์

1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจ

- 1) เพื่อเรียนรู้ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์และสามารถปฏิบัติงานการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
- 2) เพื่อฝึกฝนและพัฒนาทักษะความรู้ด้านเน็ตเวิร์คที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย
- 3) เพื่อเรียนรู้ระบบการทำงานภายในบริษัทและประสบการณ์ทำงานจริง

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1) ได้รับความรู้ทางด้านเน็ตเวิร์ค การติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย
- 2) ได้เรียนรู้วัฒนธรรมการทำงานของบริษัท
- 3) ได้รับประสบการณ์การทำงานจริงและการเข้าสังคมการทำงานในบริษัทในการระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา

1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ

Network Diagram หรือแผนผังเครือข่าย เป็นแผนผังที่แสดงถึงระบบเครือข่ายระบบหนึ่ง โดยระบุถึงอุปกรณ์ที่ใช้ภายในระบบเครือข่ายนั้น ไอพีของอุปกรณ์และช่องต่อสายสัญญาณของอุปกรณ์

Digi-Path เป็นการให้บริการอินเทอร์เน็ตของ เอ็นทีที โดยเชื่อมต่อกับทางคาต้าเซ็นเตอร์ของทางบริษัท โดยแยกเป็นช่องทางเฉพาะของลูกค้าแต่ละเจ้า ทำให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วสูงตามปริมาณที่ต้องการในการใช้บริการ



บทที่ 2

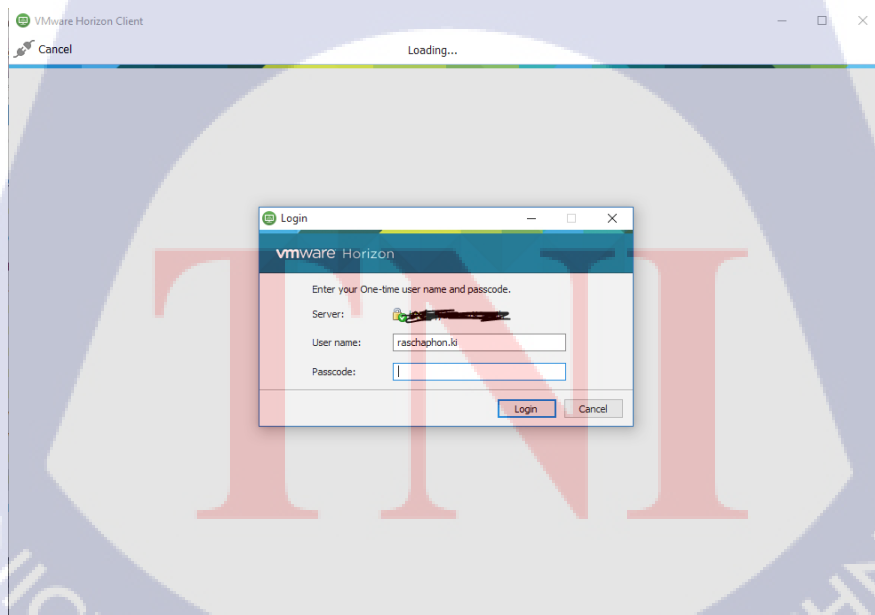
ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 วิเอ็มแวร์ ฮอไรซอน (vmware horizon)

เป็นโปรแกรมใช้งานเดสทอปเสมือน (visual desktop) เพื่อเข้าถึงข้อมูลของบริษัท โดยเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ ด้วยไอดีและรหัสที่บริษัทสร้างให้ ใช้ในการทำงานต่าง ๆ รวมทั้งการรับส่งข้อมูล เอกสารผ่านทางไมโครซอฟท์เอ้าท์ลุค (microsoft outlook) โดยมีไอคอนดังรูปที่ 2.1 และอินเทอร์เน็ตดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.1 ไอคอนโปรแกรมวิเอ็มแวร์ ฮอไรซอน (vmware horizon)



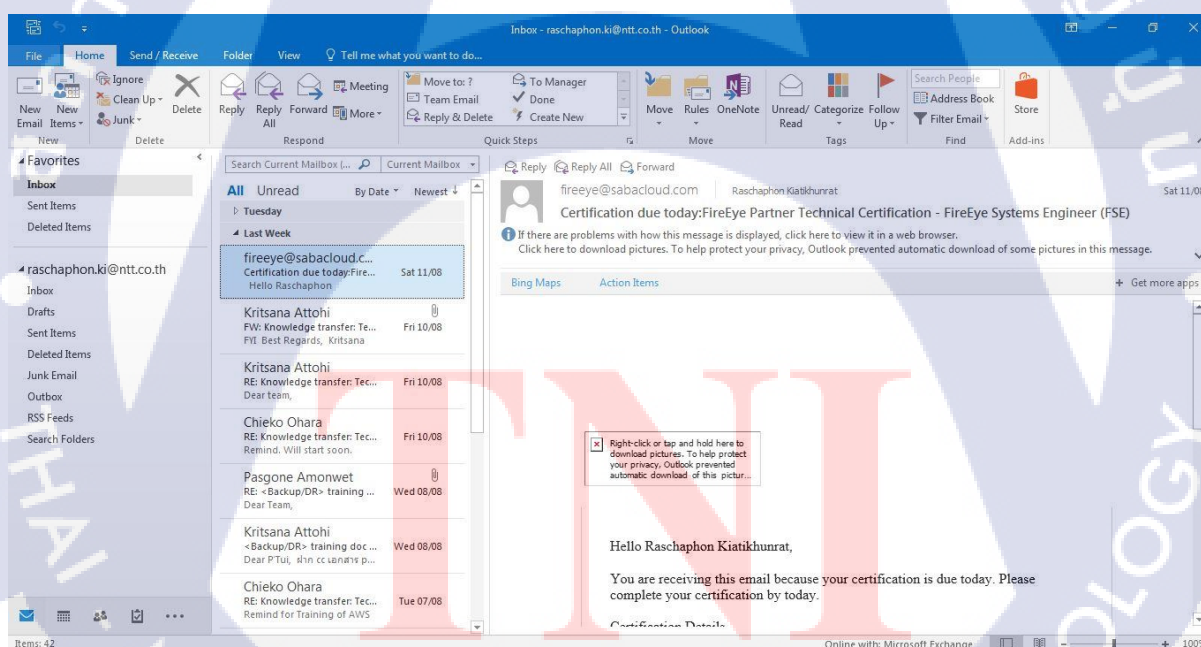
รูปที่ 2.2 อินเทอร์เน็ตโปรแกรมวิเอ็มแวร์ ฮอไรซอน (vmware horizon)

2.2 ไมโครซอฟท์ เอาท์ลุค (microsoft outlook)

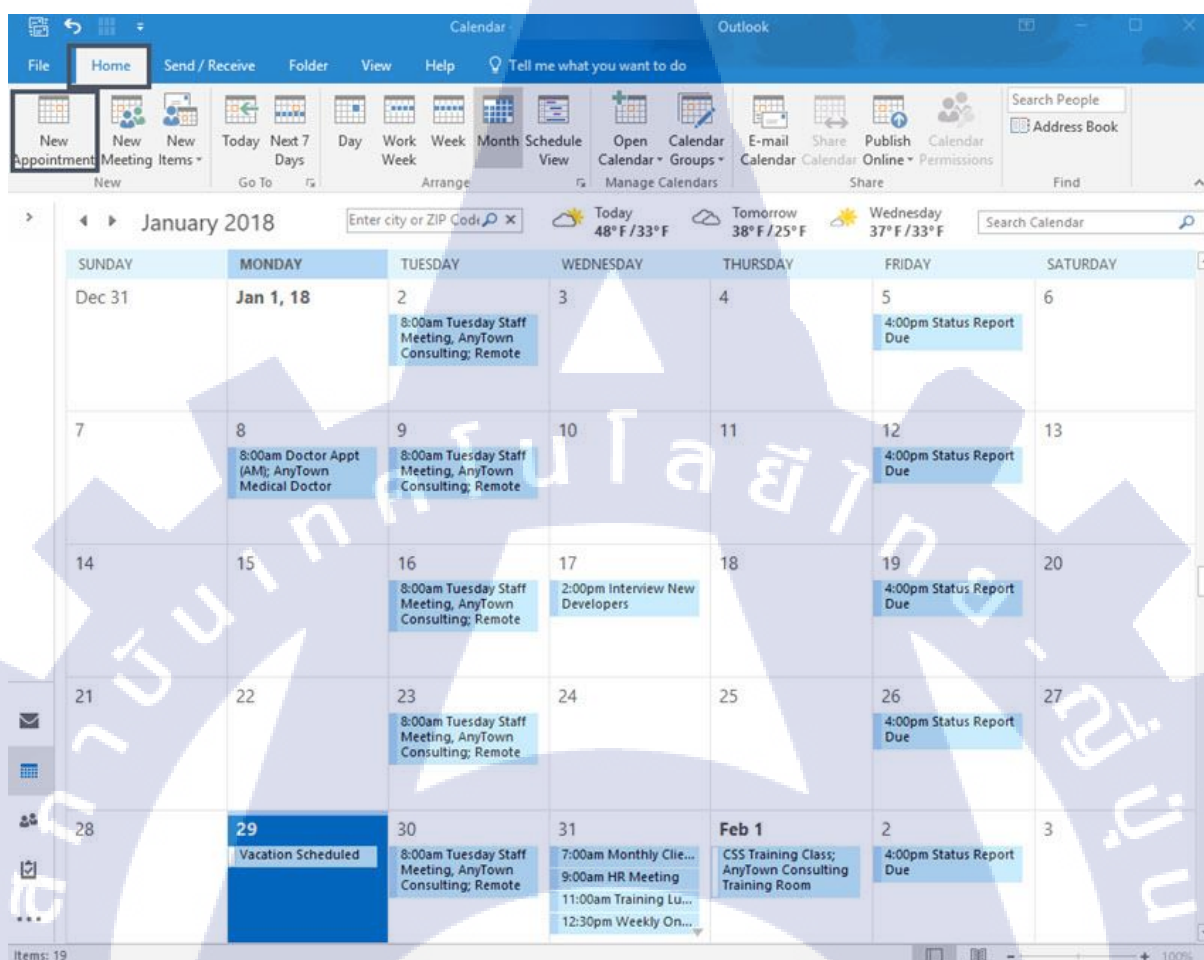
เป็นโปรแกรมจัดการอีเมล โดยมีไอคอนดังรูปที่ 2.3 และอินเทอร์เน็ตดังรูปที่ 2.4 ใช้ในการติดต่อสื่อสาร รับส่งเอกสารงานต่าง ๆ และนัดหมายกิจกรรม โดยมีระบบปฏิทินในการแจ้งเตือนความจำกิจกรรมที่จะเข้าร่วมเอาไว้ในระบบ โดยมีชื่อว่าเอาท์ลุค คาเลNDAR (outlook calendar) ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.3 ไอคอนโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอาท์ลุค (microsoft outlook)



