



คู่มือปฏิบัติงาน

การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



นายกฤตกร สามิภักดิ์

นายช่างปฏิบัติการ

งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดี

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



คู่มือปฏิบัติงาน

การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย
ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

นายกฤตกร สามิภักดิ์

นายช่างปฏิบัติการ

งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดี
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำนำ

คู่มือปฏิบัติงานการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ซึ่งสามารถนำไปปฏิบัติงานจริง และได้ทราบถึงรายละเอียดของการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยในเนื้อหาจะกล่าวถึงรายละเอียดขั้นตอนการ ดำเนินงาน อุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย วิธีการปฏิบัติ และขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ ให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถนำไปใช้ได้ อย่างถูกต้องเพื่อให้การให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความถูกต้อง และให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารคู่มือปฏิบัติงานการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ที่สนใจในเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

นายกฤติกร สามิภักดิ์
นายช่างปฏิบัติการ
9 มกราคม 2564

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ทำให้การเขียนคู่มือปฏิบัติงานการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรเล่มนี้ ประสบความสำเร็จเสร็จสิ้น สามารถนำมาเผยแพร่และใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

อาจารย์สุมิตร เขียววิชัย ที่ได้อบรมถ่ายทอดความรู้ วิธีการในการตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ จากการทำงานอยู่เป็นประจำ จนสามารถนำมาพัฒนาต่อยอด องค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี

อาจารย์ศุภกฤษ นาคป้อมฉิน อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ได้ให้คำแนะนำ ปรีกษา กลั่นกรอง เนื้อหาของการเขียนคู่มือปฏิบัติงานการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จนสำเร็จ ลุล่วงมาโดยตลอด

ผู้บริหารคณะวิทยาศาสตร์ และเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่ผู้เขียนได้เคยร่วมปฏิบัติงานด้วย ทำให้ได้เรียนรู้วิธีการทำงาน การคิด การปฏิบัติ และการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ สิ่งสมเป็นประสบการณ์จนทำให้เกิดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน

ครู อาจารย์ทุกท่านที่ถ่ายทอดความรู้ ประสิทธิภาพวิชาความรู้และวิทยาการต่าง ๆ ให้ จนเกิดเป็นอาวุธทางปัญญาติดตัว

กฤติกร สามิภักดิ์

สารบัญ

คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตของคู่มือ.....	2
1.5 คำจำกัดความเบื้องต้น.....	3
บทที่ 2.....	4
โครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ	4
1.โครงสร้างการบริหารจัดการ	4
2. บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ	10
บทที่ 3.....	13
หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน.....	13
1. หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน	13
2. ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน	31
บทที่ 4.....	33
เทคนิคการปฏิบัติงาน	33
4.1 กิจกรรม/แผนการปฏิบัติงาน.....	33
4.2 เทคนิคการปฏิบัติงาน.....	34
บทที่ 5.....	60
ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ	60
5.1 ปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหา.....	60
5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา.....	64

บรรณานุกรม	66
ภาคผนวก	67
ประวัติผู้เขียน	71

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญปัญหา

ปัจจุบันการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการศึกษาหาข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ครู อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา แม้กระทั่งบุคคลทั่วไปก็สามารถใช้อินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างการใช้งานที่พบเห็นโดยทั่วไป ได้แก่ การศึกษาหาความรู้ของนักศึกษาจากภายในและภายนอก คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยคณะวิทยาศาสตร์มีอาคารที่อยู่ในความดูแลได้แก่ อาคารวิทยาศาสตร์ 1 อาคารวิทยาศาสตร์ 2 อาคารวิทยาศาสตร์ 3 อาคารวิทยาศาสตร์ 4 อาคารเรียนรวมวิทยาศาสตร์ 1 (รวท.1) อาคารเรียนรวมวิทยาศาสตร์ 2 (รวท.2) อาคารปฏิบัติการฟิสิกส์และโครงการสี อาคารเก็บสารเคมี และอาคารนิทรรศการธรรมชาติวิทยา ทางคณะวิทยาศาสตร์และภาควิชาต่าง ๆ มีการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย (Access Point) เพื่อให้บริการตามจุดต่าง ๆ จำนวน 90 จุด ครอบคลุมพื้นที่ใช้งานในความดูแลของคณะวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่สำคัญเพิ่มเติมจากอาคารเรียนในความดูแลได้แก่ สำนักงานคณบดี สำนักงานภาควิชาทุกภาควิชา ห้องเรียนในความดูแลของสำนักงานคณบดี ห้องแล็บของภาควิชาต่าง ๆ ตลอดจนบริเวณสวนหย่อม ที่พักผ่อนสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ภายในพื้นที่การดูแลของคณะวิทยาศาสตร์

ผู้จัดทำในฐานะผู้ดูแลระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตำแหน่งช่างปฏิบัติการ มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการดูแล ตรวจสอบการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาระบบเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร แต่เนื่องจากระบบเครือข่ายไร้สาย ทักษะในการติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายไร้สาย มีความแตกต่างจากการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบใช้สายสัญญาณพอสมควร ประกอบกับองค์ความรู้ด้านการออกแบบ การติดตั้งและการซ่อมบำรุงจากปัญหาในเรื่องของคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เพื่อให้บุคลากรที่หน้าที่ความรับผิดชอบในการดูแล ตรวจสอบการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาระบบเครือข่ายไร้สาย สามารถนำคู่มือปฏิบัติงานฉบับนี้มาเป็นแนวทางในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมในด้านการดูแล ตรวจสอบการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาระบบเครือข่ายไร้สายและสามารถศึกษาข้อมูลที่เป็นในการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาระบบเครือข่ายไร้สายในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน มีแนวทางและข้อมูลเบื้องต้นในการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาระบบเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

1.2.2 เพื่อให้ได้คู่มือปฏิบัติงานด้านการดูแล ตรวจสอบการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาระบบเครือข่ายไร้สายและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ข้อห้ามและข้อพึงระวังด้านความปลอดภัยก่อน ระหว่างและหลังการปฏิบัติงาน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ผู้ปฏิบัติงาน ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

1.3.2 ผู้ปฏิบัติงาน มีความเข้าใจในขั้นตอนการติดตั้งและการตั้งค่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ภายในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1.3.3 ผู้ปฏิบัติงาน สามารถใช้งานได้อย่างราบรื่นและลดระยะเวลาในการซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายไร้สาย ในกรณีเกิดปัญหาด้านใช้งานอินเทอร์เน็ตภายในคณะวิทยาศาสตร์

1.4 ขอบเขตของคู่มือ

คู่มือปฏิบัติงานนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติหน้าที่นายช่างปฏิบัติการ ของหน่วยคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์ มีขอบเขตดังนี้

1.4.1 รายละเอียดคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์

1.4.2 การเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับสถานที่จุดติดตั้ง ภายในคณะวิทยาศาสตร์

1.4.3 ขั้นตอนวิธีการติดตั้ง

1.4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาของการปฏิบัติงาน รวมไปถึงข้อห้ามและข้อพึงระวังด้านความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงาน

1.5 คำจำกัดความเบื้องต้น

1.5.1 สำนักงานคณบดี หมายถึง สำนักงานคณบดี สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

1.5.2 ภาควิชา หมายถึง ภาควิชาต่าง ๆ ที่อยู่ภายในสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

1.5.3 ผู้ปฏิบัติงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการติดตั้งและซ่อมบำรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

1.5.4 ผู้ปฏิบัติงานแทน หมายถึง บุคลากรที่ได้รับหน้าที่ความรับผิดชอบในการติดตั้งและซ่อมบำรุงอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

1.5.5 บุคลากร หมายถึง บุคคลที่ทำงานอยู่ภายในหรือภายนอกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

1.5.6 ผู้ให้บริการ หมายถึง อาจารย์ บุคลากร นักศึกษา รวมทั้งผู้มาติดต่อกับคณะวิทยาศาสตร์

1.5.7 ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง หรือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงอุปกรณ์ประเภทสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ แต่จะใช้คลื่นวิทยุเป็นช่องทางการสื่อสารแทน การรับส่งข้อมูลระหว่างกันจะผ่านอากาศ ทำให้การติดตั้งใช้งานทำได้สะดวกขึ้น

บทที่ 2

โครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ

1. โครงสร้างการบริหารจัดการ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบใน 4 พันธกิจหลัก ได้แก่ พันธกิจด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม มีสำนักงานคณบดี รับผิดชอบสนับสนุนการบริหารงานภายในคณะ มีการบริหารจัดการ และพัฒนาทรัพยากรที่ดี สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม เป้าหมาย และโครงสร้างการบริหาร องค์กร

ประวัติความเป็นมาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

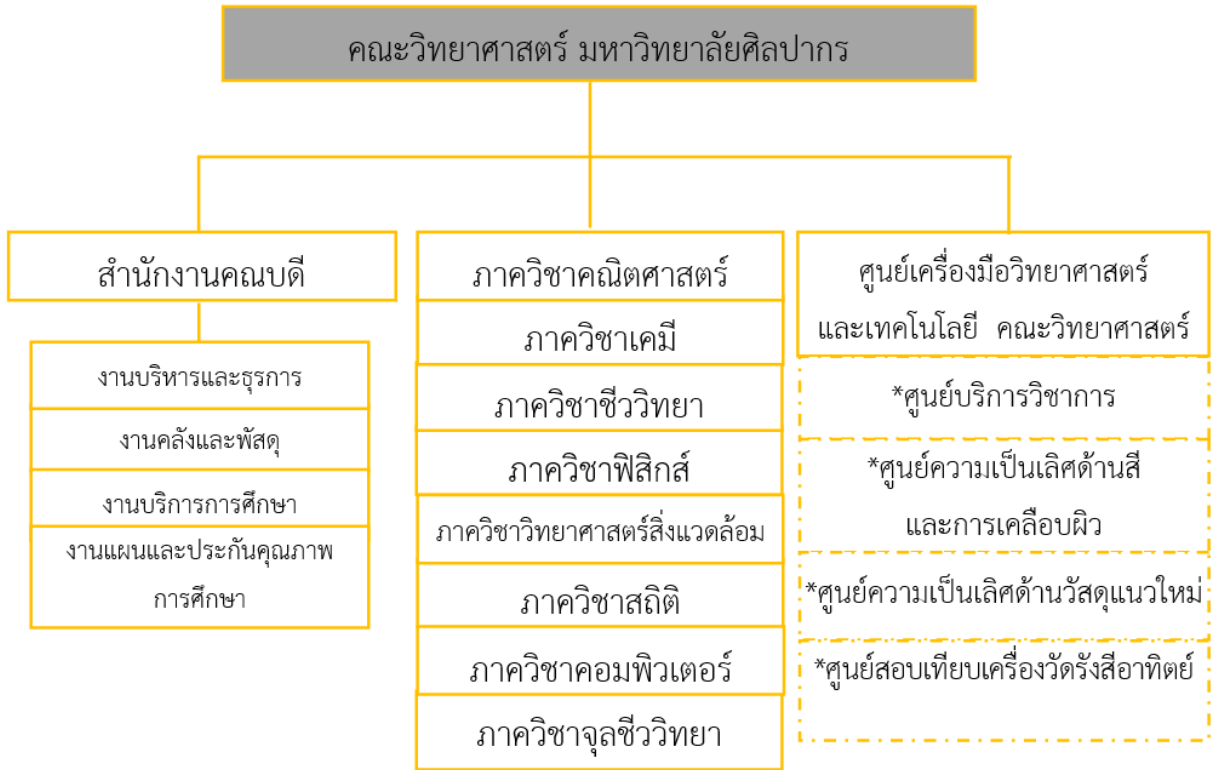
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรตั้งอยู่ ณ วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัด นครปฐม ได้รับมติเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยศิลปากรให้จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2514 จาก นโยบายที่จะขยายงานทางด้านวิชาการและการศึกษาของมหาวิทยาลัยไปสู่ด้านอื่นนอกเหนือไปจาก ด้านศิลปะและโบราณคดี คณะฯ เริ่มรับนักศึกษา รุ่นแรกปี พ.ศ. 2515 ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ และสาขาวิชาชีววิทยา ต่อมาปี พ.ศ. 2517 มีการแบ่งส่วนราชการเป็นหน่วยงานภาควิชา คณิตศาสตร์ ภาควิชาเคมี ภาควิชาชีววิทยา ภาควิชาฟิสิกส์ และสำนักงานเลขานุการ ในปี พ.ศ. 2532 ได้จัดตั้งภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมขึ้นอีก 1 ภาควิชา

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยศิลปากรมีสถานะเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ มีพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2559 บังคับใช้ มีการแบ่งส่วนงานในคณะวิชาออกเป็น 10 ส่วนงาน ได้แก่ สำนักงานคณบดี ภาควิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาเคมี ภาควิชาชีววิทยา ภาควิชาฟิสิกส์ ภาควิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาสถิติ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ ภาควิชาจุลชีววิทยา ศูนย์เครื่องมือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคณะวิทยาศาสตร์ และในปี พ.ศ. 2562 ได้จัดตั้งหน่วยงานเพิ่มเติมอีก 4 หน่วยงาน รวมเป็น 14 หน่วยงาน โดยหน่วยงานที่จัดตั้งเพิ่มขึ้นมา ได้แก่ ศูนย์บริการวิชาการ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านสีและการเคลือบผิว ศูนย์ความเป็นเลิศของวัสดุแนวใหม่ และศูนย์สอบเทียบ เครื่องวัดรังสีอาทิตย์ ทั้งนี้ ในส่วนของสำนักงานคณบดี ได้แบ่งหน่วยงานย่อยออกเป็น 4 หน่วยงาน ได้แก่ งานบริหารและธุรการ งานคลังและพัสดุ งานบริการการศึกษา และงานแผนและประกันคุณภาพ การศึกษา

1. โครงสร้างการบริหารองค์กร

1.1 โครงสร้างการบริหารองค์กรของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

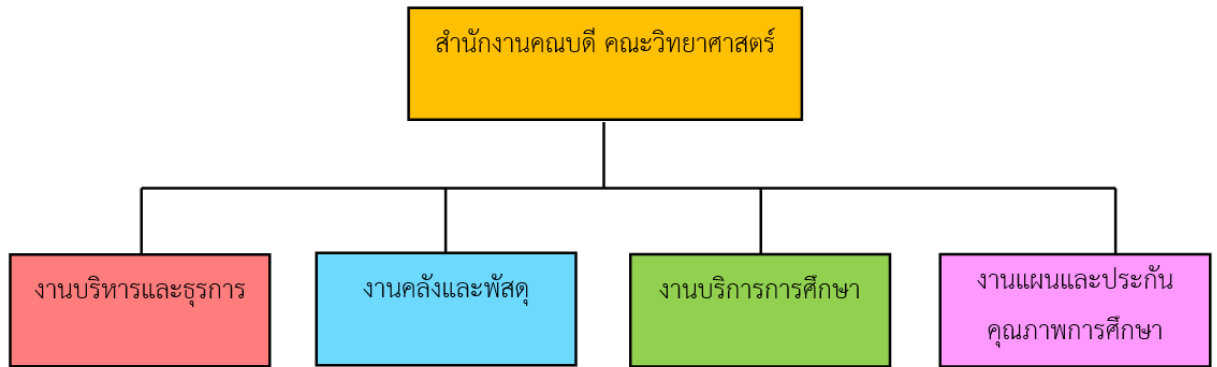
โครงสร้างการบริหารองค์กรของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ประกอบด้วย 1 สำนักงาน 8 ภาควิชา และ 5 ศูนย์ ตามแผนภูมิดังต่อไปนี้



หมายเหตุ *เป็นศูนย์หรือหน่วยงานภายในที่เรียกชื่ออย่างอื่นซึ่งจัดตั้งขึ้นตามภารกิจเฉพาะหรือตามยุทธศาสตร์ของคณะฯ

1.2 โครงสร้างองค์กรของสำนักงานคณบดี

โครงสร้างองค์กรของสำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ประกอบด้วย 4 งาน ตามแผนภูมิดังต่อไปนี้



1.3 โครงสร้างการบริหารของสำนักงานคณบดี

โครงสร้างการบริหารของสำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นตามแผนภูมิดังต่อไปนี้



บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

1.บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสำนักงานคณบดี

สำนักงานคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มีหน้าที่รับผิดชอบสนับสนุนการบริหารงานภายในคณะวิทยาศาสตร์ ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม เป้าหมายที่คณะกำหนดไว้ ซึ่งในสำนักงานคณบดี แบ่งออกเป็น 4 งาน ดังนี้

1. งานบริหารและธุรการ
2. งานคลังและพัสดุ
3. งานบริการการศึกษา
4. งานแผนและประกันคุณภาพการศึกษา

งานบริหารและธุรการ แบ่งออกเป็น 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยสารบรรณ

มีหน้าที่รับ-ส่ง ควบคุม ตรวจสอบการลงทะเบียนหนังสือเข้า-ออก ร่าง โต้ตอบหนังสือ เก็บ-ค้นหา รวบรวมบันทึก ย่อเรื่อง ตรวจสอบหนังสือ ดูแลรักษาเอกสาร และจัดเตรียมการประชุม ประสานงานติดต่อ ตลอดจนอำนวยความสะดวก การประชาสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอก ออกเลขที่ คำสั่งฯ จัดทำประกาศต่าง ๆ

หน่วยทรัพยากรมนุษย์

มีหน้าที่เกี่ยวกับงานการเจ้าหน้าที่ การบริหารงานบุคคล ของบุคลากรของคณะฯ ทั้งหมด เช่น การบรรจุแต่งตั้ง การจัดจ้าง เลื่อนระดับเงินเดือน เลื่อนขั้นค่าจ้าง การพิจารณาความดีความชอบ การพัฒนาบุคลากร การลาประเภทต่าง ๆ ฯลฯ รวมทั้งการดำเนินการเกี่ยวกับเรื่องตำแหน่ง และอัตราเงินเดือน เป็นต้น

หน่วยบริการกลางทั่วไป

มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัด ควบคุมดูแล บำรุงรักษายานพาหนะและอาคารสถานที่ของคณะฯ นอกจากนี้ยังรับผิดชอบดูแลงานสาธารณูปโภค ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ รวมทั้งการรักษาความปลอดภัยในบริเวณอาคารต่าง ๆ ด้วย

หน่วยสื่อสารองค์กร

มีหน้าที่เกี่ยวกับงานด้านประชาสัมพันธ์ การเผยแพร่ข่าวสาร กิจกรรม เพื่อเผยแพร่ไปสู่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก การสื่อสารมวลชน การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การประชาสัมพันธ์การรับสมัครงาน การจัดทำข่าว การถ่ายภาพงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่แขกผู้มาเยี่ยมชมหรือติดต่องาน จัดเก็บรวบรวมข่าวสาร หรือเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนการ

ประเมินข่าว เอกสาร สถานการณ์ความเป็นไป เพื่อวิเคราะห์หรือรายงานเสนอผู้บังคับบัญชาพิจารณา เป็นต้น

