

## บทที่ 1

# โครงการติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายคณะเภสัชศาสตร์เชื่อมต่อ สถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.)

### ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย Wireless (WLAN) ได้เข้ามามีบทบาทในการใช้งานแทนที่ระบบเครือข่ายแบบใช้สาย เนื่องจากมีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาซึ่งมีความสามารถในการติดต่อเครือข่ายแบบไร้สายใช้งานเพิ่มมากขึ้น และปริมาณความต้องการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีสูงขึ้น โดยรูปแบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบไร้สายเป็นเทคโนโลยีที่เอื้อให้การเข้าใช้บริการเครือข่ายสามารถใช้งานได้ในทุกพื้นที่ภายในระยะรัศมีการให้บริการของคลื่นสัญญาณ ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบเครือข่ายไร้สายนั้นมีหลายรูปแบบที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและเหมาะสมกับการให้บริการที่แตกต่างกันออกไป โดยเทคโนโลยีเหล่านี้ใช้วิธีการส่งสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุ ในช่วงของความถี่ที่ถูกจัดสรรไว้สำหรับระบบอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์และการแพทย์ (Industrial Scientific and Medical Band) โดยจะมีอุปกรณ์หลักที่เรียกว่า Access Point ทำหน้าที่ในการรับ-ส่งสัญญาณในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย เนื่องจากปัจจุบันระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ทางคณะเภสัชศาสตร์ ใช้งานอยู่ต้องอาศัยการเดินสายสื่อสารระหว่างอุปกรณ์เครือข่ายเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายอื่นๆ หรือสายสื่อสารเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เครือข่าย ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีต้นทุนในการติดตั้งค่อนข้างสูง การนำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สายมาใช้งาน ทำให้ช่วยลดต้นทุนในส่วนของการเดินสายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ นำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลแบบไร้สายมาติดตั้งเพิ่มเติมภายในคณะฯ เพื่อจะช่วยให้อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาของคณะฯ สามารถใช้งานระบบเครือข่ายได้กว้างขวางมากขึ้นโดยไม่ต้องทำการเพิ่มจุดเชื่อมต่อเครือข่ายแบบมีสายและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของอาจารย์ บุคลากร รวมถึงเป็นช่องทางให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและสะดวกขึ้น ในส่วนของสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.) คณะเภสัชศาสตร์ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณประตูสงขลานครินทร์หน้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในขณะนี้ระบบเครือข่ายย่อยภายในซึ่งใช้งานเกี่ยวกับระบบการขายของสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชนเท่านั้น เนื่องจากทางมหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้ทำการติดตั้ง

สายสัญญาณบนเสาส่งกระแสไฟฟ้าระหว่างคณะเภสัชศาสตร์ ไปยังสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.) ยังไม่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไปยังคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยหรือภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อสืบค้นข้อมูลเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถาปัตยกรรมของระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN)
2. เพื่อออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย ระหว่างคณะเภสัชศาสตร์

เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.)

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายที่เหมาะสมสำหรับคณะเภสัชศาสตร์เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.)
2. หน่วยงานอื่นที่มีโครงสร้างคล้ายคลึงกันกับคณะเภสัชศาสตร์ สามารถนำรูปแบบที่ได้จากการศึกษาไปปรับใช้งานได้
3. ผู้ดำเนินโครงการได้รับความรู้จากการศึกษาระบบเครือข่ายไร้สายและสามารถออกแบบระบบเครือข่ายไร้สาย

### ขอบเขตของโครงการ

ทำการศึกษาและออกแบบระบบเครือข่ายไร้สายของคณะเภสัชศาสตร์ เชื่อมต่อไปยังสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.) ซึ่งจะครอบคลุมสิ่งต่างๆ ดังนี้

1. ออกแบบระบบเครือข่ายไร้สายชุดใหม่สำหรับคณะเภสัชศาสตร์ เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.) โดยใช้ระบบเครือข่ายแบบสายสัญญาณเป็น Back Bone Network โดยมีรูปแบบการเชื่อมต่อเป็นดังนี้
  - การเชื่อมต่อระหว่างคณะเภสัชศาสตร์ - ศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย ทำได้โดยใช้ระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสงเดิม เชื่อมต่อถึงกัน
  - การเชื่อมต่อระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย - คณะทันตแพทยศาสตร์ ทำได้โดยใช้ระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสงเดิม เชื่อมต่อถึงกัน
  - การเชื่อมต่อระหว่างคณะทันตแพทยศาสตร์ - สถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.) ทำได้โดยใช้ระบบเครือข่ายไร้สาย Wireless LAN Bridge เชื่อมต่อแบบไร้สายถึงกัน

- การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.) ทุกเครื่อง ใช้อุปกรณ์ Switch 8 - 16 Ports เชื่อมต่อ
2. ทดสอบการทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายชุดใหม่ หลังจากมีการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายเรียบร้อยแล้ว
  3. หาข้อดี-ข้อเสีย ของระบบเครือข่ายไร้สายที่ดำเนินการติดตั้ง เพื่อใช้เปรียบเทียบกับระบบเชื่อมต่อในรูปแบบอื่นๆ

### งบประมาณดำเนินการ

โครงการติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายคณะเภสัชศาสตร์เชื่อมต้อสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.) ต้องใช้งบประมาณในการดำเนินการ

อุปกรณ์	จำนวน	ราคา	ราคารวม
1. อุปกรณ์ Access Point AIR-BR1310G-E-K9-R	2 ตัว	50,000	100,000
2. Smartnet 8x8xNBD Aironet 1310 Outdoor	2 ตัว	5,000	10,000
3. เสาอากาศ Yagi High Gain Outdoor Antenna 15 dBi พร้อม สาย Low Loss	2 ตัว	10,000	20,000
4. ชุด Media Convertor Allied Telesyn	4 ตัว	7,200	28,800
5. ชุดอุปกรณ์ Rack สำหรับ Media Convertor	1 ตัว	15,000	15,000
6. สาย Patch Fiber MM 62.5/125 SC-SC 3 เมตร	4 เส้น	950	3,800
7. ค่าดำเนินการติดตั้งเสา Wireless จากสถานปฏิบัติการ เภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.) ไปยัง คณะทันตแพทยศาสตร์ - ติดตั้งเสาเหล็กที่ร้านขายยา เพื่อยึด Access Point, เสาอากาศ - ยึดอุปกรณ์ Wireless ที่ตึกคณะทันตแพทยศาสตร์ - เดินสาย LAN ไปยังอุปกรณ์เครือข่ายในคณะทันต แพทยศาสตร์ - สายสัญญาณจาก Access Point ถึงเสาอากาศ ระยะทาง ประมาณ 1 เมตร	1 งาน	32,000	32,000
<b>รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด</b>			<b>209,600</b>

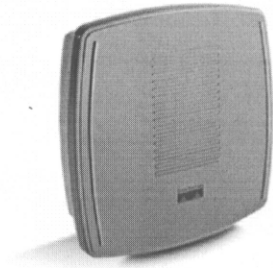
## ระยะเวลาการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน รวมทั้งแผนภูมิแสดงระยะเวลาในการดำเนินการ ดำเนินงานตามตาราง

ขั้นตอนการดำเนินการ	สัปดาห์ที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์สายเคเบิลอาคาร พร้อมติดตั้งอุปกรณ์เสาอากาศและอุปกรณ์ Access Point ที่สถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านยาเภสัช มอ.)								
2. ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์สายเคเบิล พร้อมติดตั้งอุปกรณ์เสาอากาศและอุปกรณ์ Access Point ที่คณะทันตแพทยศาสตร์								
3. ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์สายเคเบิล พร้อมติดตั้งอุปกรณ์เสาอากาศและอุปกรณ์ Access Point ที่คณะเภสัชศาสตร์								
4. ดำเนินการตั้งค่า Configure อุปกรณ์ Access Point ตามจุดต่างๆที่ได้ติดตั้งไว้								

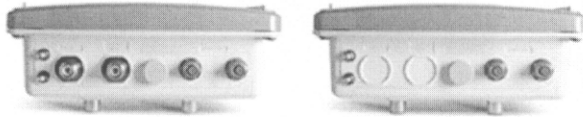
## อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ

1. อุปกรณ์ Access Point ยี่ห้อ Cisco รุ่น Aironet 1310 Outdoor AP/BR w/RP-TNC Connectors, ETSI Config (AIR-BR1310G-E-K9-R) เป็นอุปกรณ์ Access Point ชนิดนอกอาคารใช้สำหรับติดตั้งที่ตึก คณะทันตแพทยศาสตร์ และสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน (ร้านขายยาเภสัช มอ.) อุปกรณ์ Access Point รุ่นนี้สามารถทำความเร็วได้ 54 Mbps และติดตั้งให้เป็น Wireless Bridge



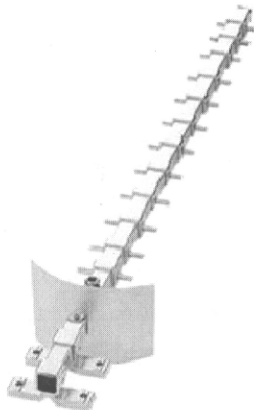
ภาพประกอบที่ 1.1 อุปกรณ์ Access Point Cisco Aironet 1310