รูปที่ 2.4 อินเทอร์เน็ตโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอาท์ลุค (microsoft outlook)



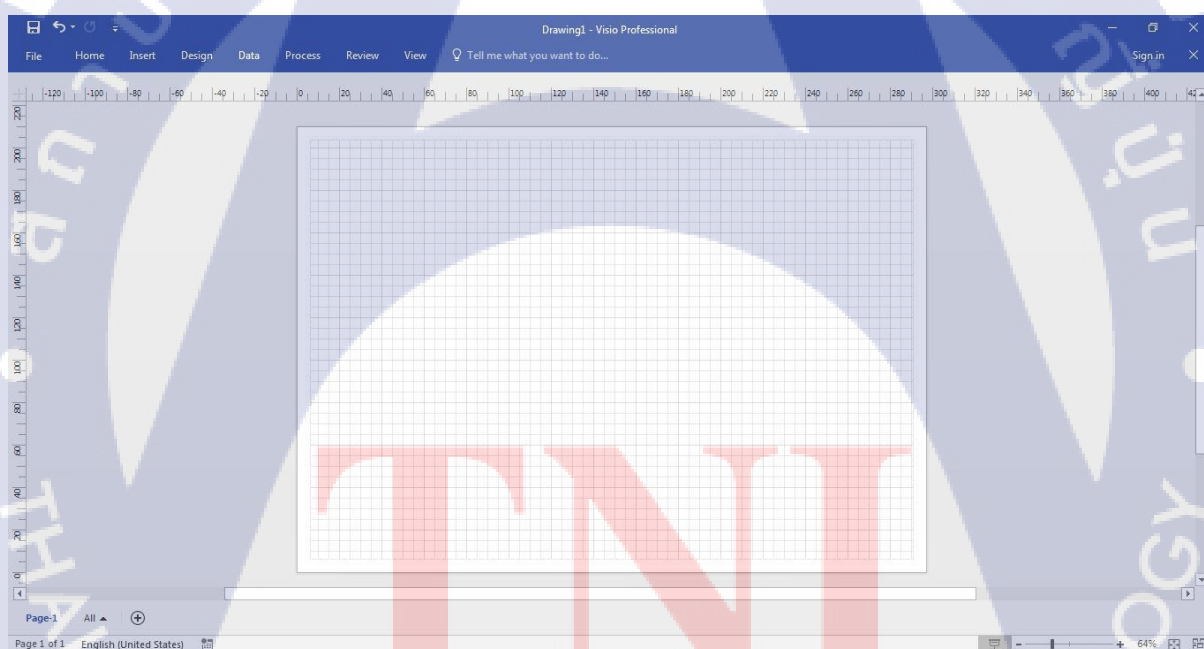
รูปที่ 2.5 อินเทอร์เน็ตระบบเอาท์ลุค คาเลนดาร์ (outlook calendar)

2.3 ไมโครซอฟท์ วิซิโอ (microsoft visio)

เป็นโปรแกรมใช้ในการสร้างแผนภูมิ แผนผัง ตารางต่าง ๆ ซึ่งในการทำงานจะใช้ในการดูและจัดทำแผนผังเครือข่าย โดยมีไอคอนดังรูปที่ 2.6 และ อินเทอร์เฟซดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.6 ไอคอนโปรแกรมไมโครซอฟท์ วิซิโอ (microsoft visio)



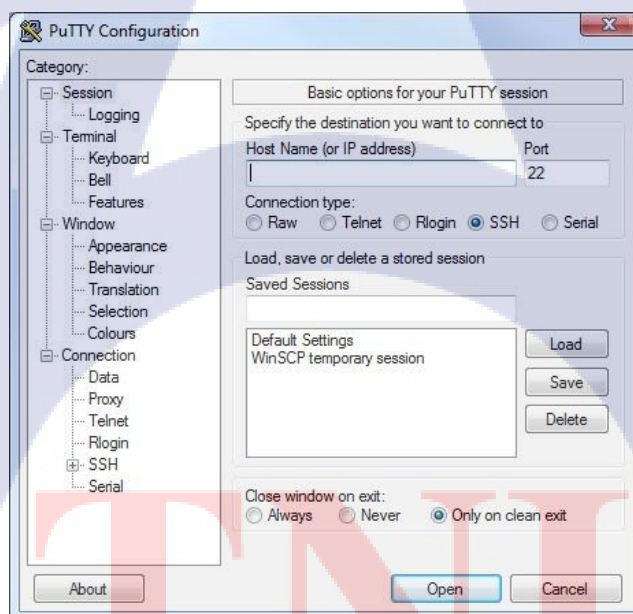
รูปที่ 2.7 อินเทอร์เฟซโปรแกรมไมโครซอฟท์ วิซิโอ (microsoft visio)

2.4 พุดตี้ (putty)

เป็นโปรแกรมรีโมทเซิร์ฟเวอร์ (remote server) ใช้ในการสั่งการระบบ ตั้งค่าอุปกรณ์ ด้วยชุดคำสั่งข้อความ (command-line) โดยจะใช้ในการตั้งค่าอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบเครือข่ายอาทิ เราเตอร์ สวิตช์ โดยมีไอคอนดังรูปที่ 2.8 และอินเตอร์เฟซดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.8 ไอคอนโปรแกรมพุดตี้ (putty)



รูปที่ 2.9 อินเตอร์เฟซโปรแกรมพุดตี้ (putty)

2.5 สายแปลงยูเอสบีเป็นอาร์เอสสองสามสอง (usb to rs232 cable)

เป็นสายที่ใช้ในการตั้งค่าอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เราเตอร์ สวิตช์ โดยต่อกับสายซีเรียลคอนโซลและนำไปต่อในช่องคอนโซล (console) ของอุปกรณ์ และต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ใช้ควบคู่กับโปรแกรมพุตตี้ (putty) ในการตั้งค่าอุปกรณ์ ตัวอย่างของสายดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 สายแปลงยูเอสบีเป็นอาร์เอสสองสามสอง (usb to rs232 cable)

2.6 เน็ตเวิร์คสวิตช์ (network switch)

เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เครือข่ายเข้าด้วยกัน ทำงานอยู่บน ชั้นเชื่อมโยงข้อมูลหรือเลเยอร์ 2 (data link layer) และยังมีสวิตช์ที่สามารถประมวลข้อมูลในเลเยอร์ที่สูงกว่าเรียกว่า สวิตช์เลเยอร์ 3 ส่วนของการทำงาน สวิตช์จะส่งข้อมูลจากต้นทางไปปลายทางแบบพอร์ต (port) ต่อพอร์ต ยกเว้นการส่งข้อมูลเพื่อหาปลายทางสำหรับการรับข้อมูลโดยการทำบรอดแคสต์ (broadcast) หรือมัลติแคสต์ (multicast) โดยตัวข้อมูลที่ส่งจะเรียกว่า เฟรม (frame) และใช้แมคแอดเดรส (mac address) ในการระบุพอร์ตปลายทางในการส่งข้อมูล นอกจากนี้ยังมีการตั้งค่าการจัดการการส่งข้อมูลของสวิตช์อีกด้วย อาทิ การจัดทำ วิแลน (vlan) ซึ่งเป็นการแบ่งกลุ่มของพอร์ตในการส่งข้อมูลของเครือข่าย โดยจะสามารถติดต่อกันได้ภายใน วิแลนเดียวกันเท่านั้น ไม่สามารถส่งข้อมูลข้ามวิแลนกันได้ การทำ ลิงค์แอกกรีเกชัน (link aggregation) หรือ การทำ ทรั๊งค์ (trunking) ซึ่งเป็นการใช้พอร์ตหลายพอร์ตในการเชื่อมต่อกันเป็นช่องทางเดียวเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการส่งข้อมูลให้สูงขึ้น เป็นต้น ซึ่งสวิตช์มีลักษณะต่างกันตามแต่รุ่น โดยมีตัวอย่างดังรูปที่

2.11



รูปที่ 2.11 ตัวอย่างอุปกรณ์สวิตช์

2.7 เราเตอร์ (router)

เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่หาเส้นทางเพื่อส่งข้อมูลระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปอีกเครือข่ายปลายทาง โดยหาเส้นทางที่ดีที่สุด จากการอ่านที่อยู่ปลายทางในการส่งข้อมูล พร้อมเก็บข้อมูลเส้นทางไว้ในตารางข้อมูลของเราเตอร์ โดยเราเตอร์ทำงานอยู่บนเลเยอร์ 3 เชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นในเครือข่ายด้วยสายสัญญาณต่อกับพอร์ตอินเทอร์เฟซของเราเตอร์ และใช้การระบุเส้นทางโดยมี 2 แบบคือ สเตติก กับ แบบ ไดนามิก โดย สเตติก คือการระบุ ไอพีโดยเจาะจง เส้นทางที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายปลายทางจะเป็นแบบตายตัว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้แม้จะไม่สามารถเชื่อมต่อกับปลายทางได้ ในส่วนของ ไดนามิกจะเป็นการใช้ เราต์ติ้งโพรโตคอล (routing protocol) ในการระบุเส้นทาง ซึ่งหากเส้นทางที่ส่งข้อมูลเดิมที่ใช้ไม่สามารถใช้งานได้ จะทำการหาเส้นทางอื่นในการส่งข้อมูลโดยอัตโนมัติ โดยแลกเปลี่ยนข้อมูลเส้นทางระหว่างเราเตอร์ด้วยกันโดยมีตัวอย่างเราเตอร์ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 ตัวอย่างอุปกรณ์เราเตอร์

3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงาน

3.2.1) จัดทำแผนผังเครือข่าย (network diagram)

เป็นการจัดทำแผนผังเครือข่าย ตามที่ได้รับมอบหมายโดยเปลี่ยนรูปแบบแผนผังเครือข่ายของลูกค้าให้เป็นรูปแบบที่ทางบริษัทใช้ เพื่อให้พนักงานคนอื่นสามารถนำไปใช้ในการดำเนินงานส่วนอื่นได้ต่อไป

3.2.2) ตรวจสอบการติดตั้งระบบเน็ตเวิร์ก / สายแลน

ตรวจสอบการวางสายแลนและอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณไซต์ก่อสร้างของบริษัทลูกค้า โดยได้รับแผนผังการวางสายแลน ช่องสายสัญญาณ และจุดติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ว่า เป็นไปตามแผนผังหรือไม่ และรายงานให้กับพนักงานทราบ ในกรณีไม่ตรงกับแผนผังเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

3.2.3) ตั้งค่าอุปกรณ์เราเตอร์ สวิตช์ และพินท์แลกติดอุปกรณ์

ตั้งค่าอุปกรณ์เราเตอร์และสวิตช์ของลูกค้า โดยปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการของ เอ็นทีที ตั้งค่าโดยใช้ชุดคำสั่งที่ได้รับมาจากพนักงาน และคิดฉลากระบุรหัสของตัวอุปกรณ์สำหรับการนำไปติดตั้งให้กับลูกค้า โดยชุดคำสั่งที่ใช้ในการตั้งค่าจะเป็นการจัดที่ วิแลน (vlan) สำหรับแบ่งกลุ่มการใช้งาน การทำ ทังก์ พอร์ต (trunk port) และแอคเซสพอร์ต (access port) ให้กับสวิตช์สำหรับใช้งานวิแลนในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในส่วนชุดคำสั่งสำหรับเราเตอร์ จะเป็นการจัดทำพอร์ต (port) โดยระบุไอพีของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของลูกค้า และจัดทำการเร้าติ้ง (routing) โดยส่วนใหญ่ใช้โปรโตคอลบีจีพี (border gateway protocol : bgp) ในทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายเลเยอร์ 3 เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลไปปลายทางได้อย่างถูกต้อง

3.2.4) ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์เลเยอร์ 3 เข้ากับตู้แรค

ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์เลเยอร์ 3 ไปในตู้แรคของลูกค้า ทั้งนี้อุปกรณ์นี้ได้มีการตั้งค่าสำหรับ การใช้งานอยู่แล้ว แล่นำใส่เข้าไปในตู้แรคและต่อสายสัญญาณ และสายไฟเท่านั้น

3.2.5) ติดตั้งโปรแกรมควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

ติดตั้งโปรแกรมแอร์วอตช์ (airwatch) โปรแกรมสำหรับควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตให้กับคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตของบริษัทในแผนกต่าง ๆ เป็นโปรแกรมที่ติดตั้งโดยใช้รหัสของผู้ใช้งาน เชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์เพื่อขอการรับรอง (certificate) เพื่อใช้งานข้อมูลภายในของบริษัท สามารถเก็บข้อมูลและตรวจสอบการเข้าใช้งาน (log) ของผู้เข้าใช้ได้อีกด้วย

3.2.6) ติดตั้งสายไฟเบอร์ และตั้งค่าอุปกรณ์สวิตช์

ติดตั้งสายไฟเบอร์เชื่อมต่อกับสวิตช์ พร้อมทั้งตั้งค่าให้เชื่อมต่อกับคอร์สวิตช์ (core switch) โดยปฏิบัติงานบริเวณไซต์ก่อสร้างของบริษัทลูกค้า โดยติดตั้งตามชั้นต่าง ๆ ในอาคารก่อสร้างตามที่ได้รับมอบหมาย โดยนอกจากชุดคำสั่งที่ได้รับมาในการตั้งค่าแล้ว จะต้องตั้งค่าไอพี (ip address) วิแลน (vlan) สำหรับใช้ภายใน เพิ่มเติมเองจำแนกตามจุดที่ติดตั้ง

3.2.7) ติดตั้งอุปกรณ์เราเตอร์

ติดตั้งเราเตอร์ให้ลูกค้าในพื้นที่บริษัท โดยติดตั้งให้เชื่อมต่อกับดิจิพาร์ท (digi-path) ของเอ็นทีที เพื่อเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ และอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งแจ้งที่พนักงานที่มอบหมายงานเพื่อทำการรีโมท (remote) จากทางเซิร์ฟเวอร์ของบริษัท ว่าสามารถเชื่อมต่อกันเราเตอร์ได้หรือไม่ เพื่อการเข้ามาเช็ค ตั้งค่าและแก้ปัญหาอื่น ๆ ในภายหลัง โดยชุดคำสั่งที่ใช้ในการตั้งค่าจะเป็นการทำ แนท (network address translation : nat) โดยจะตั้งค่าให้เซิร์ฟเวอร์ของลูกค้าเชื่อมต่อกับดิจิพาร์ทของทาง เอ็นทีที เพื่อใช้งานฐานข้อมูลของบริษัทลูกค้าและเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตใช้งานเว็บไซต์ต่าง ๆ และเปิดใช้งานโปรโตคอลสำหรับการติดตามเช็คอุปกรณ์ (monitor) เรียกว่าเอสเอ็นเอ็มพี (simple network manage protocol : snmp) พร้อมกับเปิดใช้งานตัวกรองควบคุมการเข้ามอเน็ตเวิร์กหรือเอซีแอล (access control list : acl) เพื่อระบุไอพีที่สามารถเข้าไปมอเน็ตเวิร์กเราเตอร์ได้

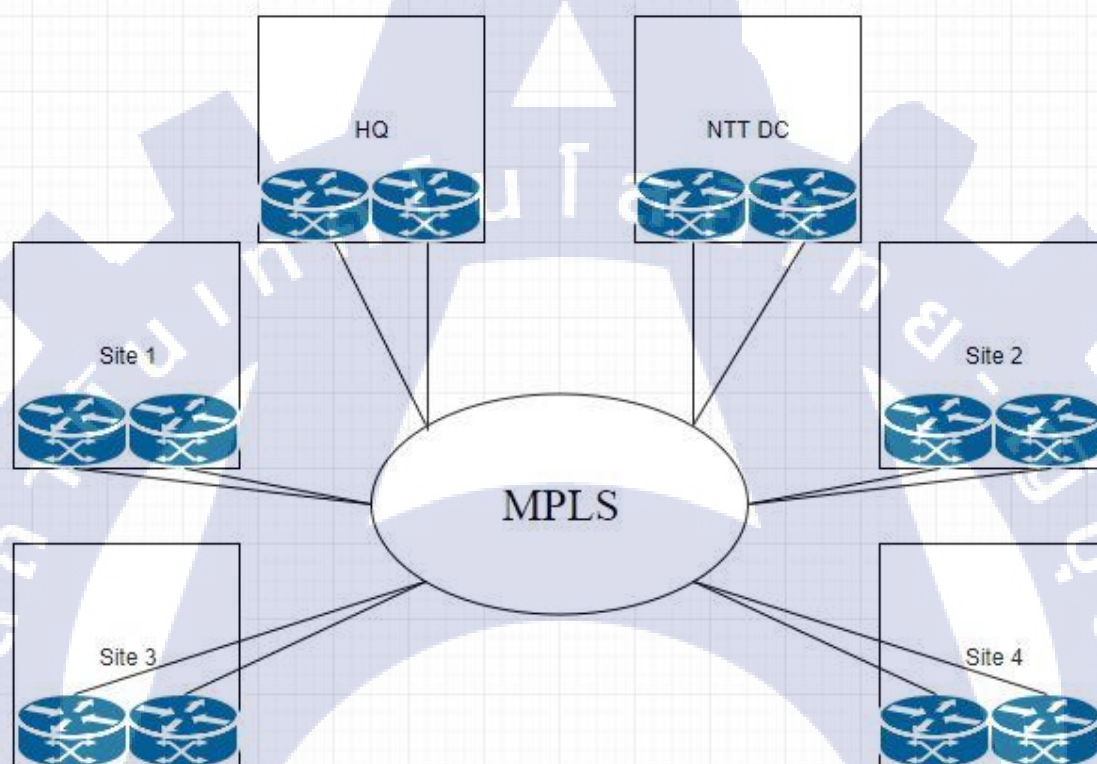
3.2.8) วาดแผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แรค

เข้าไปในห้องเซิร์ฟเวอร์ของบริษัทลูกค้าร่วมกับพนักงาน โดยตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายบนตู้แรคของลูกค้าผู้ต่าง ๆ ว่าอุปกรณ์ตรงตามแผนผังที่ได้รับมาจากลูกค้าหรือไม่ จากนั้นวางแผนผังอุปกรณ์ตามที่อยู่ ในตู้ให้ตรงตามตำแหน่งบนกระดาน หากมีการเปลี่ยนแปลงให้แจ้งที่พนักงานที่มาด้วยกัน

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

3.3.1 จัดทำแผนผังเครือข่าย (network diagram)

1) รับงานจากพี่พนักงาน โดยรับไฟล์ดังตัวอย่างแบบรูปที่ 3.1 พร้อมการเข้าถึงข้อมูลแผนผังเครือข่ายของบริษัท เพื่อศึกษาเป็นตัวอย่างในการทำแผนผัง



รูปที่ 3.1 ตัวอย่างแผนผังเครือข่ายของบริษัทลูกค้า 1

2) จัดทำแผนผังเครือข่าย และสอบถามพนักงานหากมีข้อสงสัย เมื่อจัดทำเสร็จสิ้น ก็ทำการส่งไฟล์แผนผังให้กับพนักงานเพื่อตรวจสอบอีกครั้ง โดยดูจากสแตมป์ (stencil) หรือสัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ และหรือเครือข่ายของทางบริษัทดังรูปที่ 3.2

	Other Brand	Cisco	Juniper	Fortigate	Bluecoat	Other support Brand					Non NTT
Router		 ISR/ASR	 Junos RT								
Switch (L3)		 Catalyst				 HP	 Allied				
Firewall		 ASA	 SSG/SRX	 Fortigate		 Watchguard					
Wireless Controller		 WLC				 Aruba					
Monitor			 STRM	 Fortianalyze	 BC Proxy	 Sran					
SSL			 SA/MAG								
Proxy					 BC Reporter						
Load Balance		 ACE									
Call Manager											
Auth Server											
WPA						 River Bed					
IP-Scan						 Via Scope					
Server											
TV-Conference		 Tanberg				 Polycom					

รูปที่ 3.2 สแตมป์สำหรับใช้ในแผนผังเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของบริษัท เอ็นทีที

3.3.2) ตรวจสอบการติดตั้งระบบเน็ตเวิร์ก / สายแลน

- 1) รับแผนผังพื้นที่บริษัทของลูกค้า จากพนักงาน และเดินทางไปยังพื้นที่บริษัทลูกค้า
- 2) แยกย้ายกันตรวจสอบตามจุดวางสายแลนดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 จุดวางสายแลน

และจุดสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ดังรูปที่ 3.4 หากพบจุดที่ไม่ตรงกับแผนผัง แจ้งพนักงานให้ทราบเพื่อดำเนินการแก้ไข



รูปที่ 3.4 จุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

3.3.3) ตั้งค่าอุปกรณ์เราเตอร์ สวิตช์ และพิมพ์ผลากติดอุปกรณ์

- 1) รับอุปกรณ์ ชุดคำสั่งสำหรับตั้งค่า และเครื่องพิมพ์ผลากจากพีพินักงาน
- 2) ดำเนินการ ตั้งค่าโดยเริ่มจากต่อสายแปลงยูเอสบีเป็นอาร์เอสสองสามสอง (usb to rs232 cable) และสายซีเรียลคอนโซล (serial console cable) ดังรูปที่ 3.5 เข้ากับเราเตอร์ หรือสวิตช์ และต่อกับคอมพิวเตอร์



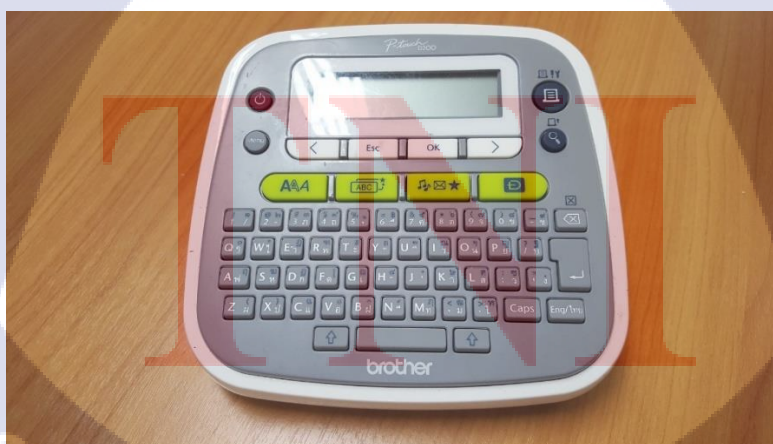
รูปที่ 3.5 สายแปลงยูเอสบีเป็นอาร์เอสสองสามสอง (usb to rs232 cable) ที่ใช้งาน

3) ใช้โปรแกรมพุตตี้ (putty) เพื่อเปิดหน้าต่างคอนโซล (console) สำหรับใส่ชุดคำสั่งตั้งค่าอุปกรณ์ ขึ้นมา ดังตัวอย่างรูปที่ 3.6 และใส่ชุดคำสั่งที่ได้รับมาลงไป



รูปที่ 3.6 ตัวอย่างหน้าต่างคอนโซล (console) สำหรับใส่ชุดคำสั่ง

4) ตรวจสอบการตั้งค่าในอุปกรณ์ว่าถูกต้องหรือไม่ จากนั้นใช้เครื่องปริ้นท์ลากดังรูปที่ 3.7 พิมพ์ข้อมูลสำหรับระบุตัวอุปกรณ์เปะลงไป



รูปที่ 3.7 เครื่องปริ้นท์ลาก

3.3.4) ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์เลเยอร์ 3 เข้ากับตู้แร็ค

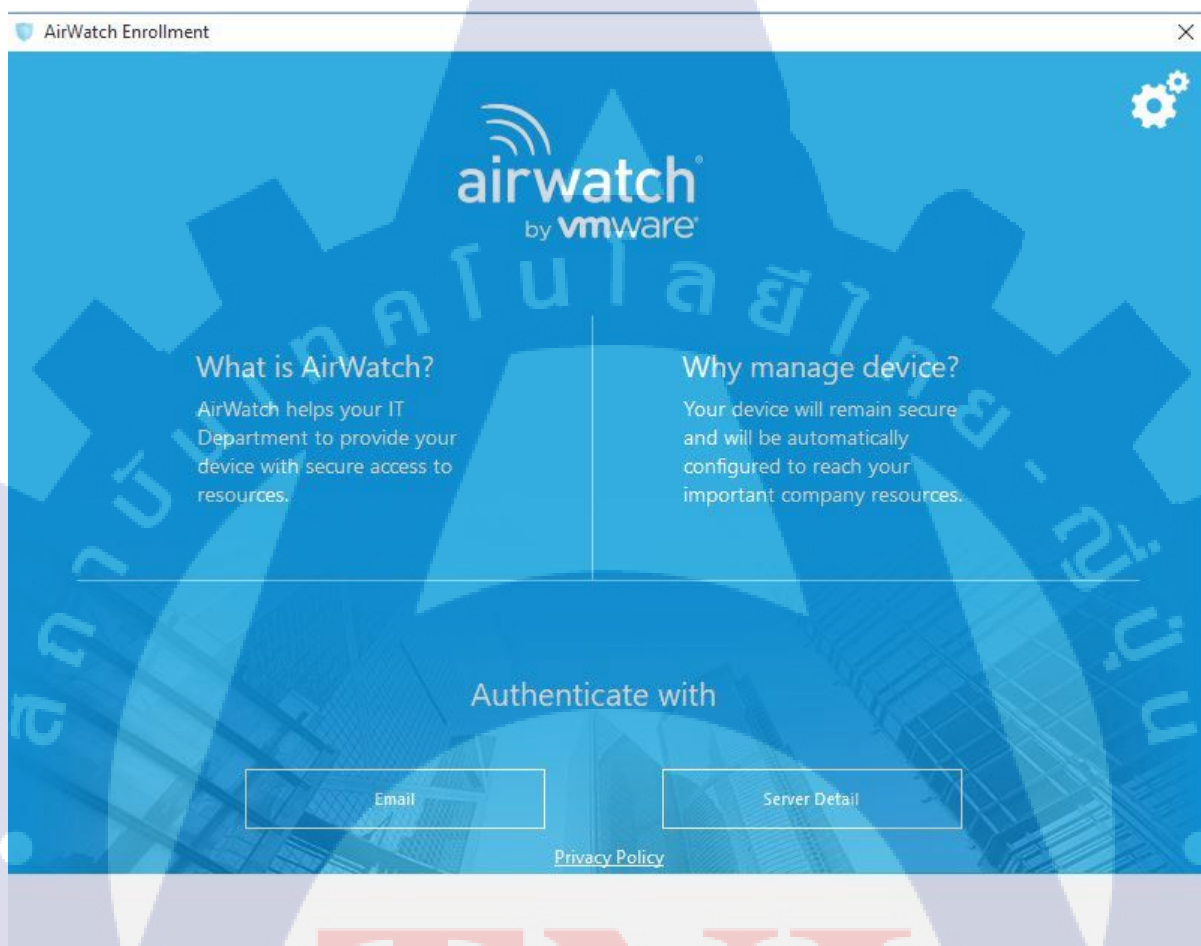
- 1) รับงานจากพี่พนักงาน ขนอุปกรณ์และเดินทางไปพื้นที่บริษัทลูกค้า
- 2) ดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์เข้ากับตู้แร็ค ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ตู้แร็คที่ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์เลเยอร์ 3

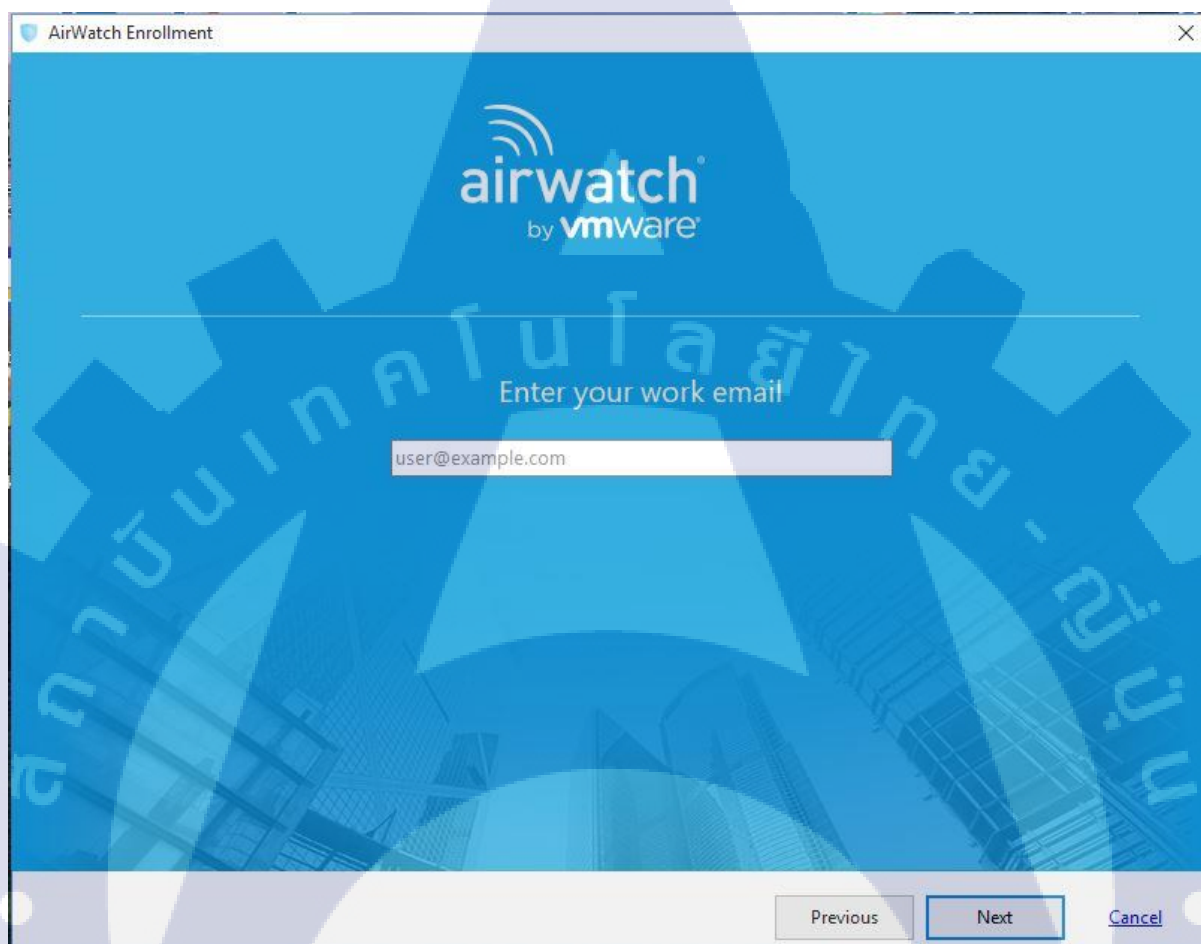
3.3.5) ติดตั้งโปรแกรมควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

1) ติดตั้งโปรแกรมแอร์วอตช์ (airwatch) เมื่อติดตั้งเสร็จเปิดโปรแกรมจะขึ้นหน้าจอ ดังรูปที่ 3.9 จากนั้นกดไปที่ปุ่ม Email

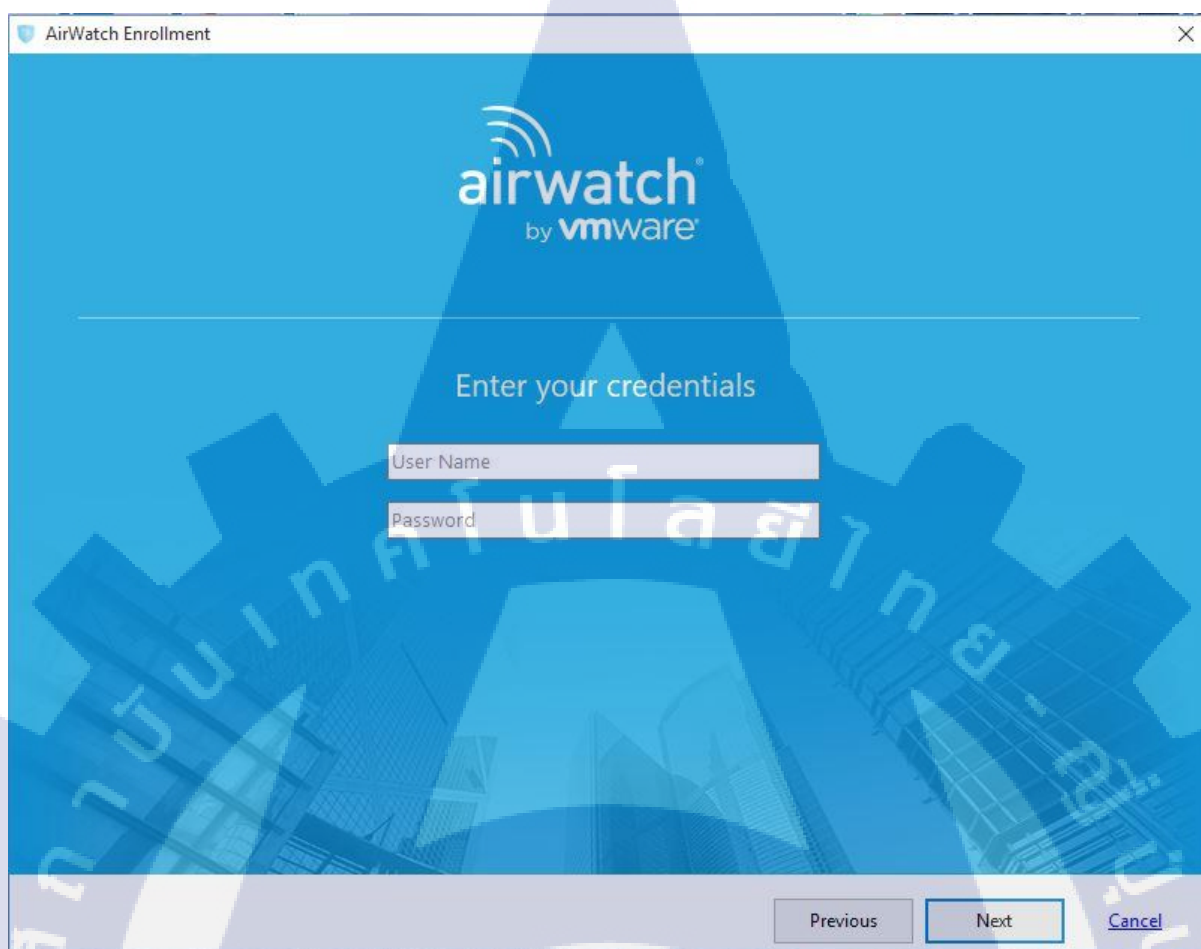


รูปที่ 3.9 หน้าจอโปรแกรมแอร์วอตช์ (airwatch)

2) ให้เจ้าของเครื่องทำการใส่เมลของบริษัทดังรูปที่ 3.10 และใส่ไอดีกับรหัสเพื่อทำการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ ดังรูปที่ 3.11



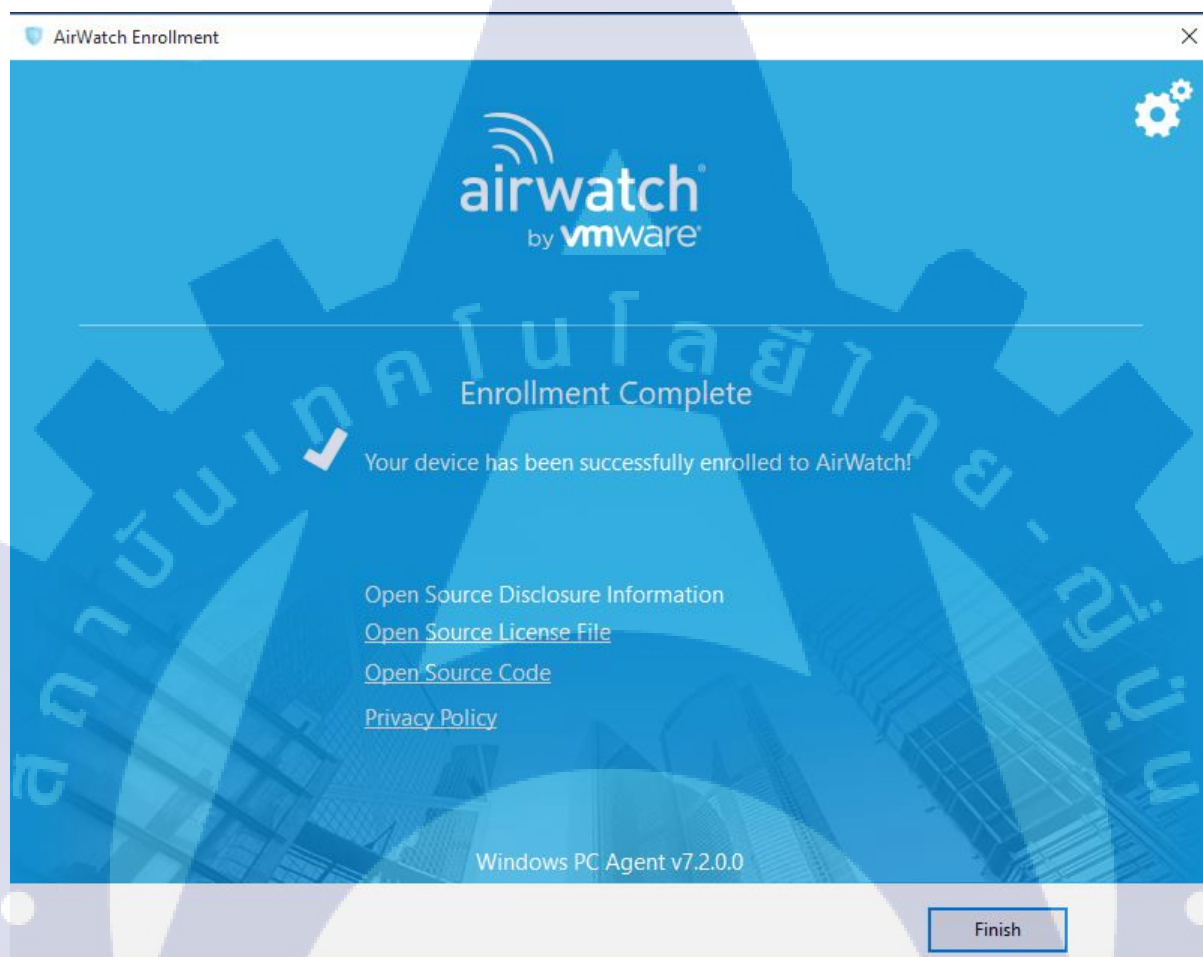
รูปที่ 3.10 หน้าจอใส่เมลเพื่อค้นหาเซิร์ฟเวอร์สำหรับการเชื่อมต่อ



The image shows a screenshot of the 'AirWatch Enrollment' window. The window has a blue header bar with the title 'AirWatch Enrollment' and a close button (X). Below the header, the 'airwatch by vmware' logo is displayed. The main area has a blue background with a cityscape and a large gear watermark. The text 'Enter your credentials' is centered. Below this, there are two input fields: 'User Name' and 'Password'. At the bottom right, there are three buttons: 'Previous', 'Next', and 'Cancel'.

รูปที่ 3.11 หน้าจอใส่ไอดีและรหัสสำหรับเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์

3) เมื่อเชื่อมต่อเสร็จสิ้นจะขึ้นเป็นหน้าจอ ดังรูปที่ 3.12 จากนั้นรอการรับรองจากเซิร์ฟเวอร์ และทดลองใช้งานอินเทอร์เน็ต หากใช้ไม่ได้ให้ติดต่อพนักงานเพื่อส่งการรับรองใหม่อีกครั้งจากทางแอดมิน

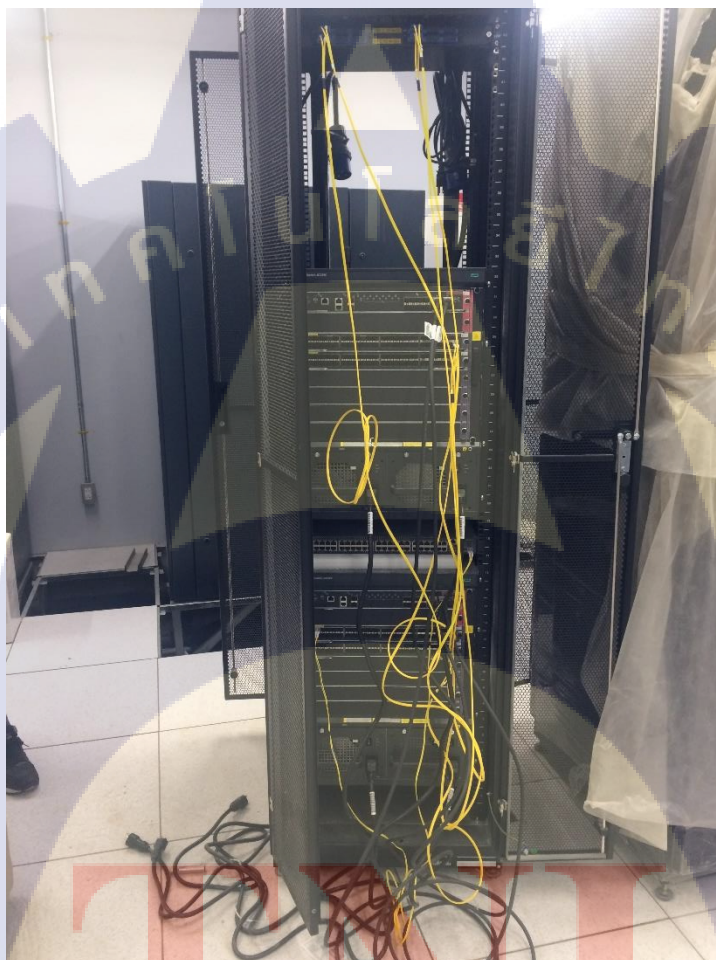


รูปที่ 3.12 โปรแกรมได้เชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์

3.3.6) ติดตั้งสายไฟเบอร์ และตั้งค่าอุปกรณ์สวิตช์

- 1) รับงานจากพนักงาน เดินทางไปพื้นที่บริษัทลูกค้า
- 2) ขนสวิตช์ สายไฟเบอร์ และอุปกรณ์ต่อพอร์ทไฟเบอร์ เพื่อนำไปติดตั้งในตู้แรคตามจุดต่าง ๆ

ดังรูปที่ 3.13

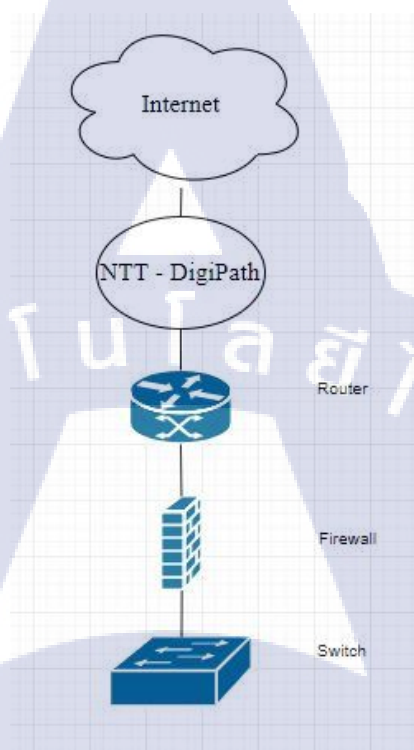


รูปที่ 3.13 ตัวอย่างตู้แรคที่ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์

- 3) ติดตั้งและตั้งค่าสวิตช์ จากนั้นแจ้งพนักงานให้ทดสอบปริโมท (remote) เพื่อเช็คว่าเชื่อมต่อกับคอร์สวิตช์ (core switch) หรือไม่

3.3.7) ติดตั้งอุปกรณ์เราเตอร์

- 1) รับงานจากพนักงาน เอกสาร แผนผังเครือข่ายตามตัวอย่างดังรูปที่ 3.14

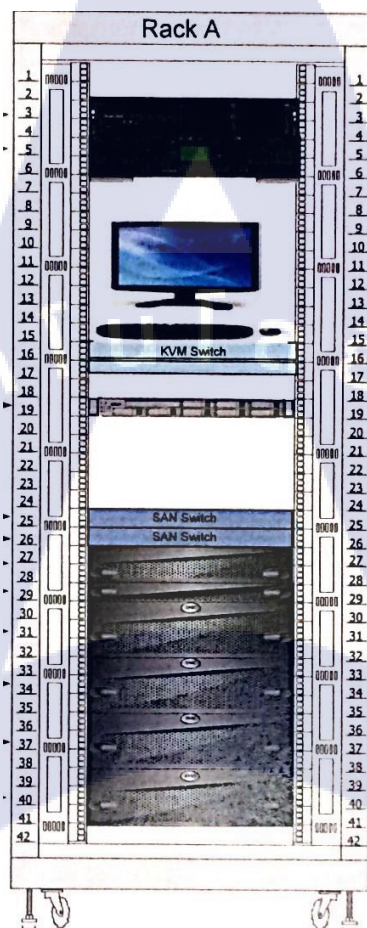


รูปที่ 3.14 ตัวอย่างแผนผังเครือข่ายของบริษัทลูกค่า 2

- 2) เดินทางไปพื้นที่บริษัทลูกค่า และยื่นเอกสารการเข้ามาปฏิบัติการติดตั้งอุปกรณ์
- 3) ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ให้เสร็จสิ้น พร้อมเช็คการใช้งานว่าสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้หรือไม่
- 4) แจ้งพนักงาน เพื่อทำงานรีโมท (remote) จากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ของบริษัทว่าสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้หรือไม่ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานทำการเซ็นเอกสารการทำงานและเดินทางกลับ

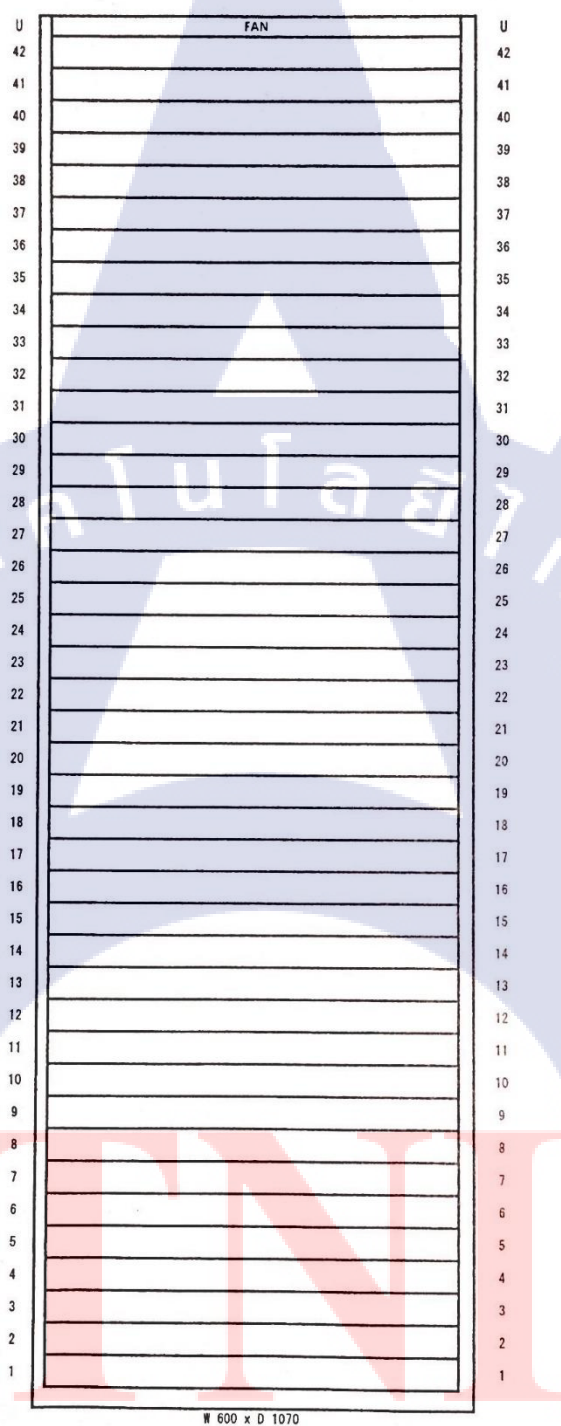
3.3.8) วาดแผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็ค

- 1) รับเอกสาร แผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็คของบริษัทลูกค้าดังตัวอย่างรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 ตัวอย่างแผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็คของบริษัทลูกค้า

- 2) เดินทางไปยังพื้นที่บริษัท เพื่อเข้าไปยังห้องเซิร์ฟเวอร์กับพนักงาน
- 3) ดำเนินการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในตู้แร็คและสายสัญญาณที่เชื่อมต่ออยู่ โดยดำเนินการอย่างระมัดระวัง เพราะมีการใช้งานระบบอยู่
- 4) ทำการวาดอุปกรณ์ลงกระดาษแผนผังตู้แร็ค ดังรูปที่ 3.16 เพื่อใช้ในงานส่วนอื่นต่อไป



รูปที่ 3.16 แผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็คที่ใช้วาด

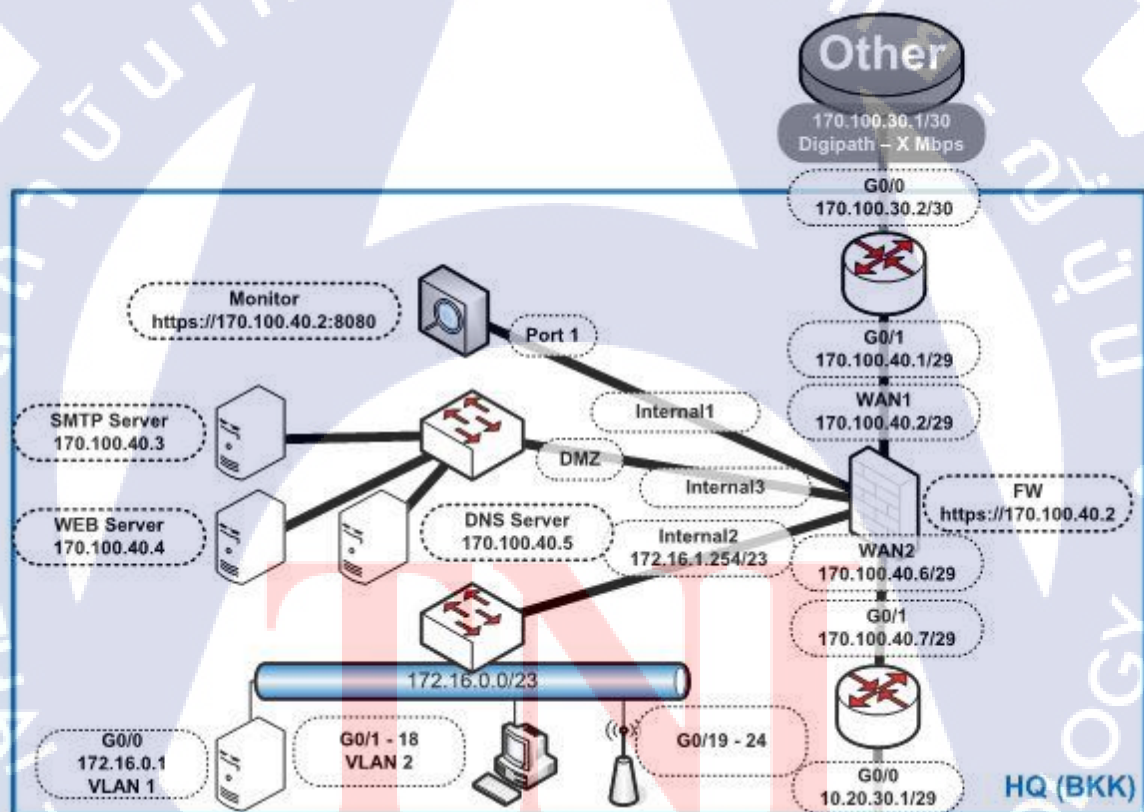
บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงาน

4.1 ผลการดำเนินงาน

4.1.1 จัดทำแผนผังเครือข่าย (network diagram)

จากการปฏิบัติงาน จัดทำแผนผังเครือข่ายของบริษัทลูกค้า หลังจากส่งให้กับพนักงานในส่วน
ของแผนผังระบบขนาดเล็ก เป็นที่พึงพอใจในการจัดทำ ส่วนแผนผังขนาดใหญ่ ยังจัดทำได้ไม่ด้นัก โดยทาง
พนักงานจะนำไปจัดทำแก้ไขต่อไป โดยมีตัวอย่างงานการจัดทำแผนผังเครือข่ายที่ได้รับดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ตัวอย่างงานแผนผังเครือข่ายที่ได้จัดทำ

4.1.2) ตรวจสอบการติดตั้งระบบเน็ตเวิร์ก / สายแลน

จากการปฏิบัติงานตรวจสอบการติดตั้งช่องเสียบสายแลนและจุดวางสายแลน พบว่าบางจุด อาจที่ข้างประตู ไม่ตรงกับแผนผังที่ได้รับมาจึงรายงานกับพี่พนักงานให้ทราบ และทำการแก้ไขการติดตั้งจุดวางสายแลนเรียบร้อยแล้ว

4.1.3) ตั้งค่าอุปกรณ์เราเตอร์ สวิตช์ และพิมพ์แลกติดอุปกรณ์

จากการปฏิบัติงานตั้งค่าอุปกรณ์สวิตช์ พี่พนักงานแจ้งว่ามีบางเครื่องชุดคำสั่งวีแลน (vlan) ผิดพลาดจากการที่ได้ใช้การตั้งค่าในตัวเครื่องสวิตช์อีกครั้ง และทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ส่วนการพิมพ์แลกติดไม่มีผิดพลาดแต่ประการใด

4.1.4) ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์เลเยอร์ 3 เข้ากับตู้แรค

จากการปฏิบัติงานติดตั้งอุปกรณ์ร่วมกับพี่พนักงาน มีการจัดเก็บสายไฟเอาไว้เพื่อเตรียมสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายอื่น ๆ และต่อสายสัญญาณในภายหลัง โดยสามารถเปิดใช้งานได้ และตัวสวิตช์เสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน

4.1.5) ติดตั้งโปรแกรมควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

จากการปฏิบัติงาน สามารถติดตั้งให้กับอุปกรณ์ของลูกค้าได้ประมาณ 150 เครื่องตามหน่วยงานต่าง ๆ โดยลูกค้าสามารถเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ของทางบริษัทและอินฟราได้ปกติ หลังจากการติดตั้งโปรแกรม

4.1.6) ติดตั้งสายไฟเบอร์ และตั้งค่าอุปกรณ์สวิตช์

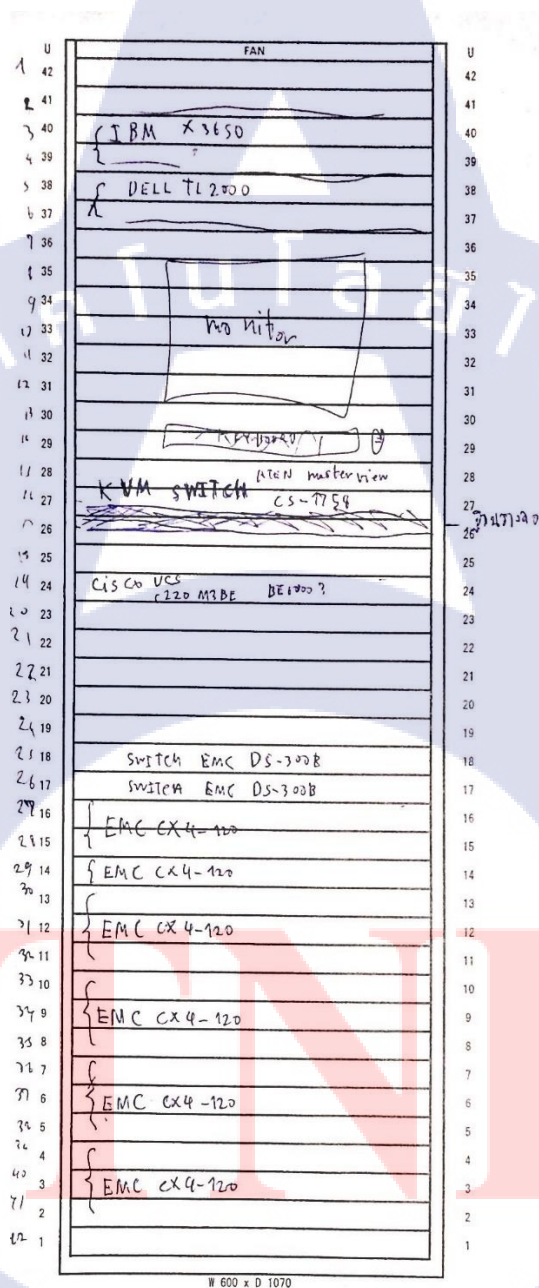
จากการปฏิบัติงาน ติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด 18 จุด เนื่องจากเป็นไซต์ก่อสร้างทำให้บางจุดไม่สามารถเข้าถึงได้ และในบางจุดยังไม่มีไฟฟ้าใช้งาน ทำให้ติดตั้งไปได้เพียง 12 จุดเท่านั้น ทั้งนี้พี่พนักงานได้ปฏิบัติงานต่อจนเสร็จสิ้นแล้ว

4.1.7) ติดตั้งอุปกรณ์เราเตอร์

จากการปฏิบัติงาน สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต เชื่อมต่อเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ และพี่พนักงานสามารถรีโมท (remote) เชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ได้ โดยทางพี่พนักงานจะเข้ามาจัดการส่วนอื่นในภายหลัง

4.1.8) วาดแผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็ค

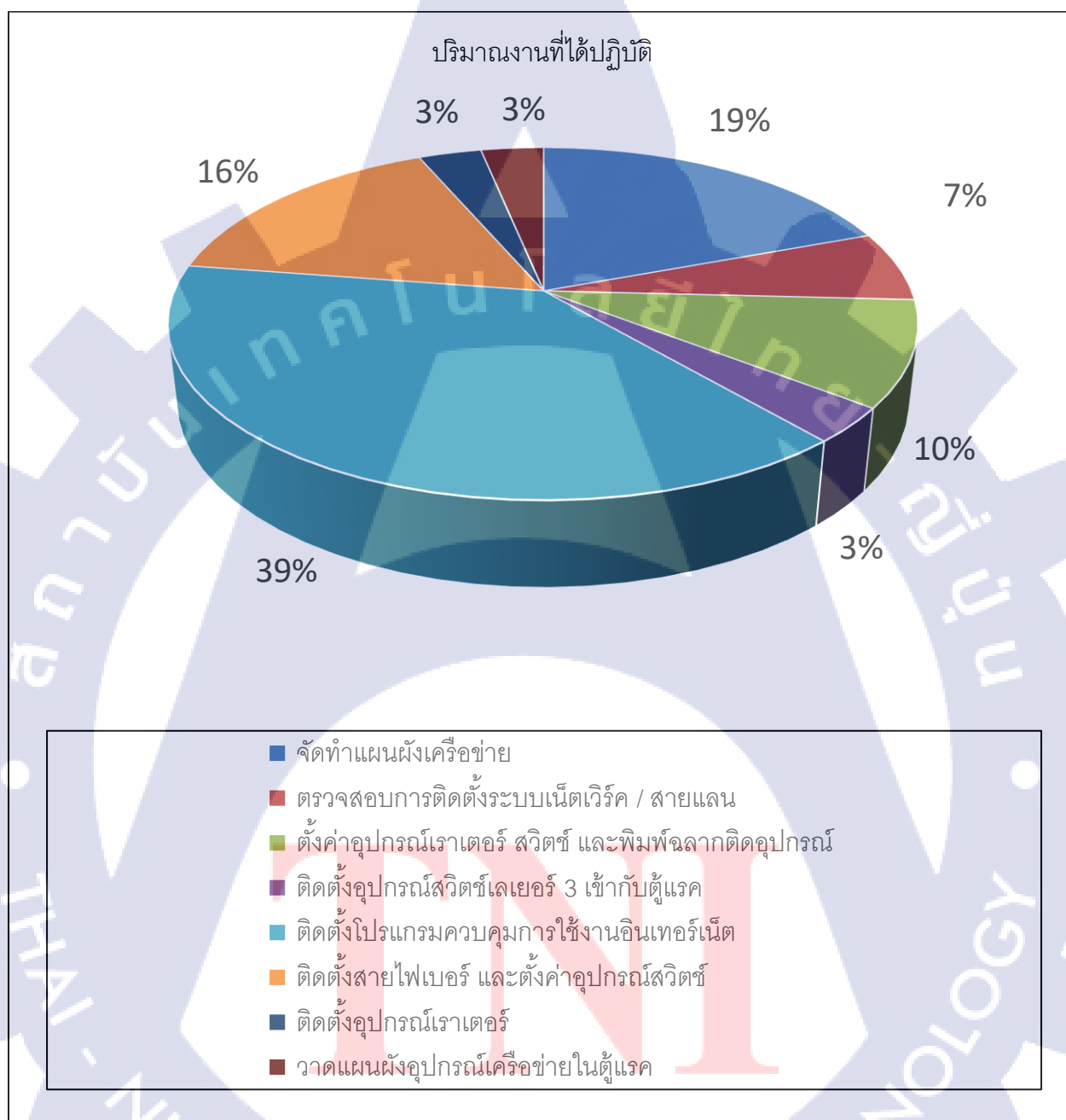
จากการดำเนินงานการวาดแผนผังอุปกรณ์ในตู้แร็ค วาดออกมาได้ไม่ดั่งรูปที่ 4.2 โดยทางพี่พนักงาน จะนำไปตรวจดูและทำการเขียนออกมาให้อ่านได้ง่ายขึ้นต่อไป



รูปที่ 4.2 แผนผังอุปกรณ์เครือข่ายในตู้แร็คที่วาดออกมา

4.1.9) สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงานสหกิจสามารถสรุปปริมาณงานที่ได้ปฏิบัติไปดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แผนภูมิวงกลมสรุปปริมาณงานที่ได้ปฏิบัติ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดทำและศึกษาแผนผังในฐานะข้อมูลบริษัทและการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายให้กับลูกค้า พบว่าลูกค้าของทาง เอ็นทีที นั้นโดยส่วนใหญ่จะใช้บริการอื่นของ เอ็นทีที ด้วย อาทิ ดิจิพาร์ท (Digi-Path) ที่ควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วตามที่ต้องการ โดยบริษัทเอ็นทีที การเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลของบริษัทเอ็นทีที เพื่อใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์หลักให้กับบริษัทลูกค้า จึงวิเคราะห์ออกมาได้ว่าลูกค้าที่ใช้บริการกับบริษัทเอ็นทีที โดยส่วนมากจะเป็นลูกค้าที่ใช้บริการของบริษัทเอ็นทีที ในด้านอื่น หรือเป็นลูกค้าเดิมอยู่แล้ว

4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ

ระบุข้อมูลตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบวัตถุประสงค์กับผลลัพธ์ที่ได้

วัตถุประสงค์	ผลที่ได้
1) เพื่อเรียนรู้ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์และสามารถปฏิบัติงานการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	สามารถติดตั้งระบบเครือข่าย จากเครื่องมือและชุดคำสั่ง ตามที่ได้รับมอบหมาย และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้
2) เพื่อฝึกฝนและพัฒนาทักษะความรู้ด้านเน็ตเวิร์คที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย	มีความรู้เกี่ยวกับชุดคำสั่ง อุปกรณ์ และการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านเน็ตเวิร์คมากขึ้น
3) เพื่อเรียนรู้ระบบการทำงานภายในบริษัทและประสบการณ์ทำงานจริง	รู้ระบบและวิธีการทำงานของทางบริษัท มีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริง

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการที่ได้ ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นระยะเวลา 3 เดือน ณ บริษัท เอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด ได้ได้รับความรู้เกี่ยวกับทางด้านเน็ตเวิร์คมากมาย ในเรื่องของอุปกรณ์ และชุดคำสั่งใหม่ ๆ ที่ใช้ในการทำงาน ทางด้านนี้ และได้รับทักษะการแก้ปัญหาทางด้านเน็ตเวิร์คในระหว่างการปฏิบัติงาน ได้เดินทางไปยังพื้นที่ บริษัทลูกค้าต่าง ๆ เพื่อปฏิบัติงานในหลากหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย อาทิ สวิตช์ เราเตอร์ โดยใส่ชุดคำสั่งเพื่อตั้งค่าอุปกรณ์ การจัดทำแผนผังเครือข่ายที่ต้องมีทักษะในการอ่านแผนผังเครือข่ายเพื่อทำความเข้าใจและแปลงเป็นรูปแบบเป็นของบริษัท เอ็นทีที การติดตั้งโปรแกรมควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่นอกจากการติดตั้งจะต้องเช็คการรับรองจากเซิร์ฟเวอร์ ว่าสามารถติดต่อกับเครื่องที่ใช้งาน ได้หรือไม่ การตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในตู้แร็คของบริษัทลูกค้า รวมถึงการปฏิบัติงาน โดยที่ไม่มีพนักงานกำกับดูแลในการระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่บริษัทลูกค้า

ได้รับประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ จากการทำงานจริง การเข้าสังคมในบริษัท และได้โอกาสในการเข้าทำงานหลังจากจบการศึกษา เป็นสิ่งที่คุ้มค่าที่ได้ปฏิบัติงาน สหกิจศึกษาที่บริษัทนี้

5.2 ปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ไข้ปัญหา

5.2.1 ปัญหาที่พบในระหว่างการปฏิบัติงาน

- 1) ขาดทักษะ องค์ความรู้สำหรับการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) เกิดความไม่เข้าใจ สับสนเกี่ยวกับรายละเอียดของงาน เกิดปัญหาในระหว่างการปฏิบัติงาน

5.2.2 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

- 1) ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
- 2) ปรึกษาพี่พนักงาน สอบถามรายละเอียด ขอคำแนะนำในการปฏิบัติ

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

- 1) ต้องเป็นคนตรงต่อเวลา เข้าทำงานก่อนเวลาเข้างาน
- 2) พร้อมรับองค์ความรู้ ประสบการณ์อยู่เสมอ
- 3) รู้จักพูดคุย สื่อสารกับเพื่อนหรือพี่พนักงานในที่ทำงาน



เอกสารอ้างอิง

[1] tanyalak,2551, vmware คืออะไร [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก:

<http://tanyalak23.blogspot.com/2008/11/vmware.html>. [20 กันยายน 2561].

[2] thaidatahosting, โปรแกรม MICROSOFT OUTLOOK คือ โปรแกรมอะไร? [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก:

<https://my.thaidatahosting.com/index.php?rp=/knowledgebase/40/-MICROSOFT-OUTLOOK---.html>.

[20 กันยายน 2561].

[3] Pawat Boonyoung,2557,Microsoft Visio [ออนไลน์],เข้าถึงได้จาก:

<http://software-comjw2.blogspot.com/2014/07/microsoft-visio.html>. [21 กันยายน 2561].

[4] THITI YAMSUNG,2558,Putty คืออะไร? [ออนไลน์],เข้าถึงได้จาก:

<https://www.thitiblog.com/blog/1733>. [21 กันยายน 2561].

[5] Jom07,สวิตช์ (Switch) คืออะไร [ออนไลน์],เข้าถึงได้จาก:

<http://www.mindphp.com/forums/viewtopic.php?f=215&t=44914>. [10 ตุลาคม 2561].

[6] เนตเวิร์กสวิตช์ [ออนไลน์],เข้าถึงได้จาก:

<https://th.wikipedia.org/wiki/เน็ตเวิร์กสวิตช์>

[7] หน้า Router คืออะไร ? [ออนไลน์],เข้าถึงได้จาก:

http://www.mediasearch.co.th/new_article/CCTV-article141.php. [10 ตุลาคม 2561]

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ – สกุล

นายรัชพล เกียรติคุณรัตน์

วัน เดือน ปีเกิด

11 มิถุนายน พ.ศ.2539

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนอนุบาลสุรินทร์

ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

ระดับอุดมศึกษา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

ทุนสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น ประเภทที่ 2

ประวัติการฝึกอบรม

- ไม่มี -

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -

TNI