งานคลังและพัสดุ แบ่งออกเป็น 2 หน่วย ดังนี้

หน่วยการเงินและบัญชี

มีหน้าที่ดำเนินการด้านการเงิน งบประมาณ และการบัญชีทั่วไป การเบิกจ่ายเงิน งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ ดูแลตรวจสอบความถูกต้อง การขออนุมัติเบิก-จ่าย ตรวจสอบใบสำคัญคู่จ่าย ควบคุมการเบิก-จ่ายงบประมาณรายจ่ายประจำปี งบประมาณโครงการต่าง ๆ การวิเคราะห์ทางการเงินและบัญชี การจัดทำบัญชีเงินงบประมาณฯ หมวดต่าง ๆ และเงินประเภทอื่น ๆ ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารทางการเงินก่อนอนุมัติและเบิกจ่าย รวมทั้งการรายงานสภาพทางการเงินและบัญชีในช่วงเวลาต่าง ๆ และการดูแล การยืมเงินทตรงจ่ายและรับคืนเงิน เป็นต้น

หน่วยพัสดุ

มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดหา จัดซื้อ การเบิกจ่าย การเก็บรักษา การซ่อมแซมและบำรุงรักษา การทำบัญชีทะเบียนพัสดุ การเก็บรักษาหลักฐานใบสำคัญและเอกสารเกี่ยวกับพัสดุ ประสานงานในการตรวจสอบพัสดุประจำปี การแทงจำหน่ายพัสดุที่ชำรุด และปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

งานบริการการศึกษา แบ่งออกเป็น 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยทะเบียนและประเมินผลการศึกษา

มีหน้าที่เกี่ยวกับการประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับการรับนักศึกษาใหม่ตาม แผนพัฒนาการศึกษา จัดทำทะเบียนประวัตินักศึกษาและจัดอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ ประสานงาน การลงทะเบียนเรียน ลาพัก ลาออก โอนย้าย พันสภาพของนักศึกษา ดำเนินการจัดทำสถิติข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา การแจ้งผลการศึกษาและการจบหลักสูตรของนักศึกษา ประสานงานกับบัณฑิต วิทยาลัยในการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ดำเนินการจัดทำสถิติข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา เป็นต้น

หน่วยส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ

มีหน้าที่ประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับการอนุมัติเปิดสอนและปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ตามแผนพัฒนาการศึกษา ประสานงานกับภาควิชาในการจัดตารางสอนและตารางสอบ การจัดทำ ข้อสอบ การติดต่อขออนุมัติเชิญอาจารย์พิเศษ ประสานงานการขออนุมนำนักศึกษาไปศึกษานอก สถานที่ การออกหนังสือรับรองต่าง ๆ ของนักศึกษา ประสานงานการใช้ห้องบรรยายในการจัดการเรียน การสอนและการจัดกิจกรรมต่าง ๆ จัดเตรียมและดูแลโสตทัศนอุปกรณ์เพื่อให้บริการด้านการเรียน การสอน เป็นต้น

หน่วยกิจการนักศึกษา

มีหน้าที่ประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษา และชมรมต่าง ๆ ของนักศึกษา ประสานงานกับอาจารย์ที่ปรึกษาฝ่ายกิจการนักศึกษาและกองกิจการนักศึกษาในเรื่องงานกิจการนักศึกษาทุกเรื่อง ประสานงานเกี่ยวกับนักศึกษาฝึกงาน การประชาสัมพันธ์การศึกษาต่อและการสมัครงานของนักศึกษา ตรวจสอบหนังสือของนักศึกษา ประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับการพิจารณาทุนการศึกษาของนักศึกษาและการกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา ตลอดจนดูแลเกี่ยวกับสวัสดิการต่าง ๆ ของนักศึกษา การสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต รวบรวมประวัติศิษย์เก่าและประสานงานด้านกิจกรรมต่าง ๆ ของศิษย์เก่า เป็นต้น

หน่วยคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

มีหน้าที่ให้บริการด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนและงานวิจัยรายบุคคลของนักศึกษา การดูแลระบบงานสารสนเทศภายในเพื่อการบริหารงานด้านต่าง ๆ ของคณะฯ และภาควิชา ดูแลระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์คและอินเทอร์เน็ต ควบคุม ดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่อง Server ตู้เครือข่ายเน็ตเวิร์ค(Hub)ให้พร้อมที่จะใช้งานหรือให้บริการได้อย่างสม่ำเสมอ บริการซ่อมบำรุงแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ของคณะวิทยาศาสตร์ การป้องกันไวรัส การลงโปรแกรม การอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบต่าง ๆ ให้ทันสมัยและพร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และดูแลรับผิดชอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในห้องเรียนของคณะฯ เป็นต้น

งานแผนและประกันคุณภาพการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยนโยบายและแผน

มีหน้าที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์นโยบายและแผนงานที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการศึกษา วิเคราะห์ประสานงาน ประมวลแผน พิจารณาและเสนอแนะแนวทางเพื่อประกอบการกำหนดแผน/นโยบาย รับผิดชอบงานด้านงบประมาณ การจัดทำแผนโครงการ/กิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งติดตามและประเมินผลของการดำเนินการตามแผนในโครงการต่าง ๆ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วางแผนจัดทำงบประมาณทุกประเภท ร่างและจัดทำประกาศการใช้จ่ายเงินงบประมาณจากแหล่งต่าง ๆ จัดสรรงบประมาณตามนโยบายของคณะฯ รับผิดชอบจัดทำแผน และประสานงานเกี่ยวกับงานด้านการส่งเสริมวิชาการ การวิจัย ผลงานทางวิชาการ การบริการวิชาการ เป็นต้น

หน่วยประกันคุณภาพการศึกษา

มีหน้าที่ดำเนินการเรื่องประกันคุณภาพการศึกษาของคณะ จัดทำประกาศ คำสั่งที่เกี่ยวข้อง ร่างจัดทำหนังสือโต้ตอบเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก จัดเก็บรวบรวมเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานประกันคุณภาพ จัดทำรายงานประจำปี จัดทำแฟ้มเอกสาร

เพื่อรับการตรวจประกันคุณภาพประจำปี การนำเสนอผลงานในการรับการตรวจประกันคุณภาพ และการสำรวจภาระงานอาจารย์ประจำปี เป็นต้น

หน่วยวิเทศสัมพันธ์

มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการติดต่อประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับงานวิเทศสัมพันธ์ กับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก ร่างและโต้ตอบหนังสือ ดำเนินการเกี่ยวกับข้อตกลงความร่วมมือ หรือความช่วยเหลือทางวิชาการกับหน่วยงานต่างประเทศ การขอทุนฯ ต่าง ๆ การดำเนินการไปประชุมวิชาการหรือเจรจาต่างประเทศ ประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับความร่วมมือต่างประเทศ เป็นต้น

2. บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่ได้รับมอบหมาย ของนายภฤติกร สามิภักดิ์ ซึ่งปฏิบัติงานในตำแหน่ง นายช่าง ระดับ ปฏิบัติการ มีหน้าที่รับผิดชอบหลักในการปฏิบัติงานด้านงานระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยมีลักษณะงานที่ปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 งานระบบโทรศัพท์

- 1) ตรวจสอบอุปกรณ์ของผู้ชุมสายระบบโทรศัพท์
- 2) ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ของผู้ชุมสายระบบโทรศัพท์
- 3) ตรวจสอบ ทำการเดินสายโทรศัพท์ภายในผู้ชุมสายโทรศัพท์และตามบริเวณอาคารต่าง ๆ ที่ชำรุด
- 4) ทำการซ่อมบำรุงเลขหมายโทรศัพท์ที่ชำรุด
- 5) ใช้โปรแกรมการตั้งค่าการใช้งานต่าง ๆ ของเลขหมายโทรศัพท์ที่กำหนดขึ้นมาใหม่
- 6) ตรวจสอบเชื่อมต่อเชื่อมสายสัญญาณโทรศัพท์และกล่องต่อสายสัญญาณโทรศัพท์เข้าเครื่องโทรศัพท์

2.2 งานระบบเครื่องเสียง

- 1) ซ่อมแซม และเปลี่ยน ลำโพง ตามห้องเรียนและหน่วยคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) ซ่อมบำรุงเครื่องขยายเสียงตามห้องเรียนและหน่วยคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) ตรวจสอบและซ่อมบำรุงไมโครโฟน สายไมโครโฟน ขั้วต่อ แจ็คต่าง ๆ
- 4) ติดตั้งเครื่องเสียงตามสถานที่ ที่ใช้จัดงานกิจกรรมหรือพิธีการต่าง ๆ ทั้งชุดเครื่องเสียงขนาดเล็กไปจนถึงชุดเครื่องเสียงขนาดใหญ่

2.3 งานระบบเสียงตามสาย

- 1) ซ่อมแซม และเปลี่ยนอุปกรณ์ดอกลำโพง ของระบบเสียงตามสายประจำอาคารคณะวิทยาศาสตร์
- 2) ซ่อมบำรุงเครื่องขยายเสียง ของระบบเสียงตามสายประจำอาคารคณะวิทยาศาสตร์
- 3) ตรวจสอบและซ่อมบำรุงสายลำโพง ของระบบเสียงตามสายประจำอาคารคณะวิทยาศาสตร์
- 4) ตรวจสอบและซ่อมบำรุงไมโครโฟน สายไมโครโฟน ขั้วต่อ แจ็คต่าง ๆ ของระบบเสียงตามสายประจำอาคารคณะวิทยาศาสตร์

2.4 งานระบบกล้องวงจรปิด

- 1) ซ่อมแซม และตรวจเช็คกล้องวงจรปิด ประจำอาคารคณะวิทยาศาสตร์ ตามจุดต่าง ๆ
- 2) ตรวจสอบ และเปลี่ยน สายสัญญาณเครือข่ายแบบ UTP CAT 6 ,หัว RJ 45
- 3) ตรวจสอบ เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพแสดงผลของระบบกล้องวงจรปิดประจำหน่วยรักษาความปลอดภัยของคณะวิทยาศาสตร์
- 4) ตรวจสอบ ลงโปรแกรม Luxriot Digital Video Recorder ที่ใช้สำหรับดูกล้องวงจรปิดของคณะวิทยาศาสตร์ ให้กับหน่วยรักษาความปลอดภัย และตามภาควิชาต่าง ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์

2.5 งานระบบกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

- 1) ซ่อมแซม และตรวจเช็คอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) ตามจุดต่าง ๆ ของอาคารคณะวิทยาศาสตร์
- 2) ตรวจสอบ และเปลี่ยนสายสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบ UTP CAT 6,CAT 5 และหัวเชื่อมต่อสายสัญญาณ RJ 45
- 3) ตรวจสอบ สถานะการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) โดยใช้โปรแกรม UniFi Controller
- 4) ตั้งค่าการทำงานของ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) พร้อมนำไปติดตั้งตามจุดที่ใช้งานต่าง ๆ คณะวิทยาศาสตร์
- 5) ทำการตั้งค่า อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Switch Hub) เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) และทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.6 งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

- 1) เป็นอนุกรรมการฝ่ายสถานที่และยานพาหนะในการจัดอบรมโอลิมปิกวิชาการค่าย 2
- 2) เป็นคณะกรรมการดูแลระบบรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 3) จัดเตรียมอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์สำนักงานและระบบเสียงเพื่อจัดกิจกรรมต่าง ๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์
- 4) เป็นคณะกรรมการตรวจการจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายสารสนเทศ
- 5) เป็นเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานโครงการ วมว.
- 6) เป็นคณะกรรมการตรวจเช็คครุภัณฑ์ประจำปีของคณะวิทยาศาสตร์
- 7) เป็นอนุกรรมการฝ่ายจัดสถานที่ แสง เสียง การจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ประจำปี
- 8) เป็นผู้ประสานงานในการติดตั้งระบบโทรศัพท์ IP-Phone ของคณะวิทยาศาสตร์

บทที่ 3

หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน

1 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน

สิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการปฏิบัติงานคือ ความรู้ความเข้าใจใน เทคโนโลยีเครือข่าย wireless มาตรฐานที่เกี่ยวข้องระบบเครือข่าย wireless ข้อดีข้อและข้อจำกัดของการติดตั้งระบบเครือข่าย wireless ในเชิงลึก สืบเนื่องจากในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับคลื่นสัญญาณวิทยุ นั้น ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า แตกต่างจากงานติดตั้งระบบเครือข่ายแบบใช้สายสัญญาณ ซึ่งสามารถตรวจสอบและวิเคราะห์การติดตั้งได้ง่ายกว่า เพื่อลดระยะเวลาในการเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากร ในด้านการติดตั้งระบบเครือข่าย

ผู้จัดทำเป็นผู้ที่มีหน้ารับผิดชอบพื้นที่ให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

1.1 พื้นที่ให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

พื้นที่ติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย

1) พื้นที่ทำกิจกรรมหลักของนักศึกษา เช่น ห้องคณะกรรมการนักศึกษา ห้องกระจก ใต้อาคารเรียนรวม (รวท.) บริเวณหน้าลานไทโร

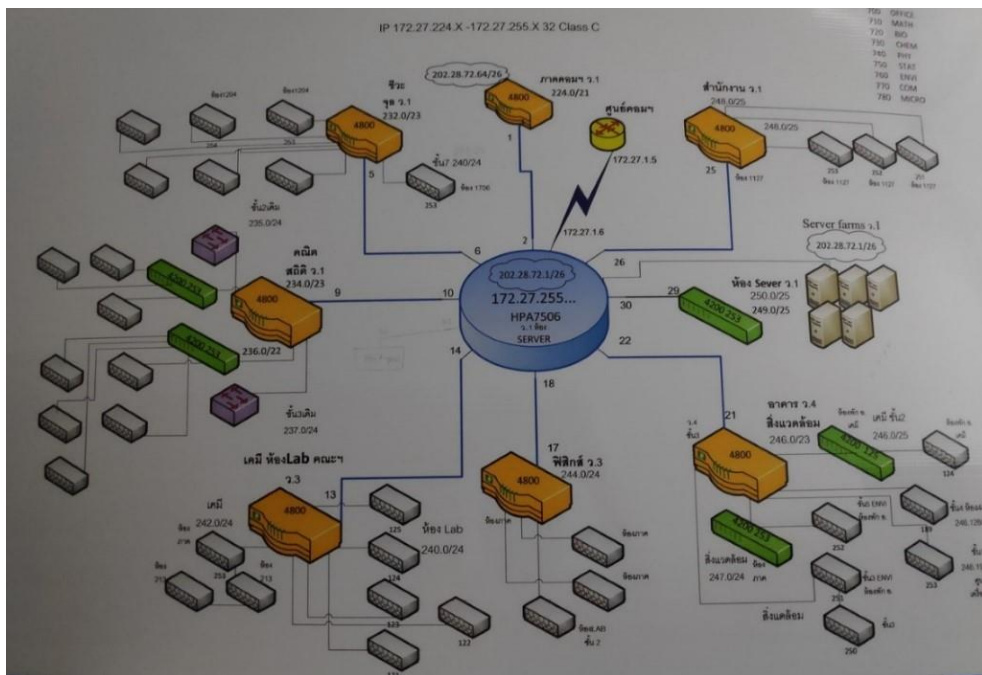
2) พื้นที่ที่มีการเรียนการสอน ห้องเรียนตามอาคารวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ เช่น อาคารเรียนรวม รวท.1 รวท.2 ห้องไวทย์พุทธาริ ห้อง 500 ที่นั่ง(ห้อง 5406) ห้อง แลปทดลองและทำวิจัย ห้องคอมพิวเตอร์ของคณะและภาควิชาต่าง ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์

3) พื้นที่ห้องประชุม เช่น ห้องประชุม 1135 และห้องประชุมอาคารนิทรรศการ ธรรมชาตวิทยา

4) พื้นที่สำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และสำนักงานภาควิชาต่าง ๆ

ทางผู้ปฏิบัติงานพยายามตรวจสอบพื้นที่ในการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ไร้สายอย่างละเอียด และมองความคุ้มค่าในการใช้งานเป็นหลัก ซึ่งผู้ปฏิบัติงานด้านระบบ ไร้สาย จำเป็นต้องสำรวจพื้นที่ในการติดตั้งระบบเครือข่าย ไร้สาย โดยใช้แอปพลิเคชันในการตรวจสอบสัญญาณ ไร้สาย (Wifi Analyzer)

1.2 แผนผังการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายแบบไร้สาย



ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงแผนผังการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายแบบไร้สาย

1.3 จุดการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มีการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายให้บริการอยู่ทั้งหมด 90 จุด

ตารางที่ 3.7 จุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ลำดับที่	อาคาร	สถานที่ติดตั้ง/ชั้นที่	จำนวน AP
1	อาคารวิทยาศาสตร์ 1	ห้องคนสวนอาคารวิทยาศาสตร์ 1 ชั้น 1	35
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1102-1126 ชั้น 1	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1123 ชั้น 1	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1202-1223 ชั้น 2	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1205-1219 ชั้น 2	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1207-1216 ชั้น 2	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1302-1318 ชั้น 3	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1303 ชั้น 3	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1306 ชั้น 3	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1401-1429 ชั้น 4	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1406-1424 ชั้น 4	
		ทางเดินภาควิชาชีวะ หน้าห้อง 1411-1420 ชั้น 4	

ลำดับที่	อาคาร	สถานที่ติดตั้ง/ชั้นที่	จำนวน AP
		ทางเดินภาควิชาชีววะ หน้าห้อง 1501 ชั้น 5	
		ทางเดินภาควิชาชีววะ หน้าห้อง 1504-1519 ชั้น 5	
		ทางเดินภาควิชาชีววะ หน้าห้อง 1509-1515 ชั้น 5	
		ทางเดินภาควิชาชีววะ หน้าห้อง 1601-1627 ชั้น 6	
		ทางเดินภาควิชาชีววะ หน้าห้อง 1604-1614 ชั้น 6	
		ทางเดินภาควิชาชีววะ หน้าห้อง 1608-1622 ชั้น 6	
		ห้องเรียน 1239 ชั้น 2	
		หน้าห้องงานแผนและประกันคุณภาพ ชั้น 2	
		ห้องโถงหน้าภาควิชาชีววะ ชั้น 1	
		หน้าลานจอดรถ วิทย 1 ชั้น 1	
		หน้าห้องปฏิบัติการภาควิชาจุลชีววิทยา 1802 ชั้น 8	
		ทางเดินภาควิชาคณิตศาสตร์ ชั้น 5	
		หน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ ชั้น 5	
		ทางเดินภาควิชาคณิตศาสตร์ หน้าห้อง 1547 ชั้น 5	
		หน้าห้องปฏิบัติการภาควิชาจุลชีววิทยา 1707 ชั้น 7	
		หน้าห้องรองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ชั้น 1	
		ทางเดินภาควิชาคณิตศาสตร์ หน้าห้อง 1547 ชั้น 5	
		หน้าห้องปฏิบัติการภาควิชาจุลชีววิทยา 1707 ชั้น 7	
		หน้าห้องรองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ชั้น 1	
		หน้าห้องประชุม 1135 ชั้น 1	
		ห้อง Server ชั้น 1	
		หน้าห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1328 ภาควิชาสถิติ ชั้น 3	
		ทางเดินภาควิชาสถิติ หน้าห้อง 1448 ชั้น 4	
		ทางเดินภาควิชาสถิติ หน้าห้อง 1456 ชั้น 4	
		หน้าห้องคณะกรรมการนักศึกษา ชั้น 1	
		ห้องไววิทยัพุทธารี ชั้น 3	
2	อาคารวิทยาศาสตร์ 2	ห้องโครงการจัดตั้งวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน รวม ชั้น 1	1
3	อาคารวิทยาศาสตร์ 3	ห้องคอมพิวเตอร์ วิทย 3 ชั้น 1	14
		หน้าห้องพักอาจารย์ภาควิชาเคมี ชั้น 2	
		หน้าห้องพักอาจารย์ภาควิชาเคมี LR ชั้น 2	
		ห้องสำนักงานภาควิชาเคมี ชั้น 1	
		ห้องปฏิบัติการเคมี 314 ชั้น 3	
		ห้องปฏิบัติการเคมี 403 ชั้น 4	

ลำดับที่	อาคาร	สถานที่ติดตั้ง/ชั้นที่	จำนวน AP
		<p>หน้าห้องหน่วยรักษาความปลอดภัยคณะวิทยาศาสตร์ ชั้น 1</p> <p>หน้าสำนักงานภาควิชาฟิสิกส์</p> <p>หน้าห้องพักอาจารย์ภาควิชาฟิสิกส์ 106 ชั้น 1</p> <p>โถงหน้าบันไดภาควิชาฟิสิกส์ ชั้น 3</p> <p>หน้าห้อง 204 ภาควิชาฟิสิกส์ ชั้น 2</p> <p>โถงหน้าบันไดภาควิชาฟิสิกส์ ชั้น 2</p> <p>ภายในห้องสำนักงานภาควิชาฟิสิกส์</p> <p>ห้องคอมพิวเตอร์ 302 ภาควิชาฟิสิกส์ ชั้น 3</p>	
4	อาคารวิทยาศาสตร์ 4	<p>ห้องปฏิบัติการภาควิชาชีววะ ชั้น 4</p> <p>ห้องพักเจ้าหน้าที่ภาควิชาชีววะ 4405 ชั้น 4</p> <p>หน้าห้องเรียน 4415 วมว.(ม.6) ชั้น 4</p> <p>หน้าห้องเรียน 4210 ชั้น 2</p> <p>หน้าห้อง 4540/4 ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้น 5</p> <p>หน้าห้องพักอาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้น 4</p> <p>หน้าห้อง Lecture ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้น 5</p> <p>หน้าห้อง 4522 ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้น 5</p> <p>หน้าห้อง 4516 ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้น 5</p> <p>หน้าห้องเรียน 4103 ชั้น 1</p> <p>หน้าห้องเรียน 4105 (วมว.) ชั้น 1</p> <p>หน้าห้องเรียน 4205 ชั้น 2</p> <p>หน้าสำนักงานภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้น 5</p> <p>ห้องระบบเครือข่ายประจำอาคารวิทยาศาสตร์ 4 ชั้น 3</p> <p>ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ชั้น 1</p> <p>หน้าห้องปฏิบัติการภาควิชาเคมี ชั้น 2</p> <p>หน้าห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ 4112 ชั้น 1</p> <p>หน้าห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ 4122 ชั้น 1</p> <p>หน้าห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ ชั้น 2</p> <p>จุดข้างลิฟท์ 4422 ชั้น 4</p> <p>จุดเสาข้างลิฟท์ ชั้น 3</p> <p>ห้องเรียน 500 ที่นั่ง 5406 ชั้น 4</p> <p>ห้องเรียนใหม่ ชั้น 3</p>	26
5	อาคารปฏิบัติการและเก็บสารเคมี	ห้องพักอาจารย์ภาควิชาเคมี ชั้น 1	1

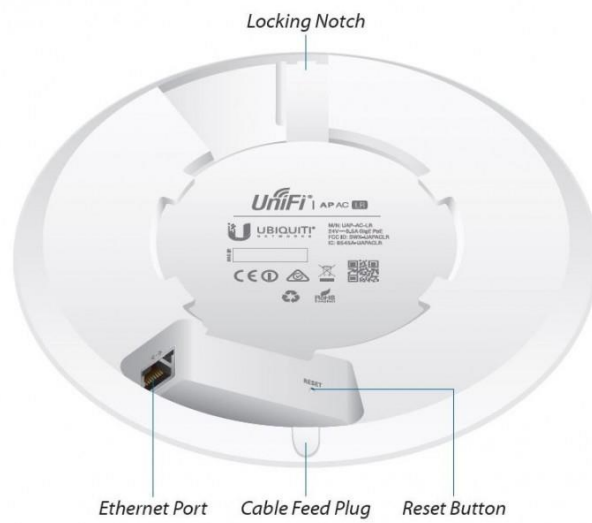
ลำดับที่	อาคาร	สถานที่ติดตั้ง/ชั้นที่	จำนวน AP
6	อาคารปฏิบัติการ Shop Physic และโครงการสี่	สำนักงานโครงการสี่ ชั้น 2	3
		หน้าห้องปฏิบัติการ Shop Physic ชั้น 1	
		ห้องปฏิบัติการ Physic ชั้น 1	
7	อาคารเรียนรวม รวท.	ห้องกระจกใต้อาคารเรียนรวม ชั้น 1	4
		ห้องเรียนรวม รวท.1 ชั้น 2	
		ห้องเรียนรวม รวท.1 ชั้น 2	
8	อาคารนิทรรศการ ธรรมชาตวิทยา	ห้องประชุม ชั้น 1	6
		บริเวณโถง ชั้น 1	
		ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 1	
		บริเวณห้องรับรอง ชั้น 2	
		ห้องประชุม ชั้น 2	
		บริเวณทางขึ้น-ลงบันได ชั้น 2	

1.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ใช้งานภายในคณะวิทยาศาสตร์

1.4.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย UBIQUITI UniFi AP AC LR (UAP-AC-LR)



ภาพที่ 3.2 ภาพด้านหน้าของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย UBIQUITI UniFi AP AC LR



ภาพที่ 3.3 ภาพด้านหลังของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย UBIQUITI UniFi AP AC LR

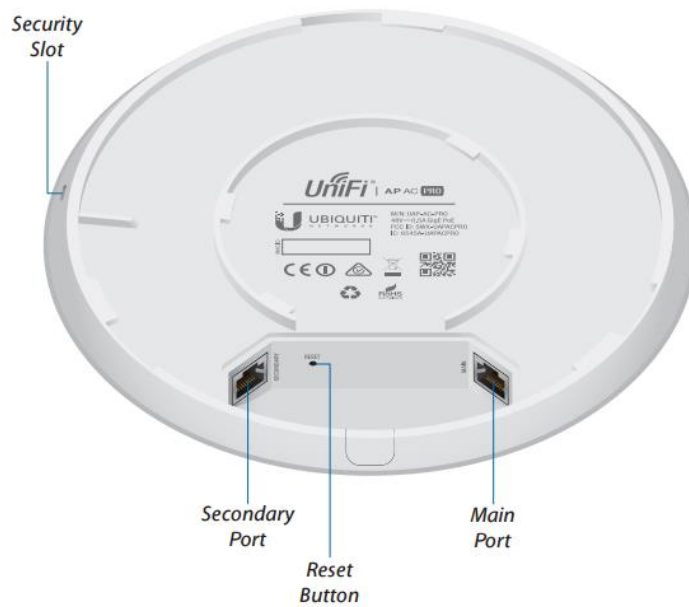
อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายยี่ห้อ UBIQUITI UniFi AP AC LR จะมีคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบติดตั้งภายในอาคาร ที่รองรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 2) มีพอร์ต 10/100/1000 Base-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต ที่สามารถรับ PoE ตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ 802.3at หรือดีกว่า
- 3) มี PoE Adapter ใช้กับไฟฟ้า 220 V มาให้เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
- 4) เสออากาศที่ใช้งานในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ต้องทำงานแบบ Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) 2X2 เป็นอย่างน้อย
- 5) เสออากาศมีอัตราขยายไม่น้อยกว่า 3 dBi
- 6) รองรับมาตรฐาน Wi-Fi แบบ 802.11 a/b/g/n/ac/ac หรือดีกว่า
- 7) รองรับการรักษาความปลอดภัยแบบ WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES) หรือดีกว่า
- 8) สามารถทำงานแบบ multiple SSID ได้ไม่ต่ำกว่า 4 SSID
- 9) สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 70°C ความชื้นสัมพัทธ์ 5- 95 % หรือดีกว่า
- 10) รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อในระบบไร้สายบนมาตรฐาน IEEE802.11ac ได้ไม่น้อยกว่า 867 Mbps และบนมาตรฐาน IEEE802.11n ได้ไม่น้อยกว่า 450 Mbps
- 11) ต้องมีไฟ (LED) แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 12) รองรับผู้ใช้งานระบบไร้สายได้ไม่น้อยกว่า 200 อุปกรณ์
- 13) รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point โดยผ่านอุปกรณ์ควบคุมจากศูนย์กลาง

1.4.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBIQUITi UniFi AP AC PRO (UAP-AC-PRO)



ภาพที่ 3.4 ภาพด้านหน้าของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย UBIQUITi UniFi AP AC PRO



ภาพที่ 3.5 ด้านหลังอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย UBIQUITi UniFi AP AC PRO

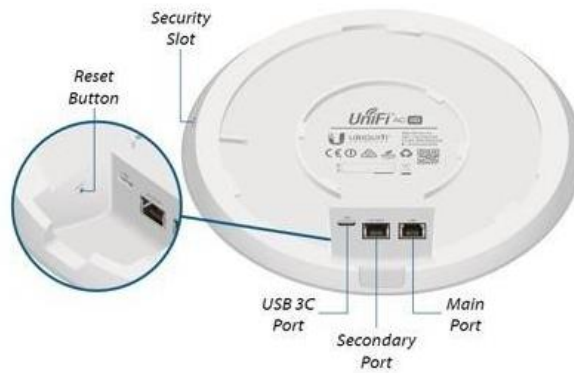
อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย UBiQuiTi UniFi AP AC PRO มีคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบติดตั้งภายในอาคาร ที่รองรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 2) มีพอร์ต 10/100/1000 Base-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต ที่สามารถรับ PoE ตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ 802.3at หรือดีกว่า
- 3) มี PoE Adapter ใช้กับไฟฟ้า 220 V มาให้เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
- 4) เสออากาศที่ใช้งานในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ต้องทำงานแบบ Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) 3X3 เป็นอย่างน้อย
- 5) เสออากาศมีอัตราการขยายไม่น้อยกว่า 3 dBi
- 6) รองรับมาตรฐาน Wi-Fi แบบ 802.11 a/b/g/n/ac/ac หรือดีกว่า
- 7) รองรับการเข้ารหัสความปลอดภัยแบบ WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES) หรือดีกว่า
- 8) สามารถทำงานแบบ multiple SSID ได้ไม่ต่ำกว่า 8 SSID
- 9) สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 70°C ความชื้นสัมพัทธ์ 5- 95 % หรือดีกว่า
- 10) รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อในระบบไร้สายบนมาตรฐาน IEEE802.11ac ได้ไม่น้อยกว่า 1.3 Gbps และบนมาตรฐาน IEEE802.11n ได้ไม่น้อยกว่า 450 Mbps
- 11) ต้องมีไฟ (LED) แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 12) รองรับผู้ใช้ผ่านระบบไร้สายได้ไม่น้อยกว่า 200 อุปกรณ์
- 13) รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point โดยผ่านอุปกรณ์ควบคุมจากศูนย์กลาง

1.4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายUBiQUiTi UniFi AP AC HD



ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงด้านหน้าของอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBiQUiTi UniFi AP AC HD



ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงด้านหลังของอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBiQUiTi UniFi AP AC HD

อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBIQUITI UniFi AP AC LR มีคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบติดตั้งภายในอาคาร ที่รองรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 2) มีพอร์ต 10/100/1000 Base-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต ที่สามารถรับ PoE ตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ 802.3at หรือดีกว่า
- 3) มี PoE Adapter ใช้กับไฟฟ้า 220 V มาให้เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
- 4) เสาอากาศที่ใช้งานในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ต้องทำงานแบบ Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) 4X4 เป็นอย่างน้อย
- 5) เสาอากาศมีอัตราการขยาย ที่ช่วงคลื่นความถี่ 2.4 GHz ไม่น้อยกว่า 3 dBi และมีอัตราการขยาย ที่ช่วงคลื่นความถี่ 5 GHz ไม่น้อยกว่า 4 dBi
- 6) รองรับมาตรฐาน Wi-Fi แบบ 802.11 a/b/g/n/ac/ac หรือดีกว่า
- 7) รองรับการรักษาความปลอดภัยแบบ WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES) หรือดีกว่า
- 8) สามารถทำงานแบบ multiple SSID ได้ไม่ต่ำกว่า 8 SSID
- 9) สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 70°C ความชื้นสัมพัทธ์ 5- 95 % หรือดีกว่า
- 10) รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อในระบบไร้สายบนมาตรฐาน IEEE802.11ac ได้ไม่น้อยกว่า 1.7 Gbps และบนมาตรฐาน IEEE802.11n ได้ไม่น้อยกว่า 800 Mbps
- 11) ต้องมีไฟ (LED) แสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์
- 12) รองรับผู้ใช้ผ่านระบบไร้สายได้ไม่น้อยกว่า 500 อุปกรณ์
- 13) รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยผ่านอุปกรณ์ควบคุมจากศูนย์กลาง

1.4.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBiQUITi UniFi AP AC Mesh AP (UAP-AC-M)



ภาพที่ 3.8 ภาพด้านหน้าของอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBiQUITi UniFi AP AC Mesh AP

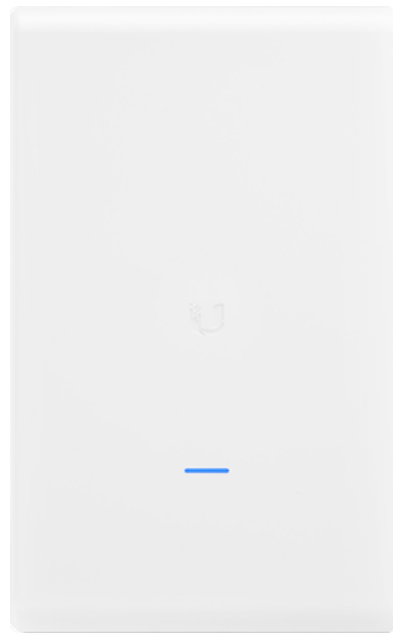


ภาพที่ 3.9 ภาพด้านหลังของอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBiQUITi UniFi AP AC Mesh AP

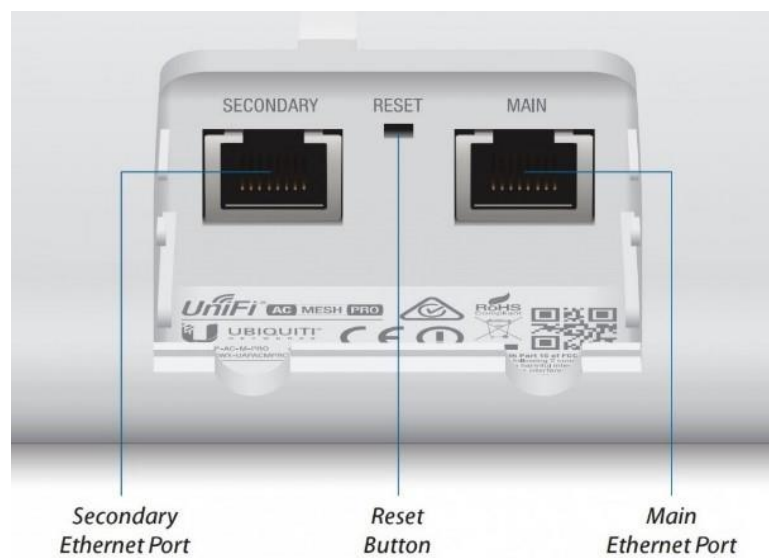
อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย UBiQUITi UniFi AP AC Mesh AP มีคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบติดตั้งภายนอกอาคาร ที่รองรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 2) มีพอร์ต 10/100/1000 Base-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต ที่สามารถรับ PoE ตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ 802.3at หรือดีกว่า
- 3) มี PoE Adapter ใช้กับไฟฟ้า 220 V มาให้เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
- 4) เสาอากาศที่ใช้งานในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ต้องทำงานแบบ Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) 2X2 เป็นอย่างน้อย
- 5) เสาอากาศมีอัตราการขยาย ที่ช่วงคลื่นความถี่ 2.4 GHz ไม่น้อยกว่า 3 dBi และมีอัตราการขยาย ที่ช่วงคลื่นความถี่ 5 GHz ไม่น้อยกว่า 4 dBi
- 6) รองรับมาตรฐาน Wi-Fi แบบ 802.11 a/b/g/n/ac/ac หรือดีกว่า
- 7) รองรับการรักษาความปลอดภัยแบบ WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES) หรือดีกว่า
- 8) สามารถทำงานแบบ multiple SSID ได้ไม่ต่ำกว่า 4 SSID
- 9) สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 70°C ความชื้นสัมพัทธ์ 5- 95 % หรือดีกว่า
- 10) รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อในระบบไร้สายบนมาตรฐาน IEEE802.11ac ได้ไม่น้อยกว่า 867 Mbps และบนมาตรฐาน IEEE802.11n ได้ไม่น้อยกว่า 300 Mbps
- 11) ต้องมีไฟ (LED) แสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์
- 12) รองรับผู้ใช้ผ่านระบบไร้สายได้ไม่น้อยกว่า 250 อุปกรณ์
- 13) รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point โดยผ่านอุปกรณ์ควบคุมจากศูนย์กลาง

1.4.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBIQUITi UniFi AP AC Mesh PRO (UAP-AC-M-PRO)



ภาพที่ 3.10 ภาพด้านหน้าของอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBIQUITi UniFi AP AC Mesh PRO



ภาพที่ 3.11 ภาพด้านล่างของอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย UBIQUITi UniFi AP AC Mesh Pro

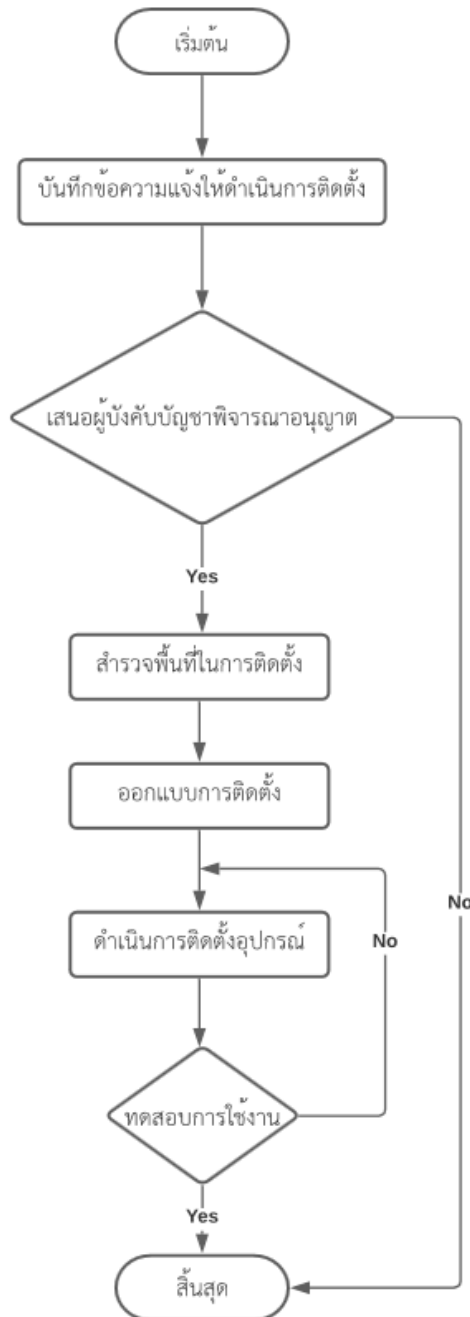
อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย UBiQUiTi UniFi AP AC Mesh PRO มีคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบติดตั้งภายนอกอาคาร ที่รองรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 2) มีพอร์ต 10/100/1000 Base-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต ที่สามารถรับ PoE ตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ 802.3at หรือดีกว่า
- 3) มี PoE Adapter ใช้กับไฟฟ้า 220 V มาให้เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
- 4) เสาอากาศที่ใช้งานในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ต้องทำงานแบบ Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) 3X3 เป็นอย่างน้อย
- 5) เสาอากาศมีอัตราขยาย ไม่น้อยกว่า 8 dBi
- 6) รองรับมาตรฐาน Wi-Fi แบบ 802.11 a/b/g/n/ac/ac หรือดีกว่า
- 7) รองรับการรักษาความปลอดภัยแบบ WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES) หรือดีกว่า
- 8) สามารถทำงานแบบ multiple SSID ได้ไม่ต่ำกว่า 8 SSID
- 9) สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 70°C ความชื้นสัมพัทธ์ 5- 95 % หรือดีกว่า
- 10) รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อในระบบไร้สายบนมาตรฐาน IEEE802.11ac ได้ไม่น้อยกว่า 867 Mbps และบนมาตรฐาน IEEE802.11n ได้ไม่น้อยกว่า 300 Mbps
- 11) ต้องมีไฟ (LED) แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 12) รองรับผู้ใช้ผ่านระบบไร้สายได้ไม่น้อยกว่า 250 อุปกรณ์
- 13) รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point โดยผ่านอุปกรณ์ควบคุมจากศูนย์กลาง

วิธีการปฏิบัติงาน

ในการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายสำหรับระบบเครือข่าย wireless ของ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สามารถแบ่งแนวทางในการปฏิบัติงานได้เป็น 2 แนวทาง ได้แก่

1) การติดตั้งเพิ่มตามความต้องการของหน่วยงานและภาควิชา จะเกิดขึ้นเมื่อหน่วยงานมีการ ขยายหน่วยงานและภาควิชา โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานสามารถอธิบายในรูปแบบของ Activity Diagram ได้ดังนี้



ภาพที่ 3.12 แผนภาพลำดับการติดตั้งเพิ่มตามความต้องการของหน่วยงานและภาควิชา

จากภาพที่ 3.12 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 บันทึกข้อความแจ้งให้ดำเนินการติดตั้ง จะเกิดขึ้นเมื่อผู้บริหารเจ้าหน้าที่ หรือคณาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มีความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตในบริเวณที่ตนเองต้องการ แต่ปรากฏว่าในบริเวณดังกล่าวไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้

ขั้นตอนที่ 2 บันทึกข้อความในขั้นตอนที่ 1 จะถูกนำมาพิจารณาโดยผู้บังคับบัญชาโดยแบ่งเป็น 2 ทางเลือกคือ พิจารณาอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ดำเนินการ

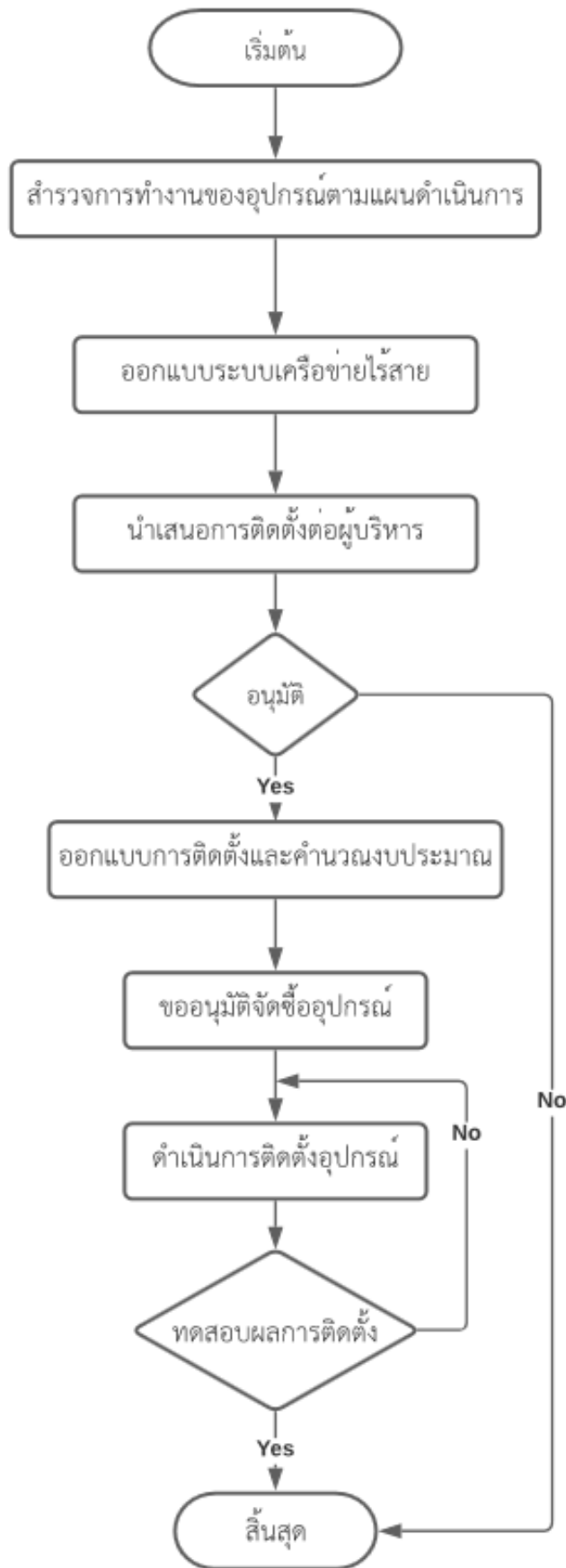
ขั้นตอนที่ 3 เมื่อการพิจารณาอนุญาตให้ดำเนินการแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจะดำเนินการสำรวจพื้นที่การติดตั้ง เพื่อประมวลผลหาตำแหน่งการติดตั้งที่เหมาะสม อุปกรณ์จัดเก็บที่จำเป็นในการติดตั้งอุปกรณ์

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อได้ข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่ติดตั้งแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูลการปฏิบัติงานก่อนหน้าเพื่อนำข้อมูลทั้งสองแหล่งมาประมวลผล เพื่อพิจารณาหาตำแหน่งการติดตั้งที่เหมาะสมและได้ประสิทธิภาพในการกระจายสัญญาณสูงสุด

ขั้นตอนที่ 5 ก่อนการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ลงยังตำแหน่งติดตั้งจำเป็นต้องมีการตั้งค่าคอนฟิกของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ติดตั้งเพิ่มเติม เทียบกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายข้างเคียง เพื่อป้องกันการรบกวนกันของคลื่นสัญญาณไร้สาย

ขั้นตอนที่ 6 ทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายโดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย คือ ขั้นตอนการตรวจสอบโดยผู้ดำเนินการติดตั้ง เมื่อมั่นใจว่าการทำงานของของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายถูกต้องสมบูรณ์ ขั้นตอนต่อมาคือ ขั้นตอนการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ ที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ได้รับการแต่งตั้งจากภาควิชา เพื่อตรวจรับผลการดำเนินการว่าของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ติดตั้งนั้นใช้งานได้ถูกต้องสมบูรณ์ จึงถือว่ากระบวนการทั้งหมดเสร็จสิ้น

2) การติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อรองรับความต้องการใช้งานของนักศึกษาภายในคณะวิทยาศาสตร์จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้ปฏิบัติงาน ได้ดำเนินการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย ตามวงรอบการตรวจสอบการทำงานประจำปี จากนั้นนำผลการตรวจสอบตามวงรอบนั้น มาประมวลผลเพื่อพิจารณาว่าระบบเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มีความจำเป็นต้องติดตั้งเพิ่ม อัปเดตอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายหรือไม่ โดยลำดับการทำงานสามารถแสดงเป็นแผนภาพ Activity diagram ได้ดังภาพที่ 3.13



ภาพที่ 3.13 แผนภาพลำดับการติดตั้งเพิ่มตามความต้องการใช้งานของนักศึกษาภายในคณะ

จากภาพที่ 3.13 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สำรองการทำงานของอุปกรณ์ตามแผนดำเนินการ ซึ่งแผนที่ออกแบบและพัฒนาโดยผู้ปฏิบัติงาน โดยมีรอบการดำเนินการอาทิตย์ละ 2 วัน ได้แก่ วันอังคารและวันพฤหัสบดี ยกเว้นวันหยุดราชการและวันหยุดนักขัตฤกษ์ ผ่านซอฟต์แวร์บริหารจัดการของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายชื่อว่า “UniFi Controller”

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบระบบเครือข่ายไร้สาย ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากสำรองการทำงานของของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย มาประมวลผลการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแต่ละตัว เพื่อพิจารณาว่าจะต้องทำการติดตั้งเพิ่มเติมหรือทำการติดตั้งของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพ

ขั้นตอนที่ 3 นำข้อมูลที่ประมวลผลแล้ว ทำการแจ้งให้แก่ผู้บังคับบัญชาทราบ เพื่อขออนุมัติให้ดำเนินการต่อไป โดยอาจมีการปรับแก้ตามความต้องการของผู้บริหาร

ขั้นตอนที่ 4 ออกแบบการติดตั้งและคำนวณงบประมาณ เป็นขั้นตอนที่ผู้ปฏิบัติงานจะนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาพัฒนาเป็นเอกสารกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ/งานจ้าง (TOR) เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนที่ 5

ขั้นตอนที่ 5 ขออนุมัติจัดซื้ออุปกรณ์ จะดำเนินการหลังจากผู้ปฏิบัติงานได้ดำเนินการจัดส่งเอกสาร TOR ไปยังคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ฝ่ายการเงินดำเนินการจัดซื้อ จัดจ้างตามความเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 6 ก่อนการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ลงยังตำแหน่งติดตั้งจำเป็นต้องมีการตั้งค่าคอนฟิกของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ติดตั้งเพิ่มเติม เทียบกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายข้างเคียง เพื่อป้องกันการรบกวนกันของคลื่นสัญญาณไร้สาย

ขั้นตอนที่ 7 ทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายโดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย คือ ขั้นตอนการตรวจสอบโดยผู้ดำเนินการติดตั้ง เมื่อมั่นใจว่าการทำงานของของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายถูกต้องสมบูรณ์ ขั้นตอนต่อมาคือ ขั้นตอนการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ ที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อตรวจรับผลการดำเนินการว่าของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ติดตั้งนั้นใช้งานได้ถูกต้องสมบูรณ์ จึงถือว่ากระบวนการทั้งหมดเสร็จสิ้น

2. ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

2.1 สายสัญญาณแบบ UTP ต้องทำการเข้าหัวสายสัญญาณตามมาตรฐาน EIA/TIA 568B ซึ่งการเข้าหัวสายสัญญาณแบบ UTP มีมาตรฐานการเข้าหัวสายสัญญาณตามมาตรฐาน EIA/TIA 568A และ EIA/TIA 568B

2.2 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ PoE Adapter เข้ากับอุปกรณ์เครือข่ายและอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ต้องระมัดระวังเรื่องการต่อสายสัญญาณให้ถูกต้องเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าไหลย้อนกลับเข้าสู่อุปกรณ์เครือข่าย

2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย มีโอกาสแฮงค์ ได้หลายกรณี จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย และสำเนาการตั้งค่า (Configuration Backup) อย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์

2.4 ในกรณีจุดติดตั้งมีความสูงหรือพื้นที่ลาดชัน จะจำเป็นต้องมีผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อย 2 คนขึ้นไป เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการติดตั้งในพื้นที่ดังกล่าว

2.5 โอกาสที่อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย เสียหายพร้อมกันเป็นจำนวนมากในบริเวณใกล้เคียงกัน อาจเกิดจากระบบไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้ากระชาก ไฟฟ้าตกและไฟฟ้าเกินได้

บทที่ 4

เทคนิคการปฏิบัติงาน

เทคนิคในการปฏิบัติงานการติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย สำหรับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สามารถแบ่งเทคนิคการปฏิบัติได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกจะกล่าวถึงการดำเนินการด้านเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ในขณะที่ส่วนที่สองกล่าวถึงเทคนิคการปฏิบัติที่เกิดจากการเรียนรู้และการสั่งสมประสบการณ์โดยตรงของผู้เขียน โดยการยกตัวอย่างมาจากเอกสารและเทคนิคการปฏิบัติงานที่ใช้บ่อยในการติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย

4.1 กิจกรรม/แผนการปฏิบัติงาน

4.1.1 กิจกรรมและแผนการติดตั้งเพิ่มเติมตามความต้องการของหน่วยงานและภาควิชา

ตารางที่ 4.1 แผนการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแลนไร้สายสำหรับกิจกรรม 4.1.1

กิจกรรม	รายละเอียด	ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน
1) บันทึกข้อความแจ้งให้ดำเนินการติดตั้ง	บันทึกข้อความแจ้งให้ดำเนินการติดตั้งจากหน่วยงานและภาควิชา พร้อมได้รับคำสั่งอนุญาตจากผู้บังคับบัญชา	4 วัน
2) สำรวจพื้นที่ในการติดตั้ง	ดำเนินการสำรวจพื้นที่การติดตั้ง เพื่อประมวลผลหาตำแหน่งการติดตั้งที่เหมาะสม	3 วัน
3) ออกแบบการติดตั้ง	วางแผนงานและประเมินอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นในการติดตั้ง	4 วัน
4) ดำเนินการติดตั้ง	ดำเนินการติดตั้งและปรับตั้งค่าคอนฟิกของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย	5 วัน
5) ทดสอบผลการติดตั้ง	ผลการตรวจสอบโดยผู้ดำเนินการติดตั้ง และผลการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ได้รับการรับรองอุปกรณ์ทำงานได้ถูกต้องสมบูรณ์	3 วัน

4.1.2 กิจกรรมและแผนการติดตั้งเพิ่มตามความต้องการใช้งานของนักศึกษาภายในคณะ

ตารางที่ 4.2 แผนการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแลนไร้สายสำหรับกิจกรรม 4.1.2

กิจกรรม	รายละเอียด	ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน
1) ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ตามแผนดำเนินการ	ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ตามรอบการดำเนินการ	30 วัน
3) ออกแบบการติดตั้ง	วางแผนงานและประเมินอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นในการติดตั้ง	4 วัน
1) นำเสนอผู้บริหารเพื่อให้ผู้บริหารอนุมัติดำเนินการ	บันทึกข้อความแจ้งให้ผลการสำรวจและแผนงานที่วางไว้ เพื่อรอรับคำสั่งอนุญาตจากผู้บังคับบัญชา	5 วัน
ออกแบบการติดตั้งและคำนวณงบประมาณ	เอกสารกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ/งานจ้าง (TOR)	20 วัน
4) ดำเนินการติดตั้ง	ดำเนินการติดตั้งและปรับตั้งค่าคอนฟิกของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย	15-30 วัน
5) ทดสอบผลการติดตั้ง	ผลการตรวจสอบโดยผู้ดำเนินการติดตั้ง และผลการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ได้รับการรับรองอุปกรณ์ทำงานได้ถูกต้องสมบูรณ์	7-20 วัน

4.2 เทคนิคการปฏิบัติงาน

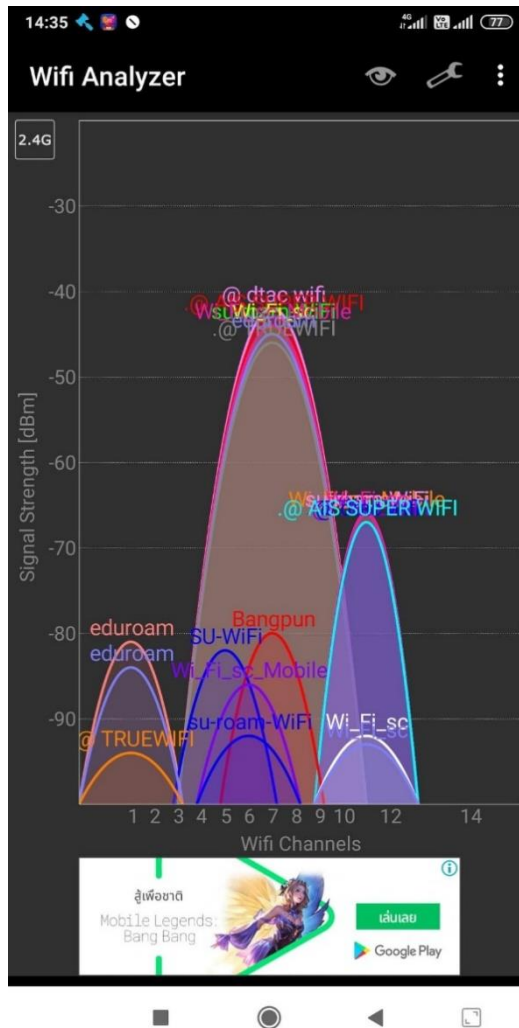
จากกิจกรรมและแผนงานที่กล่าวมาในข้างต้น สามารถสรุปเป็นขั้นตอนสำหรับการปฏิบัติงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 บันทึกข้อความจากผู้ขอรับบริการ เช่น ภาควิชาและบุคลากรในคณะวิทยาศาสตร์ แจ้งให้ดำเนินการติดตั้ง และเสนอผู้บังคับบัญชาพิจารณาอนุญาต

ขั้นตอนที่ 3 สำรวจพื้นที่การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ใช้แอปพลิเคชัน Wifi Analyzer เพื่อทดสอบความแรงของสัญญาณ wifi ณ จุดที่จะติดตั้ง ซึ่งสถานที่ติดตั้งแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

3.1 การติดตั้งใหม่โดยที่ไม่มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายมาก่อน

3.2 การติดตั้งแทนอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายที่มีอยู่เดิมเนื่องจากเสื่อมสภาพของอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายตัวเก่า



ภาพที่ 4.1 ภาพการใช้โปรแกรม Wifi Analyzer ในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz

จุดที่ควรติดตั้ง ควรเป็นจุดที่มีสัญญาณน้อย หรือ -65 dBm เมื่อตรวจสอบจากโปรแกรม WiFi Analyzer

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อสำรวจพื้นที่ในการติดตั้งได้แล้ว ก็ดำเนินการออกแบบโดยมีเทคนิคการออกแบบดังนี้

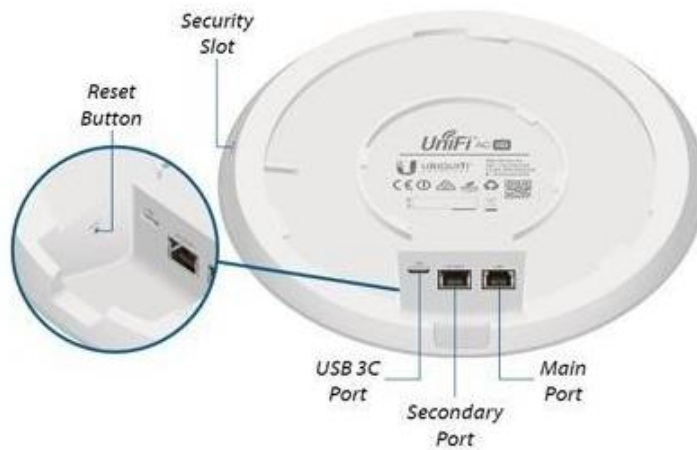
4.1 การกำหนดจุดติดตั้งนั้นใช้ข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่ในการติดตั้งอุปกรณ์

4.2 กำหนดสัญลักษณ์ และชื่อให้กับอุปกรณ์ที่จะทำการติดตั้งใหม่ เทคนิคในการกำหนดชื่อจะประกอบด้วย ชื่อสถานที่ที่ทำการติดตั้ง, ชื่ออาคารที่ติดตั้ง, ชั้นที่ทำการติดตั้ง เช่น Classroom 1239_V1F2 (จุดที่ติดตั้ง Classroom คือห้องเรียน, 1239 คือเลขห้อง, V1คือ อาคารวิทยาศาสตร์ 1, F2 คือชั้นที่ 2)

4.3 ออกแบบแนวการเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP โดยที่ทุกจุดจะมีการเชื่อมโยงไปที่ตู้กระจายสัญญาณเครือข่ายหลักประจำชั้น หรือประจำอาคารแล้วแต่ความเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 5

5.1 เทคนิคการปฏิบัติงานการรีเซ็ตอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยเริ่มจาก ตรวจสอบว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย เป็นอุปกรณ์ที่ทำการจัดซื้อใหม่ หรือเป็นอุปกรณ์ที่เคยผ่านการติดตั้งมาแล้ว ซึ่งถ้าเป็นตัวใหม่ให้ดำเนินการขั้นตอนต่อไปได้เลย แต่หากผ่านการใช้งานหรือผ่านการติดตั้งมาแล้ว ให้ทำการ reset ค่าใหม่โดยการใช้เข็มหรืออุปกรณ์กดที่ปุ่มรีเซ็ต (Reset Button) พร้อมทั้งทำการป้อนแหล่งจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์เป็นเวลาประมาณ 10 วินาที จนไฟสถานะที่อุปกรณ์ขึ้นเป็นสีน้ำเงินปนกับสีขาวดังรูป แล้วปล่อยให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายทำการรีบูตใหม่จนเสร็จ สังเกตได้ว่าไฟสถานะจะเปลี่ยนเป็นสีขาว พร้อมรองรับการตั้งค่าต่าง ๆ



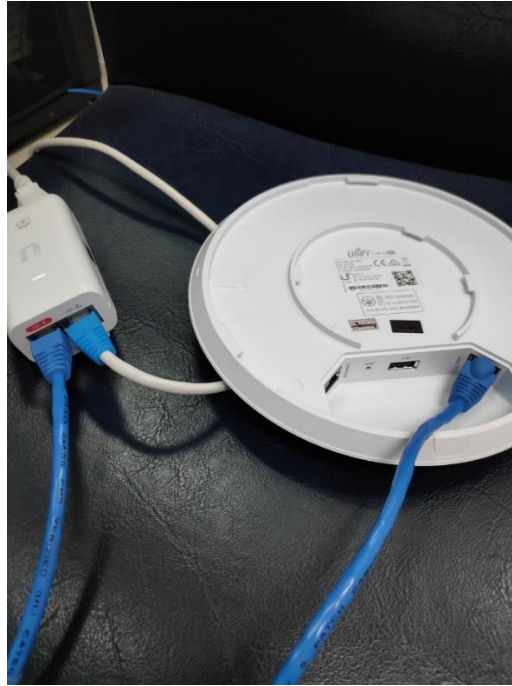
ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงตำแหน่งรีเซ็ตของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย



ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงผลการรีเซ็ตอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

5.2 เทคนิคการปฏิบัติงานการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายใหม่ เข้าสู่ระบบเครือข่าย wireless ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 ทำการต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายเข้ากับแหล่งจ่ายไฟ (PoE) ผ่านทางช่องต่อสายสัญญาณเครือข่าย UTP และ ช่อง LAN ต่อเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Switch Hub) ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกับเครื่อง Proxy Server ที่ทำการติดตั้งโปรแกรม UniFi Controller



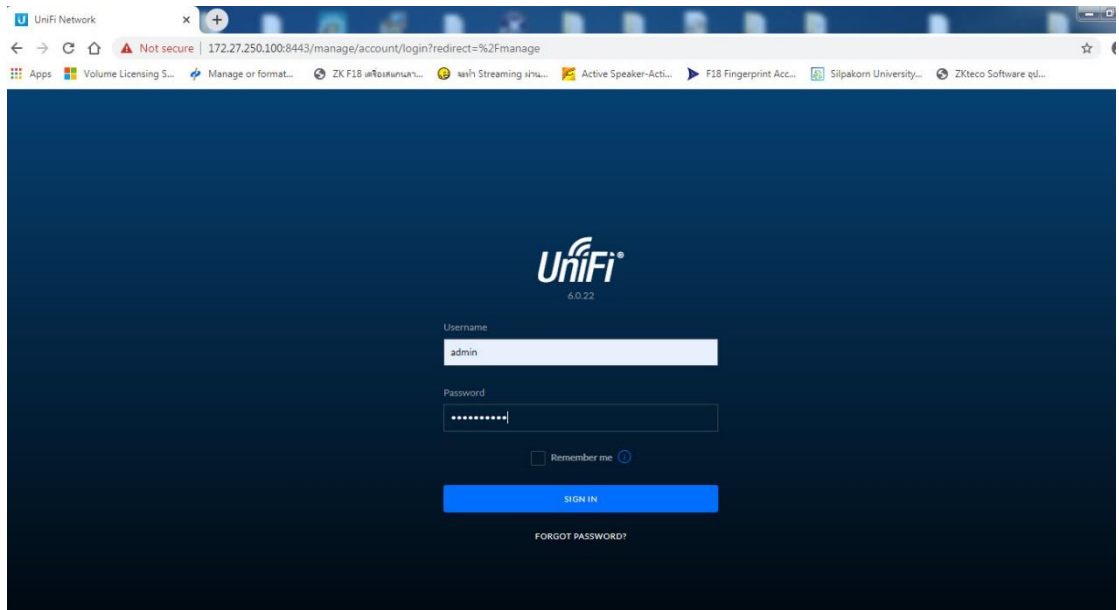
ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงการต่อสายสัญญาณแบบ UTP เข้ากับอุปกรณ์ PoE Adapter

5.2.2 เมื่อทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายใหม่เข้าสู่ระบบ ในการตรวจสอบว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายใหม่พร้อมสำหรับการติดตั้งหรือไม่ สามารถตรวจสอบได้ด้วยการดูไฟสถานะที่ตัวอุปกรณ์จะขึ้นเป็นสีขาวดังภาพที่ 4.5



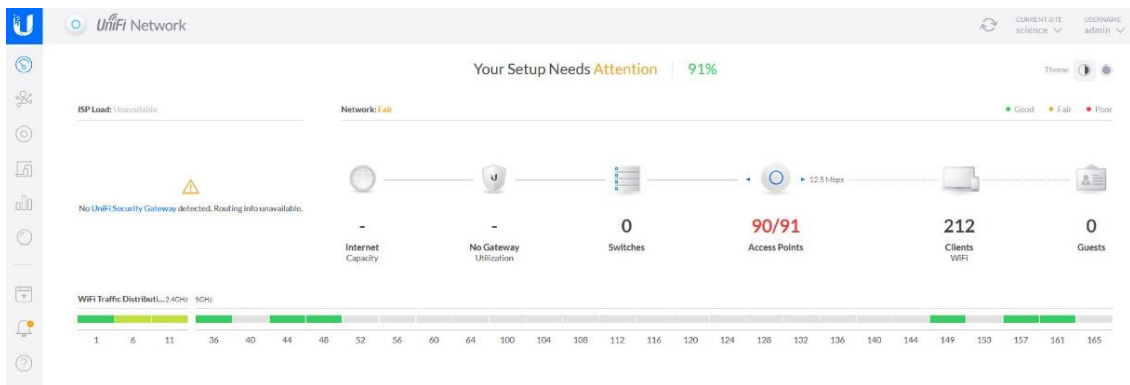
ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงไฟสถานะของอุปกรณ์กระจายสัญญาณพร้อม config

5.2.3 ทำการเปิดโปรแกรม UniFi Controller ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ที่ทางคณะ
วิทยาศาสตร์ ได้ทำการติดตั้งไว้ที่เครื่อง Proxy Server โดยใช้ Address :
https://172.27.250.XXX:8443/manage/account/login



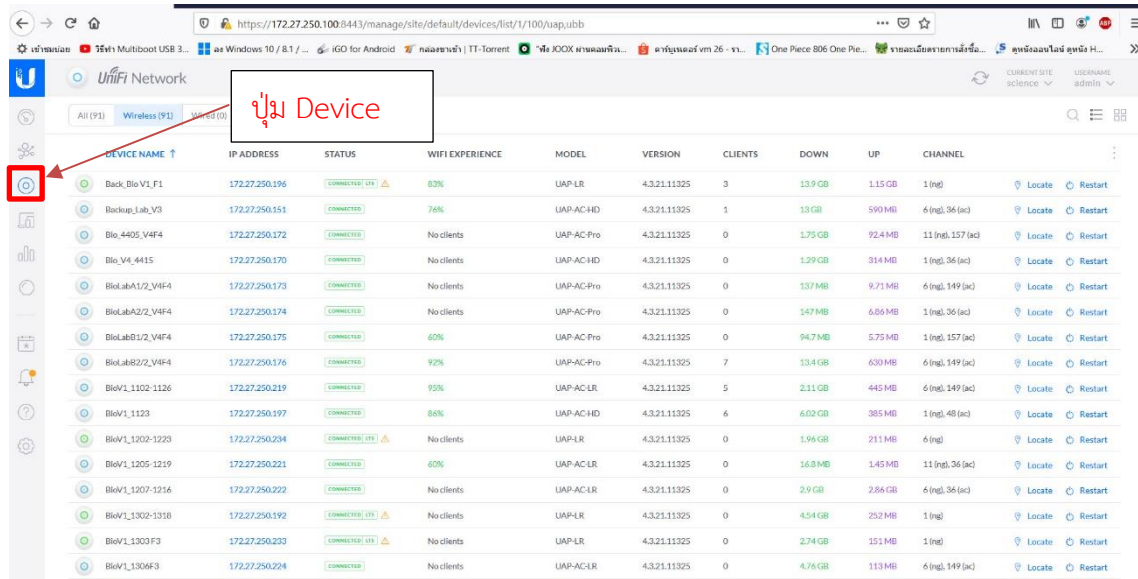
ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงการเข้าใช้งานโปรแกรม UniFi Controller ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

5.2.4 หลังจากผ่านขั้นตอน login แล้วจะพบหน้าต่าง dashboard ของเครือข่าย
อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



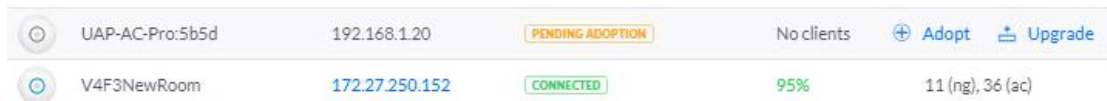
ภาพที่ 4.7 ภาพแสดง dashboard ของโปรแกรม UniFi Controller

5.2.5 คลิกที่ปุ่ม Device จะพบรายการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายทั้งหมดที่ติดตั้ง ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



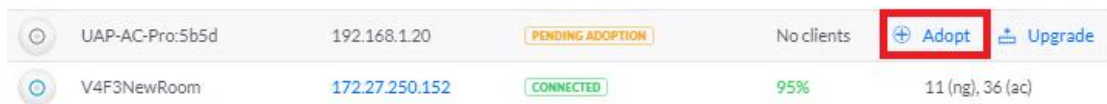
ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย หลังจากกดปุ่ม Device

5.2.6 ในกรณีที่มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย เพิ่มเข้ามาใหม่ในระบบ จะปรากฏรายละเอียดดังภาพที่ 4.9



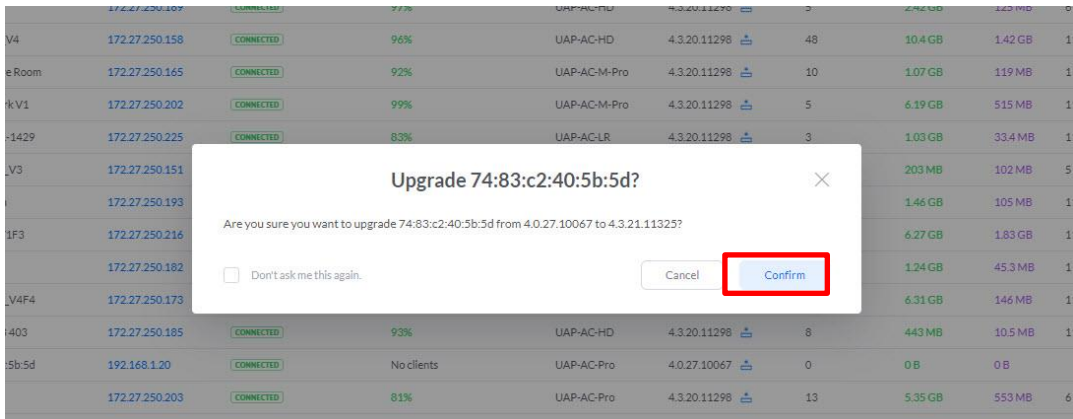
ภาพที่ 4.9 ภาพแสดงข้อมูลอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายเพิ่มเข้ามาใหม่

5.2.7 คลิกที่ปุ่ม Adopt เพื่อทำการตั้งค่า config อุปกรณ์ที่กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่เพิ่มเข้ามาใหม่ และ เมื่อทำขั้นตอนนี้เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะขึ้นสถานะ connected แต่หากมีพบว่ามีกรขึ้นให้อัปเดท Firmware ตัวใหม่ ให้กดที่ปุ่ม Upgrade ตามภาพที่ 4.10



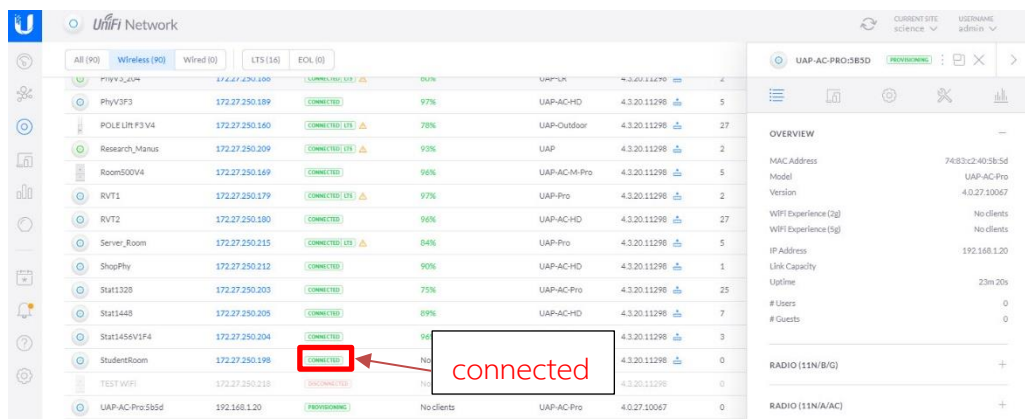
ภาพที่ 4.10 แสดงตำแหน่งปุ่ม adopt

5.2.8 ขั้นตอนที่ต่อไปให้กดปุ่ม confirm อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายก็จะทำการ Download และ Write Firmware เข้าสู่ตัวอุปกรณ์



ภาพที่ 4.11 หน้าต่างแสดงการยืนยันให้ผู้ใช้ทำการอัปเดตเฟิร์มแวร์

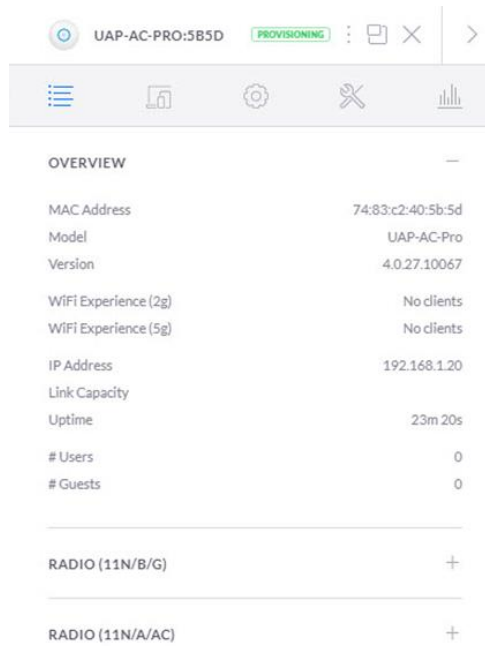
5.2.8 เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนปฏิบัติงานจะแสดงสถานะการณ็เชื่อมต่อ เป็นคำว่า connected



ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงการติดตั้งเสร็จสิ้น

5.3 เทคนิคการปฏิบัติงานการตั้งชื่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายสำหรับการติดตั้งเพิ่มเติม

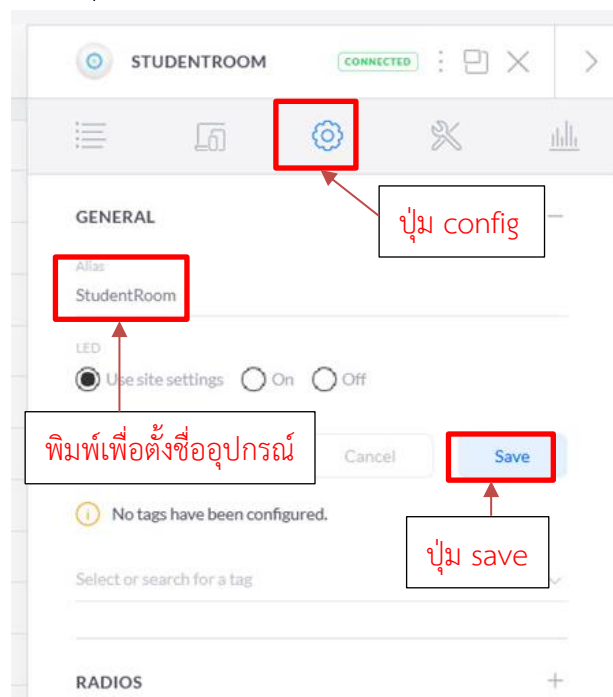
5.3.1 หลังจากทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย เข้าสู่ระบบเครือข่าย wireless ของคณะวิทยาศาสตร์ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตัวอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จะตั้งค่าหมายเลขไอพีเริ่มต้นมีค่าเท่ากับ 192.168.1.20 จากนั้นให้ทำการคลิกเลือกอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จะปรากฏหน้าต่างใหม่ดังภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 หน้าต่างการปรับตั้งค่าคอนฟิกสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

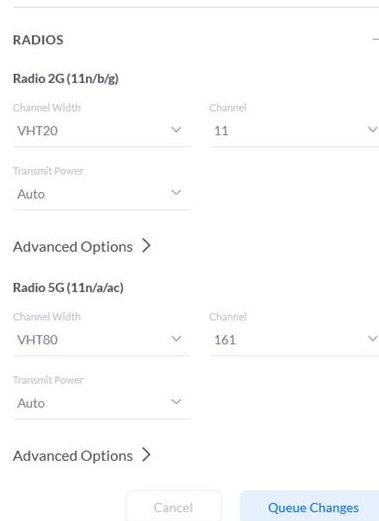
5.3.2 คลิกที่ปุ่มฟันเฟือง (Config) เพื่อตั้งค่าดังนี้

5.3.2.1 ในช่อง Alias ให้ทำการตั้งชื่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายให้สอดคล้องกับสถานที่ที่อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่ต้องการนำไปติดตั้ง เช่น STUDENTROOM จากนั้นกดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกค่า



ภาพที่ 4.14 หน้าต่างการตั้งชื่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

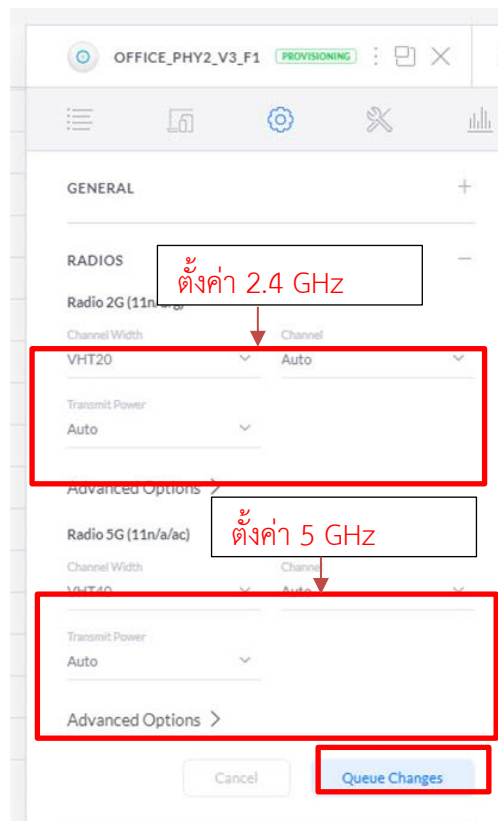
5.3.2.2 เมนู RADIOS เป็นการตั้งค่ามาตรฐานของเครือข่าย wireless ได้แก่ ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz



ภาพที่ 4.15 หน้าต่างเมนู Radios

5.3.2.3 โดยในช่อง Radio 2G(11n/b/g) ให้ตั้งค่าดังนี้
Channel Width ให้เลือก VHT20 ส่วนค่า Channel และ Transmit Power ให้เลือก Auto

5.3.2.4 โดยในช่อง Radio 5G(11n/a/ac) ให้ตั้งค่าดังนี้
Channel Width ให้เลือก VHT80 ส่วนค่า Channel และ Transmit Power ให้เลือก Auto
ดังภาพที่ 4.16 หลังจากนั้นให้กดปุ่ม Queue Changes เพื่อบันทึกค่า



ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงการตั้งค่ามาตรฐานความถี่

5.4 เทคนิคการปฏิบัติการปรับตั้งค่าหมายเลขไอพีของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายสำหรับการติดตั้งเพิ่มเติม

5.4.1 คลิกที่ปุ่ม NETWORK เพื่อทำการตั้งค่าหมายเลขไอพี ของกลุ่มอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

The screenshot shows a configuration window titled 'NETWORK'. At the top, there is a 'Configure IP' dropdown menu set to 'Static IP'. Below this, there are several input fields arranged in two columns. The first column contains 'IP Address' (172.27.250.xxx), 'Subnet Mask' (255.255.255.0), and 'Gateway' (172.27.250.xxx). The second column contains 'Preferred DNS' (10.172.28.x), 'Alternate DNS' (10.172.28.x), and 'DNS Suffix'. At the bottom, there is a toggle switch for 'Enable port aggregation' which is currently turned off. Two buttons are at the bottom: 'Cancel' and 'Queue Changes'.

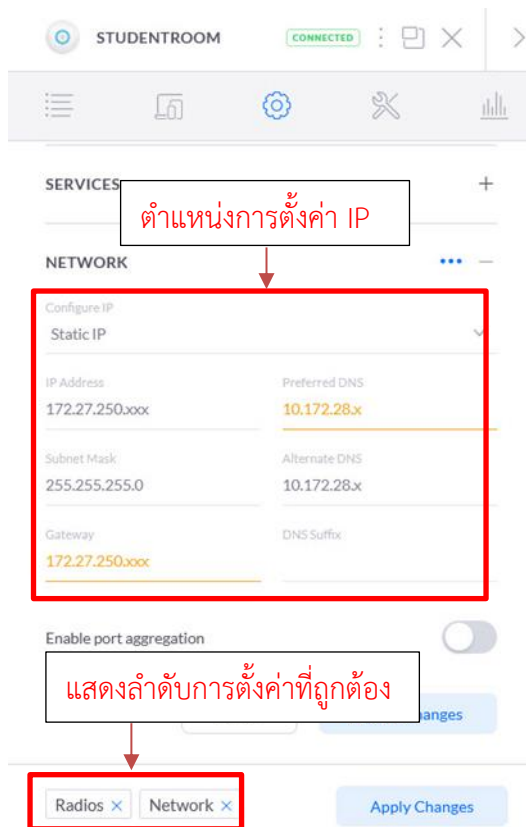
ภาพที่ 4.17 แสดงผลการคลิกที่ปุ่ม NETWORK

5.4.2 จากนั้นให้ดำเนินการตั้งค่าดังต่อไปนี้

- 1) Configure IP เลือกเป็น Static IP
- 2) IP Address ให้ใส่ค่าหมายเลขไอพีตามที่ได้ออกแบบไว้ เช่น
172.27.250.35
- 3) Subnet Mask ให้ใส่ค่า 255.255.255.0
- 4) Gateway ให้ใส่ค่า 172.27.250.2xx
- 5) Preferred DNS ให้ใส่ค่า 10.172.28.x
- 6) Alternate DNS ให้ใส่ค่า 10.172.28.x

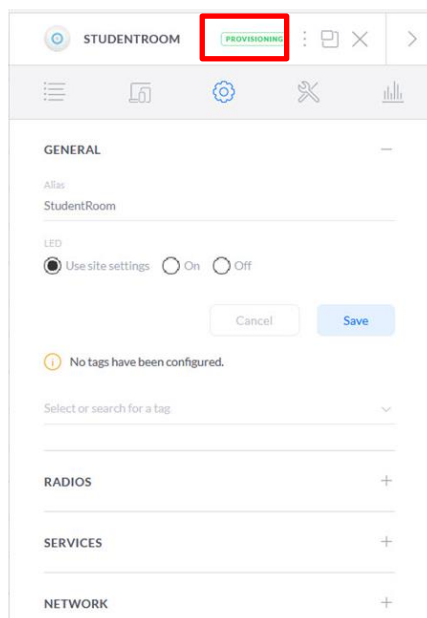
5.4.3 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Queue Change เพื่อบันทึกค่า

5.4.4 หากต้องการตรวจสอบว่าขั้นตอนการตั้งค่า NETWORK ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย เรียบร้อยหรือไม่ หากถูกต้องจะมีปุ่ม Radio และ Network เพื่อแสดงขั้นตอนการดำเนินการดังภาพที่ 4.18 จากคลิกที่ปุ่ม Apply Change เพื่อเริ่มกระบวนการปรับเปลี่ยนการตั้งค่าที่ได้บันทึกไว้ก่อนหน้านี้



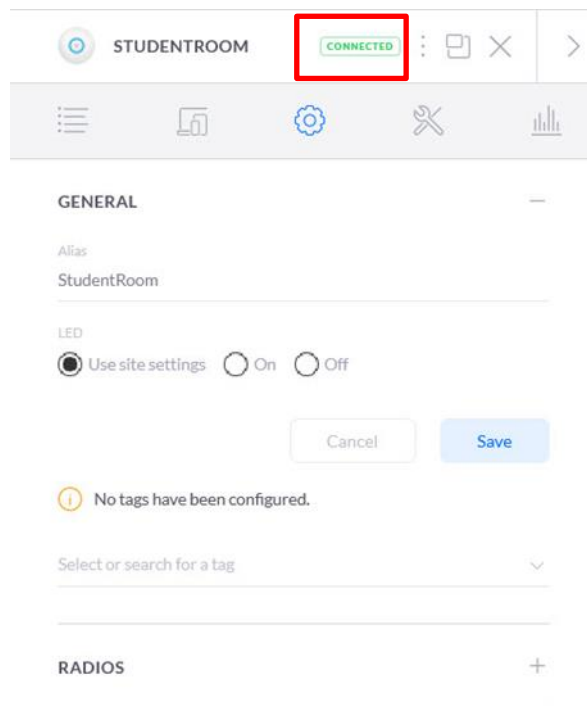
ภาพที่ 4.18 แสดงการกระบวนการตั้งค่า Radios และ Network

5.4.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จะดำเนินการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าตามที่ได้บันทึกไว้ ในระหว่างนี้โปรแกรม UniFi Controller จะแสดงสถานะของตัวอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายว่าเป็นว่าเป็นสถานะ PROVISIONING



ภาพที่ 4.19 แสดงสถานะ PROVISIONING

5.4.6 เมื่อกระบวนการ PROVISIONING เสร็จสิ้นจะเปลี่ยนสถานะเป็น CONNECTED ดังภาพที่ 4.20



ภาพที่ 4.20 แสดงสถานะ CONNECTED

5.5 เทคนิคการปฏิบัติงานการจัดกลุ่ม Wireless Networks สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายเพื่อรองรับการติดตั้งเพิ่มเติม

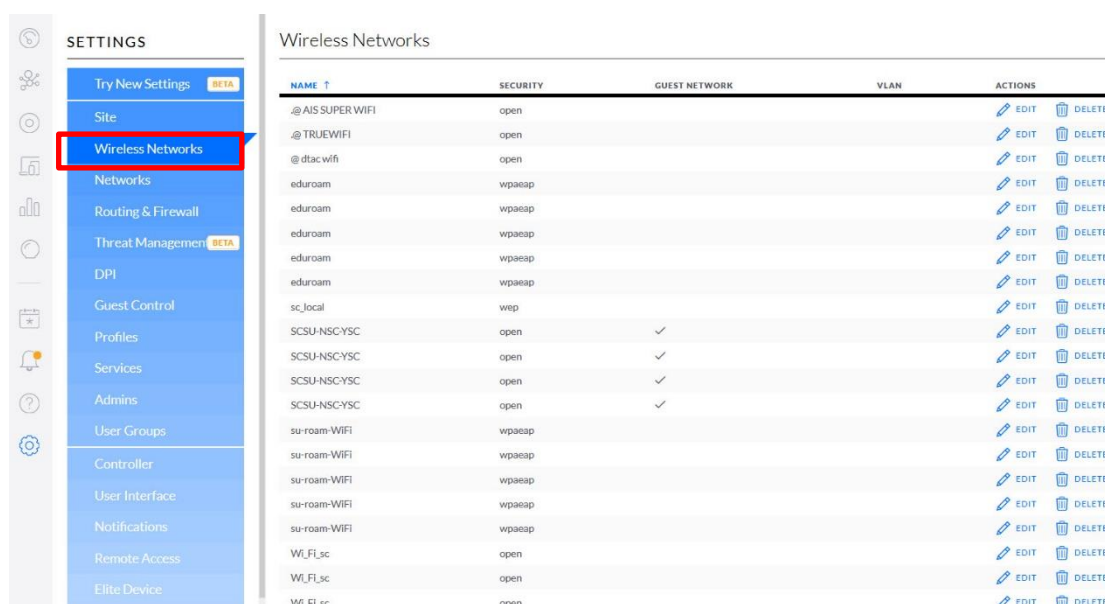
5.5.1 คลิกที่ปุ่มฟันเฟืองที่เมนูด้านซ้ายดังภาพ



ภาพที่ 4.21 ภาพแสดงตำแหน่งปุ่มการตั้งค่า

5.5.2 หลังจากคลิกที่ปุ่มพื้นเพืองแล้ว ให้เลือกที่เมนู Wireless Networks จะปรากฏ

ภาพที่ 4.22



ภาพที่ 4.22 ภาพแสดงการตั้งค่า Wireless Networks

1) กลุ่ม Wireless Networks ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของเอกชน ได้แก่

1.1) @ TRUEWIFI คือ ชื่อสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายที่ให้บริการจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณของทางคณะวิทยาศาสตร์ แต่อินเทอร์เน็ตจะออกไปทางบริษัท ทู คอรัปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

1.2) @ AIS SUPER WIFI คือ ชื่อสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายที่ให้บริการจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณของทางคณะวิทยาศาสตร์ แต่อินเทอร์เน็ตจะออกไปทางบริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS)

1.3) @ dtac wifi คือ ชื่อสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายที่ให้บริการจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณของทางคณะวิทยาศาสตร์ แต่อินเทอร์เน็ตจะออกไปทางบริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

2) กลุ่มของสำนักดิจิทัลเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้แก่

2.1) Wi-Fi_sc คือ ชื่อสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายที่ให้บริการจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณของทางคณะวิทยาศาสตร์ แต่อินเทอร์เน็ตจะออกไปทางสำนักดิจิทัลเทคโนโลยี (ศูนย์คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร

2.2) su-roam-WiFi คือ ชื่อสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายที่ให้บริการจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณของทางคณะวิทยาศาสตร์ แต่อินเทอร์เน็ตจะออกไปทางสำนักดิจิทัลเทคโนโลยี (ศูนย์คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร

2.3) eduroam คือ ชื่อสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายที่ให้บริการจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณของทางคณะวิทยาศาสตร์ แต่อินเตอร์เน็ตจะออกไปทางสำนักดิจิทัลเทคโนโลยี (ศูนย์คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร

3) กลุ่มที่ให้บริการโดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

3.1) Wi-Fi_sc_Mobile คือ ชื่อสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายที่ให้บริการจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณของทางคณะวิทยาศาสตร์ แต่อินเตอร์เน็ตจะออกไปทางผู้ให้บริการบริษัท กสท.โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) สาขานครปฐม

3.2) sc_local ชื่อสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายที่ให้บริการจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณของทางคณะวิทยาศาสตร์ ไม่เชื่อมต่อกับสัญญาณอินเทอร์เน็ตภายนอก เป็นเครือข่ายไร้สายสำหรับอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยของคณะวิทยาศาสตร์ เช่น ระบบเครื่องกั้นรถยนต์เข้า-ออก ภายในคณะวิทยาศาสตร์

5.6 เทคนิคการปฏิบัติการจัดกลุ่ม Wireless Networks ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของเอกชน

5.6.1 คลิกที่ปุ่ม edit ของกลุ่ม Wireless Networks ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของเอกชน ในตัวอย่างนี้ให้เลือก .@ AIS SUPER WIFI จะปรากฏหน้าต่างใหม่ดังภาพที่ 4.22

The screenshot shows a configuration page for a wireless network named '@ AIS SUPER WIFI'. It includes several settings:

- Enable this wireless network
- Authentication: Open, WEP, WPA Personal, WPA Enterprise
- Hotspot 2 OSEN
- Apply guest policies (captive portal, guest authentication, access)
- Vlan only network: 2400
- Frequency: 2.4 Ghz, 5 Ghz, Both

Below these settings is a table of AP Groups:

AP GROUP NAME ↑	APs	VIEW	EDIT	DELETE
<input type="checkbox"/> All APs (default)	91	VIEW		
<input checked="" type="checkbox"/> All WiFi	39	VIEW	EDIT	DELETE
<input type="checkbox"/> AP Group 1	0	VIEW	EDIT	DELETE
<input type="checkbox"/> AP Group 5	1	VIEW	EDIT	DELETE
<input type="checkbox"/> AP Group4	1	VIEW	EDIT	DELETE
<input type="checkbox"/> SC Default	50	VIEW	EDIT	DELETE
<input type="checkbox"/> SC_V1_Office	5	VIEW	EDIT	DELETE

ภาพที่ 4.23 หน้าต่างแสดงกลุ่ม Wireless Networks ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของเอกชน

5.6.2 คลิกเลือกที่ช่อง All WiFi แล้วปุ่ม EDIT ที่อยู่ด้านหลัง All WiFi จากนั้นคลิกเลือกอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายใหม่ที่กำลังตั้ง ในตัวอย่างนี้คือ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายชื่อ StudentRoom จากนั้นทำการกดปุ่ม Save APGroup เพื่อบันทึกค่า ดังภาพที่ 4.24

<input checked="" type="checkbox"/>	StudentRoom	UAP-AC-HD	172.27.250.198	-
<input checked="" type="checkbox"/>	TEST WIFI	UAP-AC-M-Pro	172.27.250.218	-
<input type="checkbox"/>	V4F3NewRoom	UAP-AC-HD	172.27.250.152	-
<input type="checkbox"/>	VivitRoomV1F3	UAP-AC-M-Pro	172.27.250.216	-

Showing 61-90 of 91 records. < Prev Next >

Dismiss

Save AP Group

ภาพที่ 4.24 แสดงหน้าต่างเลือกอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายเข้ากลุ่ม Wireless Networks

5.6.3 ทำการเลื่อนเมนูการตั้งค่าไปยังตำแหน่งต่ำสุดของเมนูการตั้งค่า จะพบปุ่ม save ให้ดำเนินการกดปุ่มดังกล่าว เพื่อทำบันทึกค่าลงหน่วยความจำของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ไร้สาย ดังภาพที่ 4.25

802.11 RATE AND BEACON CONTROLS ▾

DTIM Mode Use default values

DTIM 2G Period

DTIM 5G Period

2G Data Rate Control Enable minimum data rate control ⓘ

1 Mbps 6 Mbps

Lower Density

Limited range and limited connectivity for 802.11b devices.

Disable CCK rates (1/2/5.5/11 Mbps)

Also require clients to use rates at or above the specified value

Send beacons at 1 Mbps

5G Data Rate Control Enable minimum data rate control ⓘ

MAC FILTER >

RADIUS MAC AUTHENTICATION >

SAVE CANCEL

ภาพที่ 4.25 แสดงตำแหน่งปุ่ม save

5.7 เทคนิคการปฏิบัติการจัดกลุ่ม Wireless Networks ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตสำนัก
ดิจิทัลเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศิลปากร

5.7.1 คลิกที่ปุ่ม edit ของกลุ่ม Wireless Networks ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของ
เอกชน ในตัวอย่างนี้ให้เลือก Wi-Fi_sc จะปรากฏหน้าต่างใหม่ดังภาพที่ 4.26

EDIT WIRELESS NETWORK - WI-FI_SC

Name/SSID	Wi-Fi_sc
Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> Enable this wireless network
Security	<input checked="" type="radio"/> Open <input type="radio"/> WEP <input type="radio"/> WPA Personal <input type="radio"/> WPA Enterprise <input type="radio"/> Hotspot 2 OSEN
Guest Policy	<input type="checkbox"/> Apply guest policies (captive portal, guest authentication, access)
Network	Vlan only network - 1107

ADVANCED OPTIONS

WiFi Band	<input type="radio"/> 2.4 Ghz <input type="radio"/> 5 Ghz <input checked="" type="radio"/> Both																
Broadcasting APs	<table><thead><tr><th></th><th>AP GROUP NAME ↑</th><th>APS</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>All APs (default)</td><td>91</td><td>VIEW</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>All WiFi</td><td>39</td><td>EDIT DELETE</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>AP Group 1</td><td>0</td><td>EDIT DELETE</td></tr></tbody></table>		AP GROUP NAME ↑	APS		<input type="checkbox"/>	All APs (default)	91	VIEW	<input checked="" type="checkbox"/>	All WiFi	39	EDIT DELETE	<input type="checkbox"/>	AP Group 1	0	EDIT DELETE
	AP GROUP NAME ↑	APS															
<input type="checkbox"/>	All APs (default)	91	VIEW														
<input checked="" type="checkbox"/>	All WiFi	39	EDIT DELETE														
<input type="checkbox"/>	AP Group 1	0	EDIT DELETE														

ภาพที่ 4.26 หน้าต่างแสดงกลุ่ม Wireless Networks ของสำนักดิจิทัลเทคโนโลยี

5.7.2 คลิกเลือกที่ช่อง All WiFi แล้วปุ่ม EDIT ที่อยู่ด้านหลัง All WiFi จากนั้นคลิก
เลือกอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายใหม่ที่กำลังตั้ง ในตัวอย่างนี้คือ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายชื่อ
StudentRoom จากนั้นทำการกดปุ่ม Save APGroup เพื่อบันทึกค่า ดังภาพที่ 4.27

<input checked="" type="checkbox"/>	StudentRoom	UAP-AC-HD	172.27.250.198	-
<input checked="" type="checkbox"/>	TEST WiFi	UAP-AC-M-Pro	172.27.250.218	-
<input type="checkbox"/>	V4F3NewRoom	UAP-AC-HD	172.27.250.152	-
<input type="checkbox"/>	VivitRoomV1F3	UAP-AC-M-Pro	172.27.250.216	-

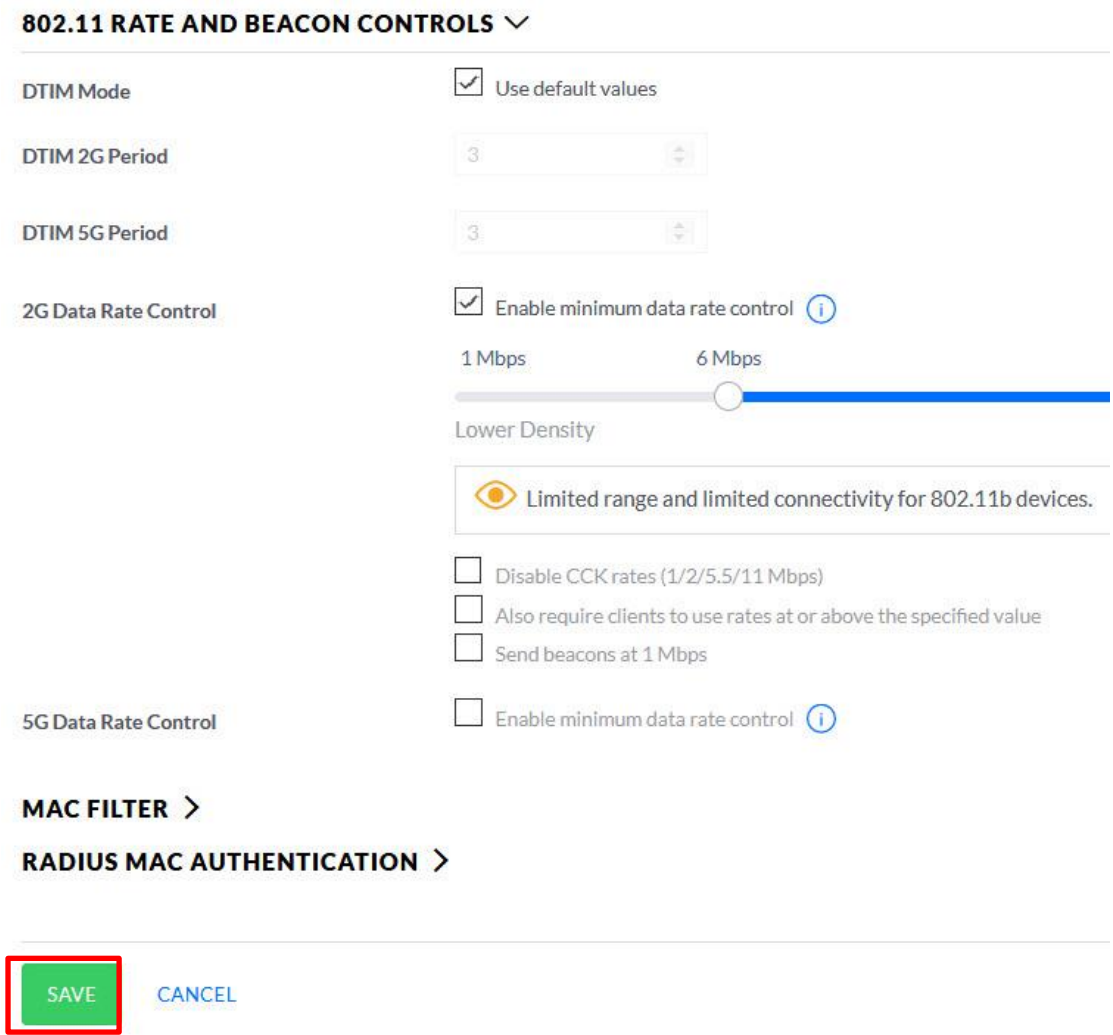
Showing 61-90 of 91 records. < Prev Next >

Dismiss

Save AP Group

ภาพที่ 4.27 แสดงหน้าต่างเลือกอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายเข้ากลุ่ม Wireless Networks

5.7.3 ทำการเลื่อนเมนูการตั้งค่าไปยังตำแหน่งต่ำสุดของเมนูการตั้งค่า จะพบปุ่ม save ให้ดำเนินการกดปุ่มดังกล่าว เพื่อทำบันทึกค่าลงหน่วยความจำของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ไร้สาย ดังภาพที่ 4.28



ภาพที่ 4.28 แสดงตำแหน่งปุ่ม save

5.8 เทคนิคการปฏิบัติการจัดกลุ่ม Wireless Networks ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของคณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

5.8.1 คลิกที่ปุ่ม edit ของกลุ่ม Wireless Networks ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของ
เอกชน ในตัวอย่างนี้ให้เลือก Wi-Fi_sc_Mobile จะปรากฏหน้าต่างใหม่ดังภาพที่ 4.29

EDIT WIRELESS NETWORK - WI-FI_SC_MOBILE

Name/SSID

Enabled Enable this wireless network

Security Open WEP WPA Personal WPA Enterprise
 Hotspot 2 OSEN

Security Key

Guest Policy Apply guest policies (captive portal, guest authentication, access)

Network

ADVANCED OPTIONS ▾

WiFi Band 2.4 Ghz 5 Ghz Both

Broadcasting APs

	AP GROUP NAME ↑	APs	
<input type="checkbox"/>	All APs (default)	91	VIEW
<input checked="" type="checkbox"/>	All WiFi	39	EDIT DELETE
<input type="checkbox"/>	AP Group 1	0	EDIT DELETE

ภาพที่ 4.29 หน้าต่างแสดงกลุ่ม Wireless Networks ของคณะวิทยาศาสตร์

5.8.2 คลิกเลือกที่ช่อง All WiFi แล้วปุ่ม EDIT ที่อยู่ด้านหลัง All WiFi จากนั้นคลิก
เลือกอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายใหม่ที่กำลังตั้ง ในตัวอย่างนี้คือ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายชื่อ
StudentRoom จากนั้นทำการกดปุ่ม Save APGroup เพื่อบันทึกค่า ดังภาพที่ 4.30

<input checked="" type="checkbox"/>	StudentRoom	UAP-AC-HD	172.27.250.198	-
<input checked="" type="checkbox"/>	TEST WiFi	UAP-AC-M-Pro	172.27.250.218	-
<input type="checkbox"/>	V4F3NewRoom	UAP-AC-HD	172.27.250.152	-
<input type="checkbox"/>	VivitRoomV1F3	UAP-AC-M-Pro	172.27.250.216	-

Showing 61-90 of 91 records. [< Prev](#) [Next >](#)

Dismiss

[Save AP Group](#)

ภาพที่ 4.30 แสดงหน้าต่างเลือกอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายเข้ากลุ่ม Wireless Networks

5.8.3 ทำการเลื่อนเมนูการตั้งค่าไปยังตำแหน่งต่ำสุดของเมนูการตั้งค่า จะพบปุ่ม save ให้ดำเนินการกดปุ่มดังกล่าว เพื่อทำบันทึกค่าลงหน่วยความจำของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ไร้สาย ดังภาพที่ 4.31

802.11 RATE AND BEACON CONTROLS ▾

DTIM Mode Use default values

DTIM 2G Period

DTIM 5G Period

2G Data Rate Control Enable minimum data rate control ⓘ

1 Mbps 6 Mbps

Lower Density

Limited range and limited connectivity for 802.11b devices.

Disable CCK rates (1/2/5.5/11 Mbps)

Also require clients to use rates at or above the specified value

Send beacons at 1 Mbps

5G Data Rate Control Enable minimum data rate control ⓘ

MAC FILTER >

RADIUS MAC AUTHENTICATION >

SAVE **CANCEL**

ภาพที่ 4.31 แสดงตำแหน่งปุ่ม save

เมื่อดำเนินการเรียบร้อยแล้ว จะสามารถนำไปติดตั้งยังตำแหน่งที่ออกแบบไว้ได้

5.9 เทคนิคการปฏิบัติการเข้าหัวสายแลนตามมาตรฐาน EIA/TIA 568B พร้อมวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของการเข้าสายสัญญาณ

5.9.1 ในการเข้าหัวสายสัญญาณตามมาตรฐาน EIA/TIA 568B จำเป็นต้องมีเครื่องมือดังต่อไปนี้

- 1) คีมเข้าหัวสายสัญญาณ RJ-54
- 2) คีมตัดสายไฟ
- 3) มีดคัตเตอร์
- 4) เครื่องทดสอบสายแลนหรือสายสัญญาณ (Cable tester)



ภาพที่ 4.32 เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน

5.9.2 ทำการใส่บูทครอบหัว RJ-45



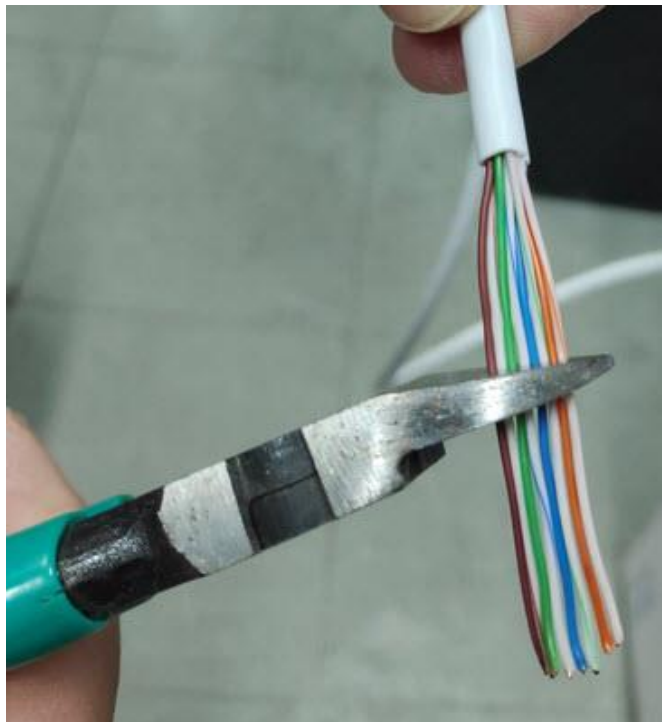
ภาพที่ 4.33 ภาพแสดงการใส่บูทครอบหัว RJ-45

5.9.3. ทำการปลอกฉนวนของสายแลนออกจากรีซิ่งทำการคลายสัญญาณที่เกี่ยวข้อง
อยู่ให้เรียบเป็นเส้นตรง



ภาพที่ 4.34 ภาพแสดงการปลอกฉนวนและคลายสัญญาณ

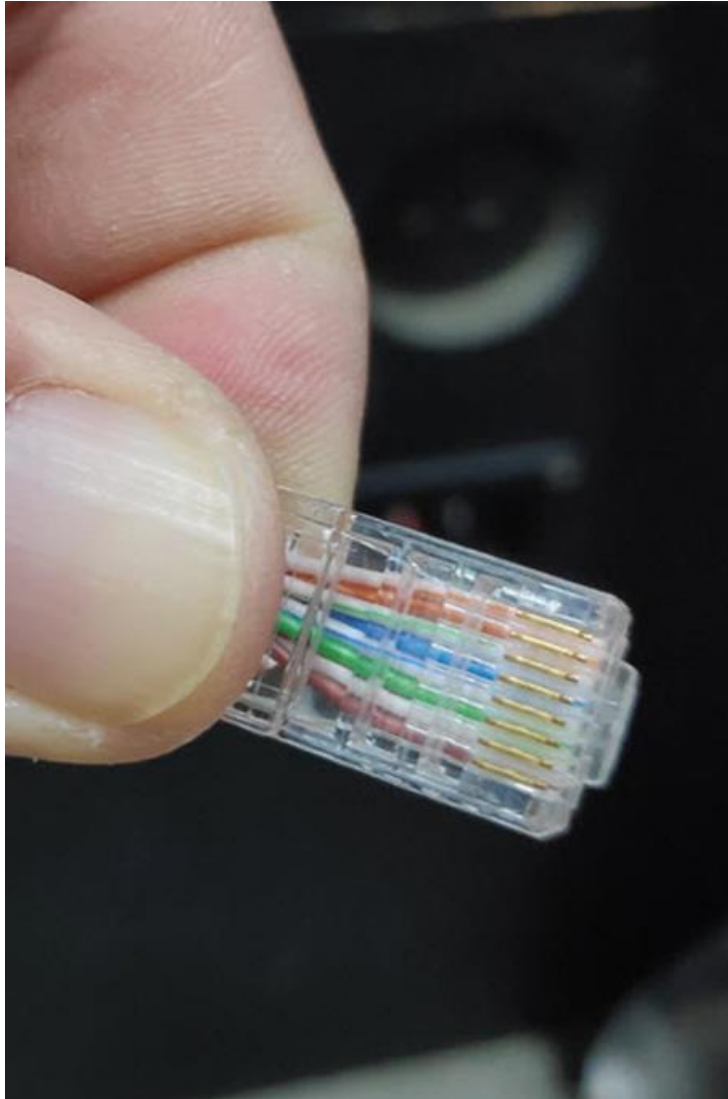
5.9.4 ทำการเรียงสายสัญญาณตามมาตรฐาน EIA/TIA 568B นั้นสามารถตรวจสอบ
ได้ดังภาพที่ 4.35 จากนั้นทำการตัวสายสัญญาณให้ได้ความยาว 1 นิ้วครึ่ง



ภาพที่ 4.35 แสดงการเรียงสายสัญญาณตามมาตรฐาน EIA/TIA 568B

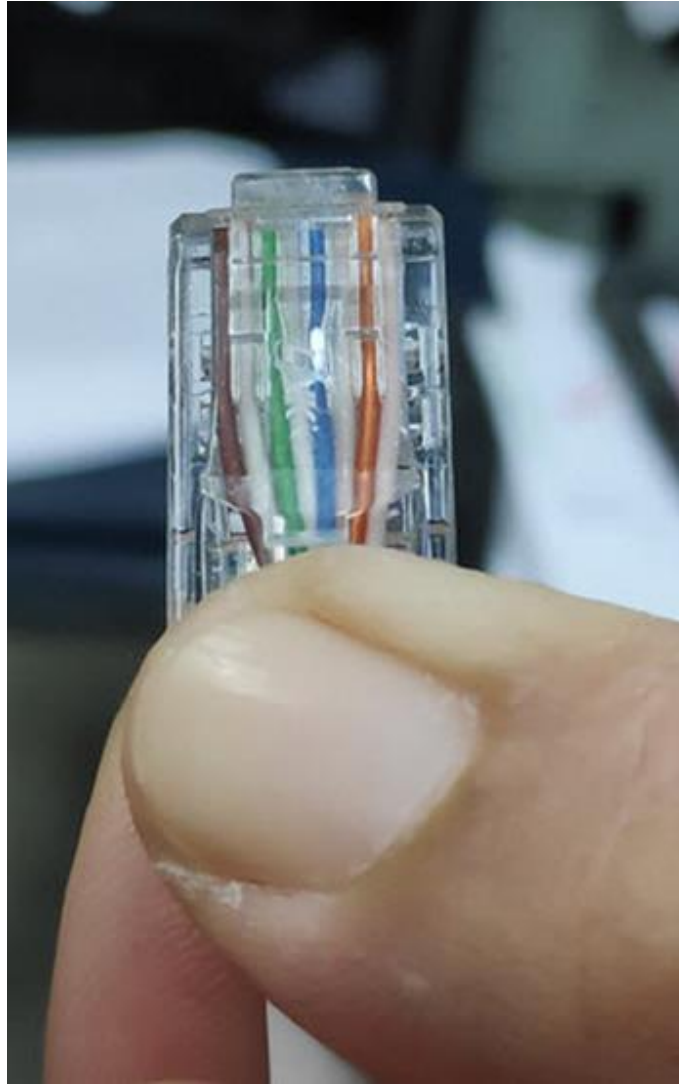
5.9.5 ทำการสอดสายสัญญาณเข้าหัว RJ-45 โดยการเข้าหัวสายจะมีจุดสังเกตที่
สำคัญ 2 จุด ได้แก่

1) เมื่อหงายด้านที่มีขั้วทองแดงของหัว RJ-45 ขึ้นมาการเรียงสายสัญญาณที่ถูกต้องจะต้องเหมือนกับภาพที่ 4.36



ภาพที่ 4.36 แสดงการเรียงสายสัญญาณเข้าหัว RJ-45 ที่ถูกต้อง

2) เมื่อคว่ำด้านที่มีขีดทองแดงของหัว RJ-45 ลงให้ทำการตรวจสอบว่าปลายสายสัญญาณทุกเส้น จะต้องเข้าถึงด้านในสุดของหัว RJ-45 โดยต้องเหมือนกับภาพที่ 4.37



ภาพที่ 4.37 แสดงการตรวจสอบการเข้าหัว RJ-45 ที่ถูกต้อง

5.9.6 นำหัว RJ-45 ที่สอดสายสัญญาณเรียบร้อยแล้ว เข้าสู่คีมเข้าหัวสายสัญญาณดัง

ภาพที่ 4.38



ภาพที่ 4.38 ภาพแสดงการนำหัว RJ-45 และสายสัญญาณเข้าสู่คีมเข้าหัวสายสัญญาณ

5.9.7 ทำการบีบคีมเข้าหัวสายให้แน่น เพื่อให้หัว RJ-45 และสายสัญญาณแลน

เชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 4.39 ภาพแสดงการเชื่อมต่อระหว่างหัว RJ-45 และสายสัญญาณ

5.9.8 เมื่อดำเนินการครบถ้วนทุกขั้นตอนแล้วจะได้สายสัญญาณที่เข้าหัว RJ-45 ที่ถูกต้องดังภาพที่ 4.40



ภาพที่ 4.40 แสดงการเข้าหัวสายแลนที่ถูกต้อง

5.9.9 เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น สามารถตรวจสอบว่าสายสัญญาณนั้นสามารถใช้งานได้หรือไม่ สามารถใช้เครื่องทดสอบสายแลน โดยสังเกตที่หลอด LED ที่ปรากฏที่เครื่องทดสอบสายแลนทั้งสองด้านตำแหน่งไฟวิ่ง จะต้องแสดงที่ตำแหน่งเดียวกันครบทั้ง 4 คู่สาย



ภาพที่ 4.41 แสดงวิธีใช้งานอุปกรณ์ทดสอบสายแลน

บทที่ 5

ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

5.1 ปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหา

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ไข/แนวปฏิบัติ
1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายมีสถานะ Disconnected เนื่องมาจากการ up firmware version ใหม่ ๆ ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย	- สามารถแก้ไขได้โดยการ Reboot อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย ตัวนั้นๆ เพื่อให้มีการเริ่มกระบวนการทำงานใหม่อีกครั้ง ซึ่งการ Reboot อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย ทำได้ดังนี้ เช่น 1. ทำการปิด-เปิด อุปกรณ์จ่ายไฟ POE หรือ POE SWITCH 2. ทำการ Reboot Switch Hub ตัวที่อุปกรณ์จ่ายไฟ POE ไปทำการเชื่อมต่อเข้าระบบเครือข่าย ซึ่งในวิธีนี้ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการตั้งค่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายด้วย
2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายมีสถานะ Disconnected เนื่องมาจากการ up version ใหม่ ๆ ของโปรแกรม Unifi Controler	- สามารถแก้ไขได้โดยการ Reboot อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย ตัวนั้นๆ เพื่อให้มีการเริ่มกระบวนการทำงานใหม่อีกครั้ง ซึ่งการ Reboot อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย ทำได้ดังนี้ เช่น 1. ทำการปิด-เปิด อุปกรณ์จ่ายไฟ PoE หรือ PoE SWITCH 2. ทำการ Reboot Switch Hub ตัวที่อุปกรณ์จ่ายไฟ POE ไปทำการเชื่อมต่อเข้าระบบเครือข่าย ซึ่งในวิธีนี้ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการตั้งค่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายด้วย
3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย Restart ตัวเอง	- เมื่อ CPU ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายมีการทำงานหนัก อัน

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ไข/แนวปฏิบัติ
	<p>เนื่องจาก User มีจำนวนมาก ทำให้มีการรับส่งข้อมูลในปริมาณมาก ๆ ผ่านสายเครือข่ายสัญญาณ UTP ซึ่งการตรวจสอบพบว่าสายสัญญาณ UTP เป็นสายสัญญาณที่เป็นรุ่นเก่า (UTP Cat5,UTP Cat5e) และมีระยะทางในการติดตั้งมากกว่าประมาณ 60 เมตรขึ้นไป ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยมีวิธีการ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เดินสายสัญญาณเครือข่าย UTP ให้เป็นรุ่นใหม่ ตั้งแต่ UTP CAT6 ขึ้นไป 2. ทำการเปลี่ยนหัว RJ45 ตัวเมียใหม่
<p>4. สถานะของการเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP เข้ากับตัวอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายมี speed ลดลงจาก 1G มาเป็น 100FDX</p>	<p>- การตรวจสอบพบว่า สายสัญญาณ UTP เป็นสายสัญญาณที่เป็นรุ่นเก่า (UTP Cat5,UTP Cat5e) และมีระยะทางในการติดตั้งมากกว่าประมาณ 60 เมตรขึ้นไป และอีกสาเหตุหนึ่งที่พบคือ หัว RJ 45 ตัวเมียชำรุด ทำให้การเชื่อมต่อสายสัญญาณไม่ครบทั้ง 8 เส้น ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยมีวิธีการ ดังนี้</p> <p>โดยการเดินสายสัญญาณเครือข่าย UTP ให้เป็นรุ่นใหม่ ตั้งแต่ UTP CAT6 ขึ้นไป</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เดินสายสัญญาณเครือข่าย UTP ให้เป็นรุ่นใหม่ ตั้งแต่ UTP CAT6 ขึ้นไป 2. ทำการเปลี่ยนหัว RJ45 ตัวเมียใหม่
<p>5. สถานที่ในการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายมีความสูงและพื้นลาดชัน</p>	<p>- สามารถแก้ไขได้โดยใช้บันไดที่มีความสูงให้ใกล้เคียงกับจุดที่ติดตั้ง หรือใช้นั่งร้านในการเพิ่มความสูงของผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>- ควรมีผู้ปฏิบัติงานตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป เพื่อช่วยยึดเหนี่ยวบันไดให้มีความมั่นคง และช่วยส่งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการติดตั้งให้กับผู้ปฏิบัติงานที่อยู่บนที่สูง</p>
<p>6. สัญญาณของอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายไม่ครอบคลุม</p>	<p>- เนื่องจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย ตัวที่มีลักษณะกลม จะมีการกระจายสัญญาณออกมาทางด้านหน้าของตัวอุปกรณ์ ซึ่งหากนำมาติดตั้งกับเพดานที่มีความสูงไม่มากนัก จะทำให้การกระจายสัญญาณไม่</p>

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ไข/แนวปฏิบัติ
	<p>ค่อยจะครอบคลุมทั่วทั้งห้อง โดยเฉพาะทางด้านข้างของตัวอุปกรณ์ ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนจุดติดตั้งไปไว้กับผนังทางด้านหน้าห้องหรือหลังห้อง แล้วหันหน้าอุปกรณ์ไปในทิศทางที่ต้องการให้มีการกระจายสัญญาณให้ครอบคลุมทั่วทั้งห้อง</p>
<p>7. เครื่อง Client ไม่พบสัญญาณกระจายเครือข่ายไร้สาย</p>	<p>- เครื่อง client เช่น สมาร์ทโฟน,แทปเล็ต , เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ หรือโน้ตบุค ไม่พบสัญญาณกระจายเครือข่ายไร้สาย สาเหตุอาจเกิดจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ หรือโน้ตบุค ในส่วนของ Wireless Adapter ทำการ disable เอาไว้ ทำการแก้ไขโดยทำการ enable Wireless Adapter 2. สมาร์ทโฟน,แทปเล็ต ทำการปิด WiFi ไว้ ทำการแก้ไขโดยทำการเปิด WiFi
<p>8. เครื่อง Client สามารถ connect กับสัญญาณกระจายเครือข่ายไร้สาย (SSID) ได้แต่ไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้</p>	<p>- คณะวิทยาศาสตร์จะแบ่งการให้บริการอินเทอร์เน็ตเป็น 2 เส้นทางหลัก คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เส้นทางจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจากบริษัท กสท.โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) โดยมี SSID ชื่อ Wi-Fi_sc_Mobile 2. เส้นทางจากสำนักดิจิทัลเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศิลปากร ผ่านทาง โครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Inter University Network) ที่เรียกว่า UniNet โดยมี SSID ชื่อ Wi-Fi_sc <p>สามารถแก้ไขได้โดยมีวิธีการ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wi-Fi_sc_Mobile ให้ทำการตรวจเช็คที่เครื่อง Proxy server ของระบบกระจายเครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต Modem Router ว่าสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้หรือไม่ และถ้ายังไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ ให้ทำการ Reboot เครื่อง Proxy server รวมทั้ง Reboot Modem Router ด้วย จากนั้นทดลองดูว่าสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้หรือไม่ ถ้ายังไม่ได้ให้ทำการแจ้ง

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ไข/แนวปฏิบัติ
	<p>ช่อมกับบริษัท กสท.โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) สาขานครปฐม</p> <p>2. Wi-Fi_sc ให้ทำการตรวจเช็คค่าเมื่อเชื่อมต่อแล้วมี pop up ขึ้นมาให้ทำการ login เข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตหรือไม่ และถ้า login ได้แล้วสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ไหม ถ้ายังไม่ได้ให้ทำการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของสำนักดิจิทัลเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อตรวจเช็คต่อไป</p>
<p>9. เครื่อง Client พบสัญญาณกระจายเครือข่ายไร้สาย (SSID) แต่ไม่สามารถ connect ได้</p>	<p>จากการตรวจสอบพบปัญหาอยู่ 2 ส่วนได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปัญหาจากสัญญาณกระจายเครือข่ายไร้สาย (SSID) มีการทำงานที่ไม่เสถียร 2. ปัญหามาจากเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะหรือโน้ตบุค ในส่วนของไดร์เวอร์ Wireless Adapter ไม่สมบูรณ์ ทำให้การทำงานผิดพลาดหรือระบบปฏิบัติการ Windows เกิดข้อบกพร่องในการทำงาน <p>ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยวิธีการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจเช็คการทำงานของอุปกรณ์กระจายเครือข่ายไร้สาย ผ่านทางโปรแกรม Unifi Controller เพื่อดูข้อผิดพลาดของการทำงานของอุปกรณ์กระจายเครือข่ายไร้สาย ณ จุดให้บริการนั้น ๆ และในส่วน of SETTINGS Unifi Controller ให้ทำการเลือก site และเลื่อนมาจนถึง Auto-Optimize Network ให้ทำการเปิดการทำงาน (ON) ส่วนของ Automatically Optimize Network and WiFi performance แล้วกดที่ปุ่ม APPLY CHANGES หลังจากนั้น อุปกรณ์กระจายเครือข่ายไร้สาย จะทำการปรับตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์กระจายเครือข่ายไร้สายให้มีความเสถียรขึ้นและเครื่อง Client ก็จะสามารถ connect ได้เป็นปกติ

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ไข/แนวปฏิบัติ
	2. ให้ทำการติดตั้งไดรเวอร์ Wireless Adapter ใหม่ หรือทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows ใหม่ทั้งหมด
10.เครื่อง Client สามารถ connect กับ สัญญาณกระจายเครือข่ายไร้สาย (SSID) ได้แต่ไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ หรือโน้ตบุค สามารถ connect กับ สัญญาณกระจายเครือข่ายไร้สาย (SSID) ได้แต่ไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ พบสาเหตุเกิดจากการตั้งค่าของ Wireless Adapter โดยมีกำหนด ip address ไปยังส่วนของ Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดย 1. กำหนด Internet Protocol Version 4 เลือกเป็น Obtain an IP address automatically 2. กำหนด DNS server เลือกเป็น Obtain DNS server address automatically

5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

5.2.1 สายสัญญาณเครือข่าย UTP ที่เชื่อมต่อจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายผ่านทาง PoE ในช่องสาย LAN ควรทำการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Switch Hub) ที่เป็นตัวหลักของบริเวณอาคารหรือชั้นที่จะทำการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายตัวนั้น ๆ และอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Switch Hub) ควรจะสามารถตั้งค่า vlan ของระบบเครือข่ายได้

5.2.2 ควรใช้อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายที่รองรับเทคโนโลยี PoE ในตัวเพื่อลดจำนวนอุปกรณ์ PoE Adapter ในตู้อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ทำให้การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายได้ง่ายขึ้น

5.2.3 ในทุก ๆ สัปดาห์ควร back up ค่า config ต่าง ๆ ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายทุกตัวโดยใช้โปรแกรม Unifi Controller เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการ up version ใหม่ ของโปรแกรม Unifi Controller หรือ การ up firmware version ใหม่ ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

5.2.4 ในการเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP เข้ากับอุปกรณ์จ่ายไฟ POE ห้ามต่อสายสลับช่องกันเด็ดขาด เพราะในช่อง POE จะมีการปล่อยสัญญาณไฟเลี้ยงไปให้กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย

ไร้สายด้วย หากต่อผิดเข้ากับ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Switch Hub) และทำการจ่ายไฟให้กับตัว POE จะทำให้อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Switch Hub) เสียหายได้

5.2.5 กรณีไฟฟ้ากระชาก ไฟฟ้าตก และไฟฟ้าเกิน ส่งผลต่ออุปกรณ์ PoE Adapter เสียหายไม่สามารถใช้งานได้ จำเป็นต้องมีการติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าฉุกเฉิน (UPS) ไว้ในตู้กระจายสัญญาณเครือข่ายด้วย

บรรณานุกรม

อำนาจ มีมงคล อรรณพ ชั้นธิกุล. (2554). ออกแบบและติดตั้งระบบ Wireless LAN 2nd Edition.
นนทบุรี: ไอทีซี.

ปภาณภณ ปภังกรภูรินทร์. (2563). เอกสารประกอบการบรรยาย. โครงการฝึกอบรม คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม: งานบริหารและธุรการ คณะวิทยาศาสตร์.

Ubiquiti network Inc. (มิถุนายน 2563). เข้าถึงได้จาก Ubiquiti website:
<https://www.ui.com/download/unifi/unifi-ap-hd/uaphd>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

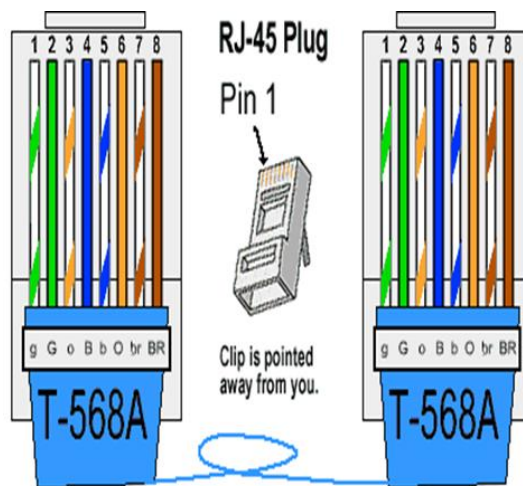
มาตรฐาน EIA/TIA568

มาตรฐาน EIA/TIA568

มาตรฐาน EIA/TIA568 เกิดจากความร่วมมือกันของสององค์กร ได้แก่ องค์กรมาตรฐานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Industry Association : EIA) ซึ่งเป็นการรวมตัวกันของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ภายในประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อกำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในอยู่ในรูปแบบมาตรฐานกลาง เพื่อป้องกันการผูกขาดทางการค้า ในขณะที่หน่วยงาน ANSI ได้ทำการออกมาตรฐานการสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ชื่อว่า มาตรฐานการสื่อสารของคอมพิวเตอร์ในอนุกรม 568 (Telecommunication Industry Association standard 568 : TIA568) โดยมีเอกสารกำกับมาตรฐานในชื่อว่า มาตรฐาน EIA/TIA568

กล่าวโดยสรุปคือ EIA ได้กำหนดมาตรฐานคือหัวแลนและปลั๊กที่ใช้เป็นมาตรฐานคือ ตัวต่อแบบ RJ-45 และสายสัญญาณที่ใช้คือ สายสัญญาณแบบ UTP ในกลุ่ม CAT5 และ CAT6 ในขณะที่ TIA ได้ทำการกำหนดรูปแบบการเรียงสายสัญญาณและคูสีในการทำงานโดยแบบเป็น 2 รูปแบบคือ รูปแบบ A และรูปแบบ B มีรายละเอียดดังนี้

1.มาตรฐาน EIA/TIA568A จะเป็นการเข้าหัวสายสำหรับอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการกระจายสัญญาณข้อมูลไปยังอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายตัวอย่างเช่น การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์สวิตช์ หรือเราท์เตอร์

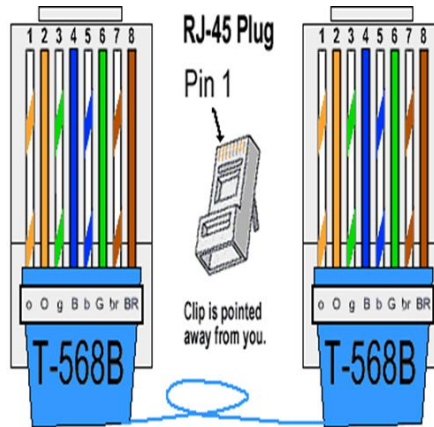


รูปที่ 1 การเข้าหัวทั้งสองฝั่งเป็นแบบ TIA/EIA568A

ที่มา: <http://www.similantechology.com/images/news&article/1306777980.jpg>

2.มาตรฐาน EIA/TIA568B จะเป็นการเข้าหัวสายสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณข้อมูล ได้แก่ อุปกรณ์สวิตช์ อุปกรณ์ฮับ ไปยังอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องลูกข่ายหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถทราบอย่าง

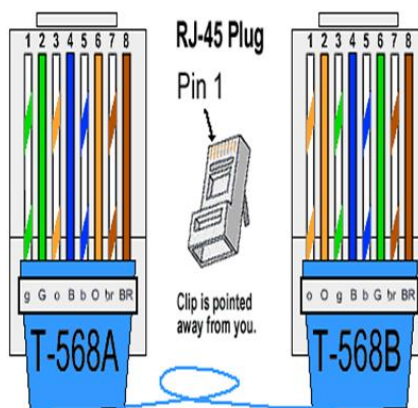
คร่าว ๆ ว่าสายสัญญาณนั้นได้ถูกเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ปลายทางคืออุปกรณ์ประเภทใด รูปแบบการเข้าสายสัญญาณแบบ EIA/TIA568B มีรูปแบบดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การเข้าหัวทั้งสองฝั่งเป็นแบบ TIA/EIA568B

ที่มา: <http://www.similantechnology.com/images/news&article/1306778114.jpg>

จากที่กล่าวมาข้างต้นการเชื่อมต่อทั้งสองแบบจะมีชื่อเรียกว่า การเข้าหัว LAN สำหรับทำสายตรง (Straight-Through Cable) แต่ในบางครั้งผู้ดูแลระบบอาจมีความจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างง่าย โดยไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย แต่มีข้อจำกัดที่สำคัญคือ จะเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้ไม่เกิน 2 อุปกรณ์ เช่นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์สองเครื่องเข้าด้วยกัน โดยไม่ผ่านอุปกรณ์สวิตช์หรือฮับ หรือการนำไปใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์สวิตช์ 2 ตัวเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มพอร์ตการเชื่อมต่อเครือข่าย เพื่อรองรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ขึ้น ซึ่งจะเรียกวิธีการเข้าหัวแลนแบบไขว้หรืออีกชื่อหนึ่งว่าสายครอส (Crossover Cable) สำหรับการทำสายครอสนี้สามารถทำได้ง่ายๆ คือ ฝั่งหนึ่งเข้าหัวตามมาตรฐาน TIA/EIA 568A และอีกฝั่งหนึ่งเข้าหัวตามมาตรฐาน TIA/EIA 568B



รูปที่ 3 การเข้าหัวสาย UTPสำหรับการทำสายครอส (Crossover Cable)

ที่มา: <http://www.similantechnology.com/images/news&article/1306778420.jpg>

ประวัติผู้เขียน

นายกฤตกร สามิภักดิ์ (Mr.Kittikorn Samipak)

นายช่างปฏิบัติการ หน่วยคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
งานบริการการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประวัติส่วนตัว

วัน เดือน ปี เกิด	18 เมษายน 2518
อายุ	45 ปี
ที่อยู่	95/1 หมู่ 4 ตำบลห้วยขวาง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ที่อยู่สำหรับติดต่อ	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
เบอร์โทรศัพท์	มือถือ 08-9608-8058 ที่ทำงาน 0-3414-7010 ต่อ 207027

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2547	สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต เทคโนโลยี อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันราชภัฏนครปฐม
พ.ศ. 2538	สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่าง อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม
พ.ศ. 2536	สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่าง อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน	นายช่างปฏิบัติการ (ด้านอิเล็กทรอนิกส์) หน่วยคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ งานบริการการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
พ.ศ. 2547 – 2562	นักคอมพิวเตอร์ หน่วยคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ งานบริการการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน่วยคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้องคอมพิวเตอร์ 126 อาคารวิทยาศาสตร์ 3

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

เลขที่ 6 ต.พระปฐมเจดีย์ อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

โทรศัพท์ 034-147010 โทรศัพท์ภายใน 207027