2. อุปกรณ์ SMARTNET 8X5XNBD Aironet 1310 Outdoor เนื่องจากอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายที่ใช้งานจะต้องติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร จึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ Outdoor ช่วยในการเชื่อมต่อ



ภาพประกอบที่ 1.2 อุปกรณ์ SMARTNET 8X5XNBD

3. เสาอากาศแบบ Yagi High Gain Outdoor Antenna 15 dBi พร้อมสาย ทำหน้าที่เป็นเสาอากาศสำหรับส่งสัญญาณระหว่างอุปกรณ์ Access Point 2 ตัว



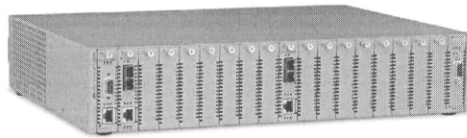
ภาพประกอบที่ 1.3 เสาอากาศแบบ Yagi

4. อุปกรณ์ Media Converter สำหรับแปลงสายเชื่อมต่อแบบใยแก้วนำแสง ให้เป็นสายชนิด UTP ภายในอาคาร



ภาพประกอบที่ 1.4 อุปกรณ์ Media Converter

5. อุปกรณ์ตู้ Rack สำหรับ Media Converter เพื่อติดตั้งอุปกรณ์ Media Converter ของเดิมภายในคณะเภสัชศาสตร์ และอุปกรณ์ในชุดระบบเครือข่ายไร้สายใหม่

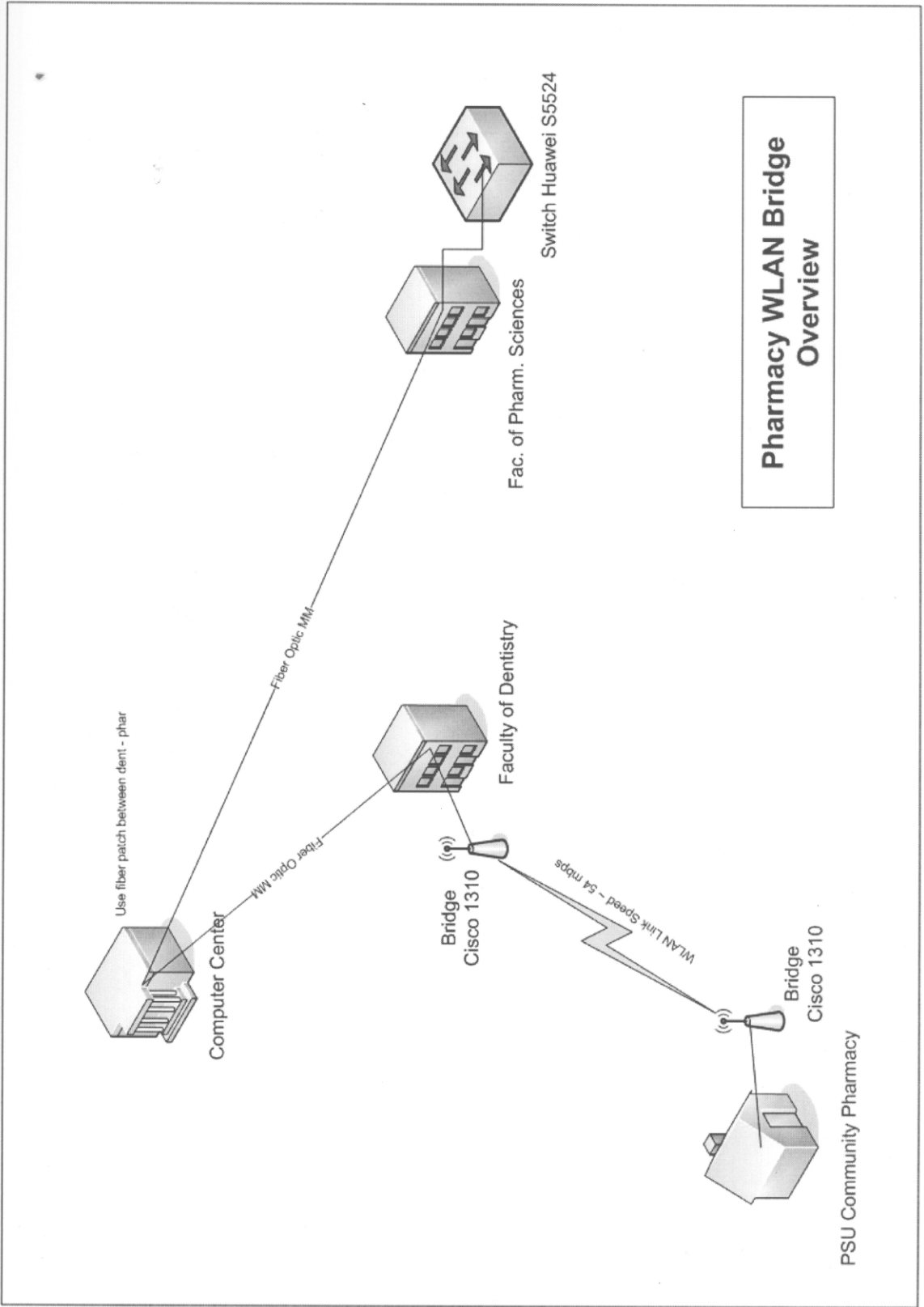


ภาพประกอบที่ 1.5 อุปกรณ์ตู้ Rack Media Converter

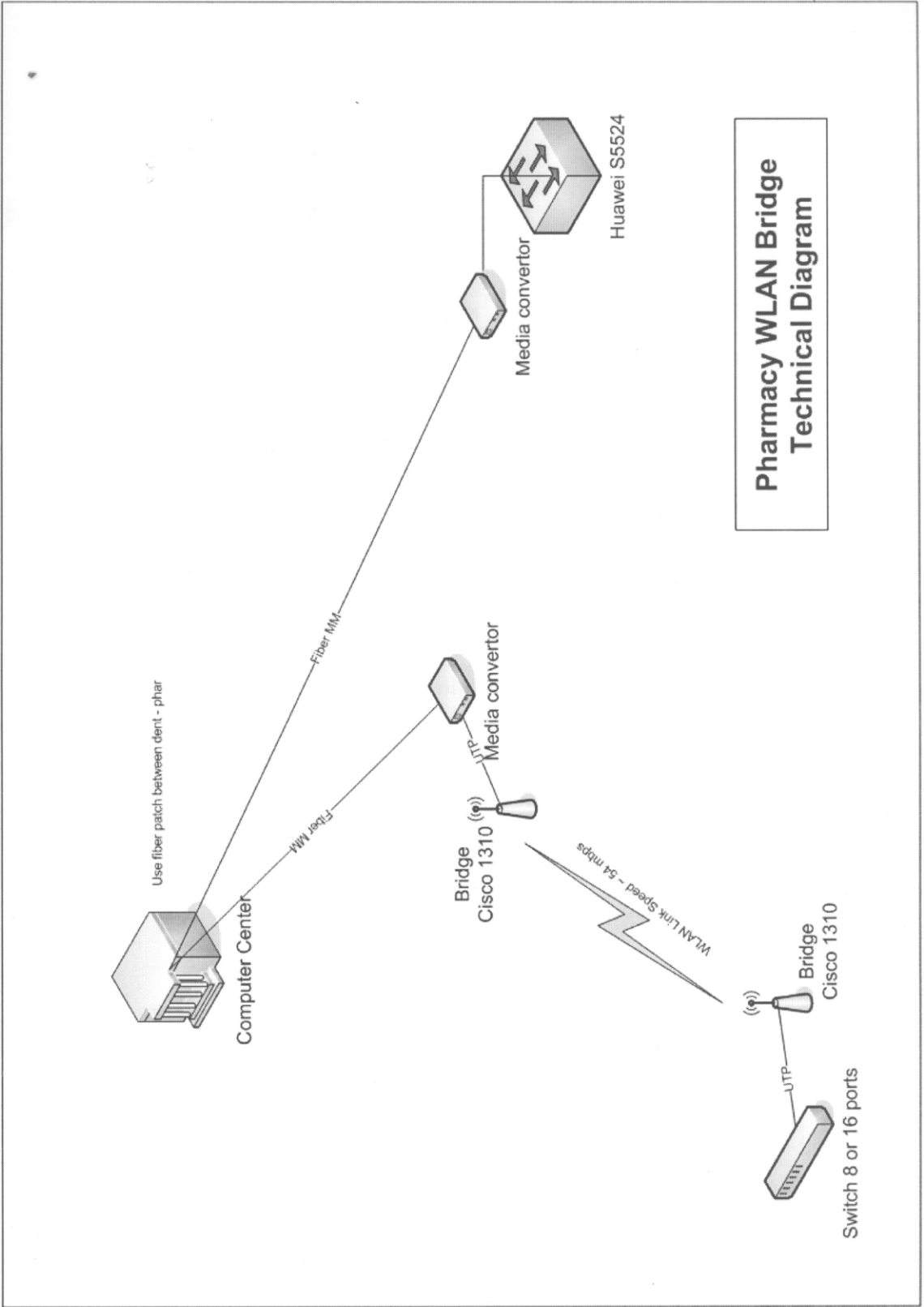
6. สาย Patch Fiber Optic แบบ Multimode SC-SC ความยาว 3 เมตร ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ Media Converter กับอุปกรณ์เครือข่าย



ภาพประกอบที่ 1.6 สาย Patch Fiber Optic



ภาพประกอบที่ 1.7 แผนผังแสดงการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย



ภาพประกอบที่ 1.8 แผนผังแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย