



รายงานวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

The Study on Efficiency of the Wireless Network usage
of Students at Rajamangala University of Technology Thanyaburi

ณิชกุล กิจชัยปกรณ
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับปฏิบัติการ

ได้รับการสนับสนุนจากสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ประจำปี 2564

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ณิชกุล กิจชัยปกรณ์
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับปฏิบัติการ



ได้รับการสนับสนุนจากสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประจำปี 2564

ชื่อผู้วิจัย : นายณิชกุล กิจชัยปกรณ
ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
หน่วยงาน : สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
ประจำปี : 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 2) เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยใช้เครื่องมือการวิจัยคือ แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านสมรรถนะ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านความปลอดภัย และด้านคุณภาพการให้บริการ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2563 จำนวน 400 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ กำหนดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน หลังจากนั้นจึงใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายเพื่อเก็บข้อมูล สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 1 ระบบเครือข่ายที่มีการใช้งานส่วนใหญ่คือ WIFI-RMUTT และใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายผ่านช่องทางสมาร์ทโฟน ผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวมที่ 3.52 แบ่งเป็นด้านสมรรถนะมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวมที่ 3.50 ด้านความน่าเชื่อถือมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยรวมที่ 3.38 ด้านความปลอดภัยมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวมที่ 3.71 และด้านคุณภาพการให้บริการมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวมที่ 3.49 โดยได้นำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ ให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

คำสำคัญ: เครือข่ายไร้สาย ประสิทธิภาพ การใช้งานระบบ

Name : Mr.Nichakun Kitchaipakorn
Research Title : The Study on Efficiency of the Wireless Network usage
of Students at Rajamangala University of Technology Thanyaburi
Responsible : Academic Resources and Information Technology
Rajamangala University of Technology Thanyaburi
Year : 2021

Abstract

The objectives of this research were to 1) study the efficiency of the wireless network usage within Rajamangala University of Technology Thanyaburi and 2) to analyze the guidelines for development of wireless network systems within the university. Data were collected through questionnaires asking about network performance, network reliability, network security and service quality. The sample group was 400 Rajamangala University of Technology Thanyaburi students who study undergraduate in the academic year 2020. Using stratified sampling, the sample was determined proportionally and using simple random method to collect data. Statistics used in the research were percentage, mean and standard deviation.

The results of the study showed that Most of the respondents were female. Currently studying in the first level. The most commonly used wireless network is WIFI-RMUTT, and use a wireless network system via smartphones. Overall, the efficiency of wireless networking within Rajamangala University of Technology Thanyaburi was at a high level of 3.52. The results by group. The mean score of network performance was at a high level of 3.50. The mean score of network reliability was at a moderate level of 3.38. The mean score of network security was at a high level of 3.71. And The mean score of service quality was at a high level of 3.49. By using the results of the study as a guideline for the development of wireless networks of the university to be effective.

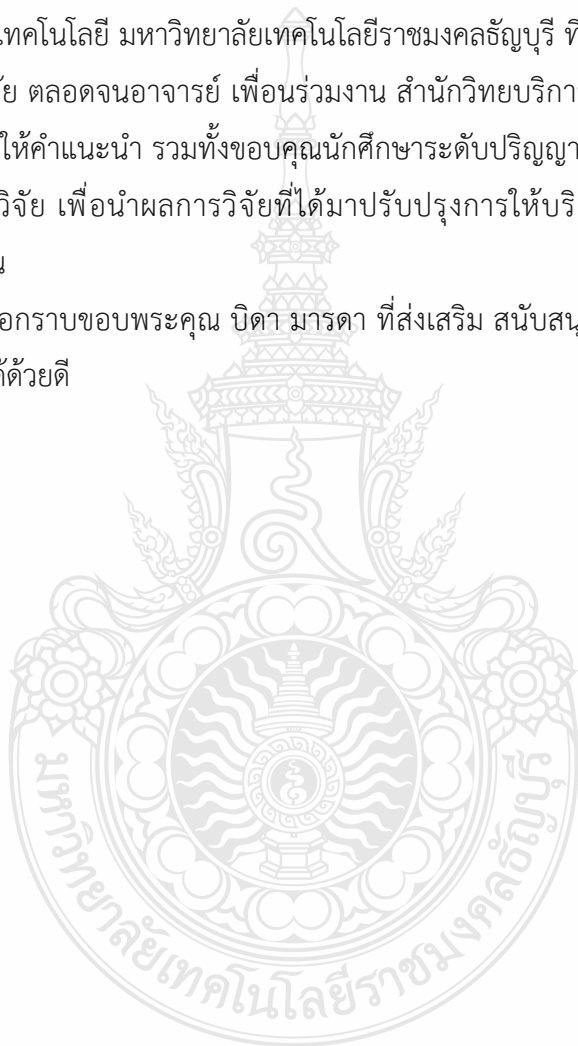
Keywords: wireless networking efficiency system usage

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จล่วงผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์นิติ วิทยาวิโรจน์ ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่คอยให้คำปรึกษาและตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปองพล นิลพฤษภ์ รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยและแนะนำแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิปไตย โสถิตวิวัฒน์ หัวหน้าสาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ความกรุณาประเมินและตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ตลอดจนอาจารย์ เพื่อนร่วมงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ให้การช่วยเหลือและให้คำแนะนำ รวมทั้งขอขอบคุณนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ร่วมแสดงความคิดเห็นในการเก็บข้อมูลงานวิจัย เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาปรับปรุงการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ส่งเสริม สนับสนุนและเป็นกำลังใจจนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ณิชากุล กิจชัยปกรณ
ผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ข)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ค)
กิตติกรรมประกาศ	(ง)
สารบัญ	(จ)
สารบัญตาราง	(ช)
สารบัญภาพ	(ซ)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ	6
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการ	10
2.3 ระบบเครือข่ายไร้สาย	13
2.4 บริการเครือข่ายไร้สายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	18
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	26
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	26
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ	27
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	29
บทที่ 4 ผลการวิจัย	31
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม	31
4.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย	33
4.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถาม	36

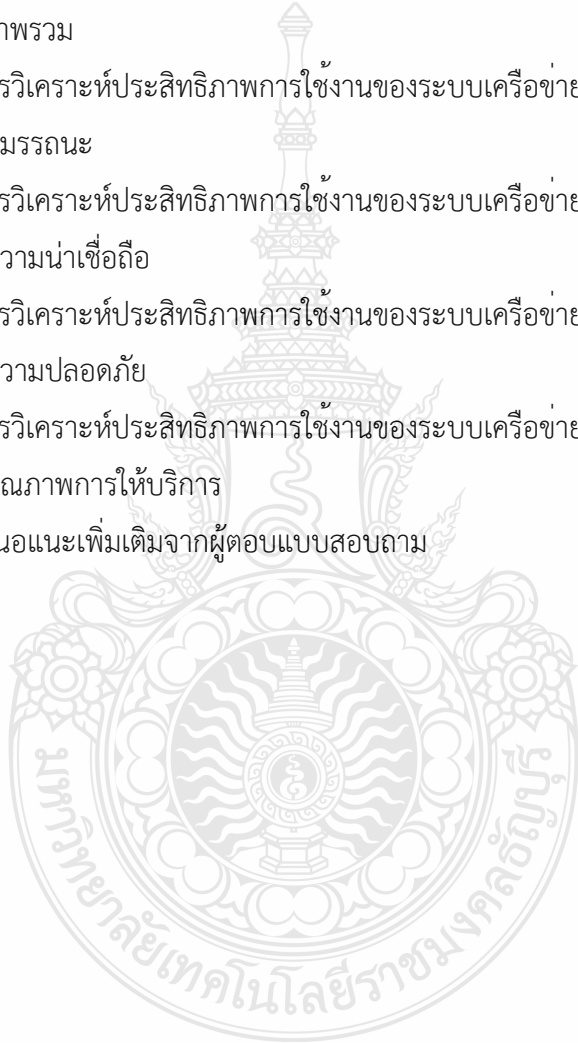
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	38
5.1 สรุปผลการวิจัย	38
5.2 การอภิปรายผล	39
5.3 ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก	48
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	49
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและผลการตรวจคุณภาพ	51
ประวัติผู้วิจัย	61



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563	27
ตารางที่ 4.1 จำนวนตัวอย่างแบบสัดส่วนแยกตามรายคณะ	31
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม	32
ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย โดยภาพรวม	33
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านสมรรถนะ	34
ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านความน่าเชื่อถือ	35
ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านความปลอดภัย	35
ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านคุณภาพการให้บริการ	36
ตารางที่ 4.8 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถาม	37



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนามหาวิทยาลัยฯ ระยะ 20 ปี (2560-2579)	1
ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
ภาพที่ 2.1 แสดงการ Login เข้าใช้งาน WIFI-RMUTT	19
ภาพที่ 2.2 แสดงเครือข่ายไร้สาย Mobile-RMUTT	20
ภาพที่ 2.3 แสดงเครือข่ายไร้สาย eduroam	20
ภาพที่ 2.4 แสดง Access Point ที่ให้บริการสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย	21

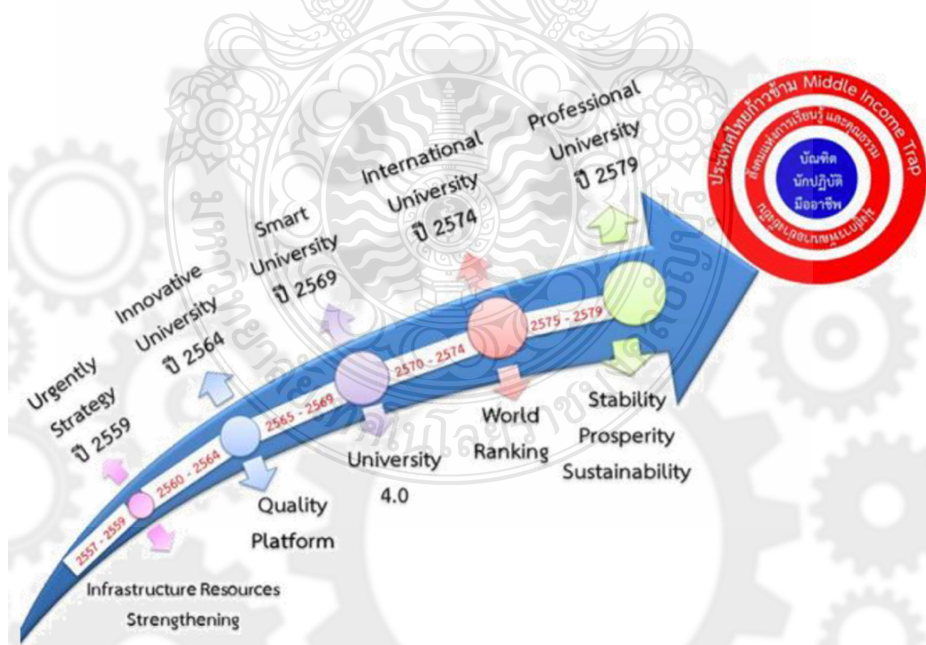


บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม จัดการศึกษาในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา โดยมียุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนา 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) การสร้างบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands On) 2) พัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม (Research & Innovation) 3) ส่งเสริมความเป็นนานาชาติ (Internationalization) 4) การบริหารจัดการสมัยใหม่ (Modern Management) โดยได้พัฒนาแผนยุทธศาสตร์ระยะยาว 20 ปี แบ่งได้เป็น ระยะที่ 1 (2560-2564) ก้าวสู่ Innovative University เพื่อยกระดับคุณภาพทั้งระบบจากการเตรียมความพร้อมยุทธศาสตร์วาระเร่งด่วน ระยะที่ 2 (2565-2569) เข้าสู่ Smart University เพื่อยกระดับคุณภาพการเป็นมหาวิทยาลัย 4.0 ระยะที่ 3 (2570-2575) เข้าสู่ International University เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก และระยะที่ 4 (2575-2579) เข้าสู่ Professional University เพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืนของมหาวิทยาลัย และสนองตอบการพัฒนาทุนมนุษย์ของประเทศ (กองนโยบายและแผน, 2561)



ภาพที่ 1.1 ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนามหาวิทยาลัยฯ ระยะ 20 ปี (2560-2579)

ที่มา : กองนโยบายและแผน, 2561

แผนยุทธศาสตร์ 20 ปี ระยะที่ 1 พ.ศ.2560-2564 การก้าวสู่ Innovative University เพื่อยกระดับคุณภาพทั้งระบบจากการเตรียมความพร้อมยุทธศาสตร์วาระเร่งด่วน ประกอบไปด้วย ประเด็นยุทธศาสตร์ 6 ด้านคือ 1) การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีขั้นสูงรองรับ ยุทธศาสตร์ชาติ 2) การพัฒนางานวิจัย และนวัตกรรม เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ 3) การพัฒนาความเป็นนานาชาติ 4) การพัฒนางานบริการวิชาการเพื่อตอบสนองคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน ของชุมชนและเศรษฐกิจเมืองใหม่ 5) การอนุรักษ์ สืบสานศิลปะ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น 6) การพัฒนาศักยภาพองค์กรรองรับการเป็นมหาวิทยาลัย 4.0 และมหาวิทยาลัยในกำกับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกอบไปด้วย 12 คณะ และหน่วยงานเพื่อสนับสนุน การเรียนการสอน และการบริหารงานของมหาวิทยาลัยฯ อีกจำนวน 16 หน่วยงานหนึ่งในหน่วยงาน ที่มีความสำคัญในการส่งเสริมการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยฯ คือ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี สารสนเทศ ที่ได้รับการจัดตั้งขึ้นให้เป็นหน่วยงานตามโครงสร้างการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี ตามประกาศจัดตั้งตามพระราชกฤษฎีกาเมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2549 ทำหน้าที่ ในการสนับสนุนและผลักดันนโยบายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตามแผนพัฒนา มหาวิทยาลัยด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ นโยบายหลักโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการสนับสนุนภารกิจด้านต่าง ๆ ให้บรรลุตามแผนงานของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีโครงสร้าง การแบ่งกลุ่มงานภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็น 5 กลุ่มงาน ได้แก่ 1) สำนักงาน ผู้อำนวยการ 2) กลุ่มงานพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ 3) กลุ่มงานบริการสารสนเทศ 4) กลุ่มงาน เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศ และ 5) กลุ่มงานนวัตกรรมสื่อการศึกษา (สำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ, 2564)

ในการนี้กลุ่มงานเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศ ภายใต้สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกอบไปด้วย ฝ่ายระบบเครือข่ายและ ความปลอดภัยข้อมูล ฝ่ายฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ และฝ่ายบริการอุปกรณ์และบำรุงรักษา ทำหน้าที่ให้บริการระบบเครือข่าย จัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศประเภทต่าง ๆ รวมถึงให้บริการอุปกรณ์ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ จึงถือเป็นกลุ่มงานหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ด้านต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยฯ ให้สามารถดำเนินงานและขับเคลื่อนไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบ กับทุกสถาบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารงาน และพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้มีความทันสมัย รวมทั้งเพิ่มศักยภาพให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาเป็นมหาบัณฑิตที่มีความสามารถ และแข่งขันในตลาดแรงงานได้ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยสนับสนุน ด้านการค้นคว้าข้อมูล และ เชื่อมโยงระบบสารสนเทศต่าง ๆ

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยฯ มีการติดตั้งระบบสารสนเทศในทุกอาคาร ทั้งในบริเวณอาคาร สำนักงานต่าง ๆ คณะ และอาคารสวัสดิการภายในมหาวิทยาลัย มีการปรับปรุงระบบเครือข่ายและ สายสัญญาณอย่างสม่ำเสมอ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการให้บริการที่มีเสถียรภาพ น่าเชื่อถือ และ

มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการภายในมหาวิทยาลัยฯ อำนวยความสะดวกแก่บุคลากร และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้อย่างครอบคลุมและทั่วถึง โดยให้บริการระบบอินเทอร์เน็ตภายในอาคาร และเครือข่ายไร้สาย (WIFI) จำนวน 3 สัญญาณ ได้แก่ 1) WIFI-RMUTT เปิดให้บริการแก่บุคลากร และนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้บุคลากรและนักศึกษาสามารถใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยได้อย่างปลอดภัย 2) Mobile-RMUTT เปิดให้บริการแก่บุคลากร และนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเช่นเดียวกัน มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ทั้งระบบ Android และ iOS และ 3) Eduroam (Education Roaming) เป็นบริการเครือข่ายโรมมิ่งเพื่อการศึกษาและการวิจัย สำหรับนักศึกษา และบุคลากรของสถาบันการศึกษาที่เป็นสมาชิกเครือข่าย Eduroam เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขการใช้งานของสถาบันผู้ให้บริการเครือข่าย (Service Provider) เป็นการเปิดโอกาสให้บุคลากรหรือนักศึกษาสามารถใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สายในพื้นที่ของสถาบันอื่นได้

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในฝ่ายระบบเครือข่ายและความปลอดภัยข้อมูล มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการให้บริการเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จึงมีความสนใจที่จะศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และนำผลการศึกษาไปปรับปรุงและพัฒนากิจการปฏิบัติงานให้ครอบคลุมประสิทธิภาพในทุก ๆ ด้านต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาการวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้
ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- สมรรถนะการให้บริการ
- ระดับความน่าเชื่อถือของการให้บริการ

- ระดับความปลอดภัยของระบบเครือข่าย
- คุณภาพการให้บริการ

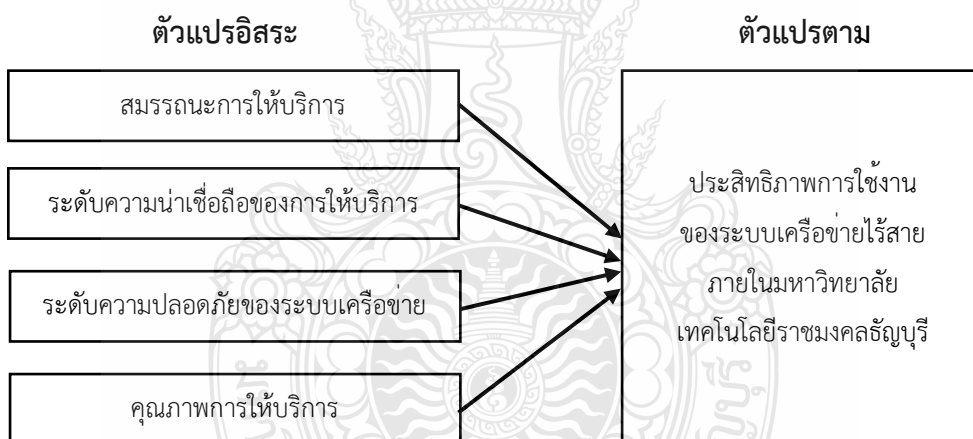
ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร หมายถึง นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2563 ชั้นปีที่ 1-4 หรือ 5 ทั้ง 12 คณะ จำนวน 25,076 คน (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มทร.ธัญบุรี, 2564)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1-5 จำนวน 400 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน หลังจากนั้นจึงใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายเพื่อเก็บข้อมูล

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ระบบเครือข่ายไร้สาย หมายถึง บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย WIFI-RMUTT และ Mobile-RMUTT มีไว้สำหรับให้บริการภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.5.2 ประสิทธิภาพเครือข่าย หมายถึง ความสามารถในการให้บริการเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.5.3 สมรรถนะการให้บริการ หมายถึง ความสะดวกรวดเร็วในการใช้บริการเครือข่ายไร้สาย ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้แก่ ความเร็วในการเข้าถึงเว็บเพจของมหาวิทยาลัยฯ ความเร็วในการใช้งาน Search Engine และ Social Network ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูล ความสะดวกในการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ และความสามารถในการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ในทุกอุปกรณ์

1.5.4 ระดับความน่าเชื่อถือของการให้บริการ หมายถึง ความต่อเนื่องในการให้บริการเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้แก่ การเชื่อมต่อได้ในครั้งแรกที่ใช้บริการ มีเสถียรภาพ ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่หาย เมื่อระบบขัดข้องมีการแก้ไขอย่างรวดเร็ว และสัญญาณเครือข่ายไร้สายมีความครอบคลุมทุกพื้นที่

1.5.5 ระดับความปลอดภัยของระบบเครือข่าย หมายถึง การป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นขณะใช้งานเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้แก่ มีระบบยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งาน มีการป้องกันเว็บไซต์ที่มีไวรัส สปายแวร์ ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูล

1.5.6 คุณภาพการให้บริการ หมายถึง ความพร้อมของการให้บริการ ความพึงพอใจในการใช้บริการเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.5.7 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หมายถึง นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1-4 หรือ 5 ทั้ง 12 คณะ ได้แก่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ คณะศิลปกรรมศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ และคณะการแพทย์บูรณาการ

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจการปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.6.2 ข้อมูลที่ได้เป็นประโยชน์สำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกับการปฏิบัติงานด้านระบบเครือข่าย ในการปรับปรุงการให้บริการที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

1.6.3 สามารถนำข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในการวางแผนหรือแนวทางในการปฏิบัติงานให้ครอบคลุมประสิทธิภาพในด้านต่าง ๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการ
3. ระบบเครือข่ายไร้สาย
4. บริการเครือข่ายไร้สายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

2.2.1 ความหมายของประสิทธิภาพ

Millet (1954 อ้างถึงใน นันทพร อารมณชีน, 2558) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ และได้รับผลกำไรจากการปฏิบัติงาน ซึ่งความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจในการบริการ โดยพิจารณาจากปัจจัย ดังนี้

1) การให้บริการอย่างเท่าเทียมกัน (Equitable Service) หมายถึง การบริหารงานที่มีฐานที่ว่าทุกคนเกิดมาล้วนเท่าเทียมกันในแง่มุมมองของกฎหมาย ไม่มีการแบ่งแยกกีดกันในการให้บริการ ผู้รับบริการจะได้รับการปฏิบัติในฐานะที่เป็นปัจเจกบุคคลที่ใช้มาตรฐานการให้บริการเดียวกัน

2) การให้บริการอย่างรวดเร็วทันเวลา (Timely Service) หมายถึง การให้บริการที่ต้องคำนึงถึงความตรงเวลาและรวดเร็วต่อเหตุการณ์ ผลการปฏิบัติงานจะถือว่าไม่มีประสิทธิผล ถ้าไม่มีการให้บริการที่ตรงเวลา ซึ่งจะสร้างความไม่พึงพอใจให้แก่ผู้ใช้บริการ

3) การให้บริการอย่างเพียงพอ (Ample Service) หมายถึง การให้บริการจะต้องมีลักษณะจำนวนการให้บริการ สถานที่ให้บริการอย่างเหมาะสม ถ้ามีจำนวนการให้บริการ และสถานที่ให้บริการที่ไม่เพียงพอ ก็จะสร้างความไม่ยุติธรรมให้เกิดขึ้นแก่ผู้มารับบริการ

4) การให้บริการอย่างต่อเนื่อง (Continuous Service) หมายถึง การให้บริการที่เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ โดยยึดประโยชน์ของสาธารณะเป็นหลัก ไม่ใช่เพียงความพึงพอใจของหน่วยงานที่ให้บริการว่าจะให้หรือหยุดบริการเมื่อใดก็ได้ และควรมีการจัดอบรมเพื่อชักชวนความพร้อม ความเข้าใจอยู่เสมอ

5) การให้บริการอย่างก้าวหน้า (Progressive Service) หมายถึง การให้บริการที่มีการปรับปรุงคุณภาพ มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการให้บริการให้มีความเหมาะสม กระชับ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ หรือความสามารถที่จะทำหน้าที่ได้มากขึ้น โดยใช้ทรัพยากรเท่าเดิม

นลพรรณ บุญฤทธิ์ (2558) ได้ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลการปฏิบัติงานที่เกิดจากการทำงานที่ถูกต้องรวดเร็วขึ้นกว่าเดิมและทันตามกำหนดเวลา นอกจากนี้ยังต้องใช้ทรัพยากรทั้งคนและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมคุ้มค่าเกิดประโยชน์สูงสุดรวมทั้งมีการนำเทคนิคต่าง ๆ เข้ามาใช้เพื่อช่วยลดขั้นตอนการทำงานลงเกิดความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นงานต่าง ๆ สามารถเสร็จได้ทันตามกำหนดเวลาที่วางไว้ ก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อผู้รับบริการและเกิดการสูญเสียต่อทรัพยากรน้อยที่สุด ซึ่งถ้าผลการปฏิบัติงานดีก็ถือว่ามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสูงถ้าผลการปฏิบัติงานไม่ดีก็ถือว่าประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานต่ำ

อัครเดช ไม้จันทร์ (2560) ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การกระทำกิจกรรมใด ๆ ที่บรรลุผลตามที่ต้องการและตั้งเป้าหมายไว้ โดยสามารถประหยัดและลดการสูญเสียของทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรม ที่มุ่งผลิตผลลัพธ์ โดยมีสัดส่วนของต้นทุนหรือปัจจัยนำเข้าในการลงทุนน้อยที่สุด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ อย่างทันต่อสถานการณ์ และเป็นประโยชน์ต่อองค์กรอย่างคุ้มค่า โดยอาศัยปัจจัยจากประสิทธิภาพที่เกี่ยวกับ ด้านบุคคล ด้านงบประมาณ ด้านวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ รวมถึงด้านการจัดการ จนได้ผลลัพธ์ที่กำหนดไว้ตามเงื่อนไขของเป้าหมายถูกต้องรวดเร็ว และเป็นที่พึงพอใจขององค์กร

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อผู้รับบริการ และเกิดการสูญเสียต่อทรัพยากรน้อยที่สุด ซึ่งถ้าผลการปฏิบัติงานดีก็ถือว่ามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสูง ถ้าผลการปฏิบัติงานไม่ดีก็ถือว่าประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานต่ำ

2.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพเครือข่าย

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549 อ้างถึงใน พัชรารวรรณ บุญแสน, 2554) ได้กล่าวว่า การประเมินประสิทธิภาพของเครือข่าย (Network Criteria) ในการพิจารณาประเมินหรือประสิทธิภาพของการทำงานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้นมีการพิจารณาอยู่ 3 ส่วน คือ

1) สมรรถนะ (Performance) สมรรถนะของเครือข่ายสามารถประเมินได้หลายทางซึ่งประกอบด้วยเวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูล (Transit Time) และเวลาตอบสนอง (Response Time) เวลาที่ใช้ในการขนส่งข้อมูล คือ เวลาที่ข้อมูลข่าวสารได้เดินทางจากอุปกรณ์หนึ่งไปยังอุปกรณ์หนึ่งในขณะเวลาตอบสนอง คือ ช่วงระยะเวลาช่วงที่มีการร้องขอข้อมูล สมรรถนะของเครือข่ายขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านด้วยกัน เช่น จำนวนผู้ใช้งาน ชนิดของตัวกลางที่ใช้ในการสื่อสาร ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน

1.1) จำนวนผู้ใช้งาน หากมีจำนวนผู้ใช้งานเครือข่ายในปริมาณมาก ในการทำงาน (Load) ของเครือข่ายย่อมมีปริมาณที่สูงตามจำนวนผู้ใช้งานด้วย ดังนั้นเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพจะต้องสามารถรองรับการทำงานปริมาณจำนวนผู้ใช้จำนวนมากหรือแก้ไขปัญหากรณีผู้ใช้จำนวนมากได้

1.2) ชนิดของสื่อกลาง หรือ Media ต้องมีความสอดคล้องกับปริมาณงานที่สื่อสารบนระบบเครือข่ายการเลือกใช้สายสัญญาณ จะต้องมีความสอดคล้องกับระบบเครือข่าย ค่าต้นทุนของสื่อกลางในเครือข่ายหรือไม่ต้องลงทุนด้านสื่อกลางเกินความจำเป็น ซึ่งผู้ออกแบบเครือข่ายจะต้องคำนวณปริมาณงานบนเครือข่ายก่อนที่จะมีการสร้างระบบเครือข่าย

1.3) ฮาร์ดแวร์เครือข่าย เป็นอุปกรณ์หลักที่ทำหน้าที่บนเครือข่ายในการประมวลผลบนเครือข่าย ต้องใช้ประสิทธิภาพของอุปกรณ์เครือข่าย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) อุปกรณ์สวิตช์ (Switch) หรือเราท์เตอร์ (Router)

1.4) ซอฟต์แวร์เครือข่าย เป็นระบบที่ควบคุมการทำงานของระบบเครือข่าย ตรวจสอบและบันทึกการทำงานของเครือข่าย รวมถึงการรักษาความปลอดภัย การบริหารจัดการเครือข่าย และการกำหนดคุณสมบัติเครือข่าย เช่น Windows Server, Novell Netware

2) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ความน่าเชื่อถือของระบบเครือข่ายสามารถประเมินได้จากสิ่งต่อไปนี้

2.1) ระบบจะต้องมีเสถียรภาพที่ดี คือระบบเครือข่ายที่มีความน่าเชื่อถือสูงจะต้องมีเสถียรภาพหรือการประสพกับภาวะล้มเหลวของระบบน้อยที่สุด

2.2) การกู้คืนระบบ (System Restore) คือการเรียกการทำงานของระบบให้กลับมาสภาพพร้อมใช้งานให้เร็วที่สุด และส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานเครือข่ายน้อยที่สุด หากระบบเครือข่ายประสบปัญหาการล้มเหลวและการกู้คืนระบบกลับสู่สภาวะปกติล่าช้า ย่อมส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของระบบเครือข่าย

2.3) ความถี่ของความล้มเหลวทุก ๆ เครือข่ายมีโอกาสเกิดความล้มเหลวได้ แต่หากเครือข่ายเกิดขัดข้อง ควรจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานให้น้อยที่สุด

3) ความปลอดภัย (Security) ความปลอดภัยของระบบเครือข่ายคือหัวใจของการปกป้องข้อมูลในระบบเครือข่าย และปกป้องการทำงานของระบบเครือข่ายให้อยู่ในสภาวะปกติ ซึ่งระบบเครือข่ายมีโอกาสเสี่ยงต่อความปลอดภัยของระบบโดยเจตนาหรือไม่เจตนา ระบบเครือข่ายที่ดีและมีความน่าเชื่อถือจะต้องมีนโยบายว่าด้วยเรื่องความปลอดภัยของระบบเครือข่ายที่ชัดเจน เพื่อป้องกันความเสียหายต่อระบบเครือข่าย สิ่งที่จะสร้างผลกระทบให้เกิดกับความปลอดภัยของระบบเครือข่ายมีดังต่อไปนี้

3.1) ผู้บุกรุก หรือ นักจารกรรมข้อมูล (Hacker) ผู้บุกรุกหรือแฮกเกอร์ เป็นบุคคลที่ไม่ได้ถูกกำหนดให้มีสิทธิในการเข้าถึงระบบเครือข่าย โดยวัตถุประสงค์ของแฮกเกอร์ในปัจจุบันมีวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย เช่น การลักลอบเข้ามาเพื่อตรวจสอบข้อมูลในฐานข้อมูลที่สำคัญของระบบ

การลักลอบเข้าระบบเครือข่ายเพื่อทำลายการทำงานระบบเครือข่ายให้อ่อนแอหรือล้มเหลว แม้กระทั่งการลักลอบเข้าระบบเครือข่ายเพื่อการทดสอบการทำงานของชุดคำสั่งหรือทดสอบความเข้มแข็งของระบบเครือข่าย ดังนั้นผู้ดูแลระบบเครือข่ายต้องมีมาตรการป้องกันด้านความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและข้อมูลและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับระบบเครือข่าย

3.2) ไวรัสมัลแวร์คอมพิวเตอร์ (Virus Computer) รวมถึงสปายแวร์ โทรจัน มัลแวร์ที่มุ่งเน้นสร้างความเสียหายให้ระบบเครือข่ายล้มเหลวหรือได้รับผลกระทบต่อการใช้งานระบบเครือข่าย การป้องกันไวรัสมัลแวร์คอมพิวเตอร์ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งปัจจุบันมีทั้ง Hardware และ Software ในการจัดการไวรัสมัลแวร์คอมพิวเตอร์บางครั้งการป้องกันไวรัสจากภายนอกเครือข่ายใน ซึ่งจะต้องกำหนดนโยบายการใช้งานเครือข่ายให้ผู้ใช้งานเครือข่ายเพื่อให้ผู้ใช้งานเครือข่ายทุกคนเกิดความตระหนักถึงความเสี่ยงต่อผลกระทบ

สุริยา ภูศรี (2558) กล่าวถึงการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คือ การวัดความสามารถในการทำงานของระบบตามคุณลักษณะที่สำคัญ จำนวน 4 ด้าน ได้แก่

1) การประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานตามความต้องการ (Function Requirement Test) เป็นการประเมินความสามารถของระบบว่าทำงานได้ตรงตามความต้องการมากน้อยเพียงใด โดยนำผลงานที่ระบบสามารถดำเนินการได้เปรียบเทียบกับความต้องการของหน่วยงานที่เกิดจากการสำรวจและเก็บรวบรวมไว้ในกรณีขั้นตอนการศึกษาเบื้องต้นของการพัฒนาระบบ

2) การประเมินประสิทธิภาพด้านหน้าที่ของระบบ (Function Test) เป็นการประเมินความถูกต้องในการทำงานของระบบตามหน้าที่ที่ระบุไว้โดยพิจารณาความถูกต้องในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล ความถูกต้องในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ความถูกต้องในการลบข้อมูล ความถูกต้องของการสรุปรายงานต่าง ๆ และความถูกต้องของการทำงานในภาพรวม

3) การประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) เป็นการประเมินลักษณะในการใช้งานระบบว่ามีความสะดวกและมีความง่ายมากน้อยเพียงใด เช่น ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอ ความเหมาะสมของการใช้สี การใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพที่เหมาะสม ความง่ายในการใช้งานของระบบ ขั้นตอนในการใช้งานระบบมีความรวดเร็วไม่ซับซ้อน ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานระบบได้ด้วยตนเอง ระบบสามารถสื่อความหมายให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย เป็นต้น

4) การประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) คือ การประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลว่ามีหรือไม่เพียงใด โดยพิจารณาการรักษาความปลอดภัยของระบบ เช่น การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ การเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาดในการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ การสำรองข้อมูล เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่กรณีเกิดความเสียหายกับแฟ้มข้อมูล แสดงการเตือนเมื่อไม่มีข้อมูลในระบบ

สรุปได้ว่า การประเมินประสิทธิภาพเครือข่ายที่ดีต้องมีการประเมินด้านการทำงานที่ต้องมีสมรรถนะตามที่ต้องการ การทำงานตามหน้าที่มีความน่าเชื่อถือ มีการใช้งานที่สะดวก เหมาะสม และมีความปลอดภัยของข้อมูลของผู้ใช้บริการ โดยงานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้ปัจจัยการประเมินประสิทธิภาพต่อระบบเครือข่าย ได้แก่ สมรรถนะของเครือข่าย เช่น ความรวดเร็วในการใช้งาน ความน่าเชื่อถือของระบบเครือข่าย ระบบจะต้องมีเสถียรภาพที่ดี หรือการประสพกับภาวะล้มเหลวของระบบน้อยที่สุด และความปลอดภัยของระบบเครือข่าย เพื่อป้องกันความเสียหายต่อระบบเครือข่าย เป็นต้น ซึ่งวัดประสิทธิภาพการใช้งานของเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการ

2.2.1 ความหมายของคุณภาพการให้บริการ

Lewis, and Bloom (1983 อ้างถึงใน รุ่งทิพย์ นิลพัท, 2561) ได้ให้คำนิยามของคุณภาพการให้บริการว่า เป็นสิ่งที่ชี้วัดถึงระดับของการบริการที่ส่งมอบ โดยผู้ให้บริการต่อลูกค้าหรือผู้รับบริการว่าสอดคล้องกับความต้องการของเขาได้ดีเพียงใด การส่งมอบบริการที่มีคุณภาพ (Delivering Service Quality) จึงหมายถึง การตอบสนองต่อผู้รับบริการบนพื้นฐานความคาดหวังของผู้รับบริการ

Douglas (2007 อ้างถึงใน หัสยา อินคง, 2560) ได้กล่าวไว้ว่า คุณภาพการให้บริการ (Service Quality) หมายถึงทัศนคติที่เกิดขึ้นในระยะยาวเกี่ยวกับการประเมินผลการปฏิบัติงานทั้งหมด กนกวรรณ นาสมปอง (2555) กล่าวว่า คุณภาพการให้บริการ (Service Quality) หมายถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการให้ตรงกับความคาดหวังของผู้รับบริการ ซึ่งคุณภาพการบริการเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถสร้างความแตกต่างของธุรกิจให้เหนือกว่าคู่แข่งได้

Etzel (2014 อ้างถึงใน รวีวรรณ พิพิธสุขสันต์ และชาญเดช เจริญวิริยะกุล, 2563) กล่าวว่า การจัดการคุณภาพการบริการขององค์กรนั้นควรคำนึงถึง ได้แก่

- 1) การตั้งความคาดหวังของผู้บริโภค
- 2) ควรวัดระดับความคาดหวังจากกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย
- 3) พยายามรักษาคุณภาพการบริการให้เหนือกว่าระดับความคาดหวังของผู้บริโภค

รุ่งทิพย์ นิลพัท (2561) คุณภาพบริการเป็นมโนทัศน์และกระบวนการในการประเมินของผู้รับบริการ โดยทำการประเมินเปรียบเทียบระหว่างบริการที่คาดหวัง (Expectation Service) กับบริการที่รับรู้จริง (Perception Service) จากผู้ให้บริการ ซึ่งหากผู้ให้บริการสามารถให้บริการที่สอดคล้องตรงกับความต้องการของผู้รับบริการหรือสามารถสร้างบริการที่มีระดับสูงกว่าที่ผู้รับบริการคาดหวัง จะส่งผลให้บริการดังกล่าวเกิดคุณภาพการให้บริการ ซึ่งจะทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจจากการบริการที่ได้รับ การให้บริการที่มีคุณภาพนั้น หมายถึง การให้บริการที่สอดคล้องกับ

ความคาดหวังของผู้รับบริการหรือผู้บริโภคอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้น ความพึงพอใจต่อการบริการ จึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการทำให้เป็นไปตามความคาดหวังหรือการไม่เป็นไปตามความคาดหวัง (Confirm or Disconfirm Expectation) ของผู้บริโภค

คุณภาพการให้บริการ หมายถึง สิ่งที่ชี้วัดถึงระดับของการบริการที่ส่งมอบโดยผู้ให้บริการ ต่อลูกค้าหรือผู้รับบริการว่าสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการได้ดีเพียงใด บริการที่สอดคล้องตรงกับความ ต้องการ หมายถึง สิ่งที่ถูกคาดหวังหรือหวังไว้ หรือได้รับการตอบสนองส่วนบริการที่เกิน ความต้องการของลูกค้า คุณภาพการให้บริการเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการขอรับบริการ และความพึงพอใจในการรับบริการ

2.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการ

Parasuraman, Zeithaml และ Berry (1988 อ้างถึงใน รุ่งทิพย์ นิลพัท, 2561) ได้พัฒนารูปแบบของการบริการโดยนำแนวคิดทางการตลาดมาประยุกต์ใช้ คำนี้ถึงการยอมรับของผู้ใช้บริการ ในคุณภาพบริการที่ดีที่สุด คุณภาพบริการจึงเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความแตกต่างของการบริการ โดยมีเกณฑ์บ่งชี้คุณภาพการบริการ (Determinant of Service Quality) 10 ประการ ได้แก่

1) ความเชื่อมั่นไว้วางใจ (Reliability) บริการที่ให้นั้นจะต้องมีความถูกต้องแม่นยำ และเหมาะสมตั้งแต่ครั้งแรก รวมทั้งต้องมีความสม่ำเสมอ (Consistency) คือ บริการทุกครั้งต้องได้ผลเช่นเดิมทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกว่าคุณภาพการให้บริการดี

2) ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ (Responsiveness) ผู้ให้บริการต้องมีความพร้อมและเต็มใจที่จะให้บริการ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ทันทั่วทั้งที่

3) สมรรถภาพในการให้บริการ (Competence) ผู้ให้บริการต้องมีทักษะ มีความรู้ความสามารถในการบริการ สามารถแสดงให้ผู้ใช้บริการได้ประจักษ์ และตอบสนองความต้องการผู้ใช้บริการได้

4) การเข้าถึงบริการ (Access) ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าถึงบริการที่ให้ได้ง่ายและได้รับความสะดวกจากการมาใช้บริการ การให้บริการนั้นจะต้องกระจายไปอย่างทั่วถึง

5) มีความสุภาพอ่อนโยน มีอัธยาศัยไมตรี (Courtesy) บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการจะต้องมีความสุภาพ ใช้งานที่เหมาะสม มีบุคลิกภาพดี

6) การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารมีความสำคัญมากต่อคุณภาพบริการ นอกจากจะเป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการให้บริการแล้ว ยังจัดเป็นการบริการอีกลักษณะหนึ่ง ดังนั้นผู้ให้บริการจึงควรมีการให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องแก่ผู้ใช้บริการ

7) ความน่าเชื่อถือ (Credibility) ความน่าเชื่อถืออันเกิดจากความซื่อสัตย์ ความจริงใจ ความสนใจอย่างแท้จริงของผู้ให้บริการ ซึ่งถือเป็นส่วนสำคัญมากที่สุดประการหนึ่ง ส่งผลถึงความเชื่อของผู้มารับบริการที่มีผลต่อผู้ให้บริการนั้น

8) ความปลอดภัยมั่นคง (Security) ได้แก่ ความรู้สึกที่มั่นใจว่าความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สิน รวมทั้งชื่อเสียง การปราศจากความรู้สึกเสี่ยงอันตราย และข้อสงสัยต่าง ๆ

9) ความเข้าใจและรู้จักผู้ใช้บริการ (Understanding/Knowing The Customer) ผู้ให้บริการจะต้องมีความเข้าใจ และรู้จักผู้มารับบริการ

10) ความเป็นรูปธรรมของการบริการ (Tangible) เป็นสิ่งที่สามารถจับต้องได้ รวมถึงลักษณะทางกายภาพ คุณภาพของบริการจะถูกประเมินโดยการเปรียบเทียบบริการที่คาดหวังกับบริการที่ผู้ใช้บริการได้รับจริง บริการที่นำเสนอออกมาเป็นรูปธรรมจะทำให้ผู้ใช้บริการรับรู้ถึงการให้บริการนั้น ๆ ได้ชัดเจน และง่ายขึ้น

จิตตินันท์ เตชะคุปต์ (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสำเร็จในการให้บริการและได้แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 7 ประการ ดังนี้

1) ความพึงพอใจของผู้รับบริการ การให้บริการที่ดีต้องมีเป้าหมายที่ผู้รับบริการเป็นหลัก โดยผู้ให้บริการจะต้องถือเป็นหน้าที่โดยตรงที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะผู้ใช้บริการมีจุดหมายในการรับบริการและคาดหวังให้มีการตอบสนองความต้องการนั้น

2) ความคาดหวังของผู้รับบริการ ผู้ให้บริการจำเป็นต้องรับรู้ และเรียนรู้เกี่ยวกับความคาดหวังพื้นฐาน ตลอดจนสำรวจความคาดหวังของผู้รับบริการ เพื่อตอบสนองบริการตรงกับความคาดหวัง จะทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจ

3) ความพร้อมในการให้บริการ ประสิทธิภาพของการให้บริการขึ้นอยู่กับความพร้อมที่จะให้บริการในสิ่งที่ผู้รับบริการต้องการภายในเวลาและรูปแบบที่ต้องการ

4) ความมีคุณค่าของการบริการ คุณภาพของการให้บริการที่มีความตรงไปตรงมา ไม่เอาเปรียบ รวมทั้งความพยายามที่จะทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจกับบริการที่ได้รับย่อมแสดงถึงคุณค่าของการบริการที่คุ้มค่าสำหรับผู้รับบริการ การให้บริการมีลักษณะและวิธีการที่แตกต่างกัน ดังนั้นคุณค่าของการให้บริการจึงขึ้นอยู่กับสิ่งที่ผู้รับบริการได้รับ และเกิดความรู้สึกพึงพอใจ

5) ความสนใจต่อการให้บริการ การให้ความสนใจอย่างจริงจังต่อผู้รับบริการทุกระดับ และทุกคนอย่างยุติธรรมหรือเท่าเทียมกันนับเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะผู้รับบริการทุกคนต่างก็ต้องการได้รับบริการที่ดีด้วยกันทั้งสิ้น

6) ความสุภาพในการให้บริการ การต้อนรับ และให้บริการด้วยใบหน้าที่ยิ้มแย้มแจ่มใส และท่าทีที่สุภาพอ่อนโยนของผู้ให้บริการ แสดงถึงความมีอัธยาศัย และบรรยากาศของการให้บริการที่เป็นมิตร อบอุ่น เป็นกันเอง ซึ่งส่งผลให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจต่อบริการที่ได้รับ

7) ความมีประสิทธิภาพในการให้บริการ ความสำเร็จของการให้บริการขึ้นอยู่กับความเป็นระบบที่มีขั้นตอนในการให้บริการที่ชัดเจน การกำหนดปรัชญาหรือแผน และการพัฒนากลยุทธ์ในการให้บริการเพื่อให้การบริการมีคุณภาพสม่ำเสมอ เป็นการแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการให้บริการ

แนวคิดการให้บริการที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยหลายปัจจัย ได้แก่ ความเชื่อมั่นไว้วางใจ ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ สมรรถภาพในการให้บริการ การเข้าถึงบริการ ความสุภาพอ่อนโยน มีอัธยาศัยไมตรี การสื่อสาร ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัยมั่นคง ความเข้าใจและรู้จักผู้ให้บริการ และความเป็นรูปธรรมของการบริการ โดยผู้ให้บริการจะต้องถือเป็นหน้าที่โดยตรงที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และเพื่อให้การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายเป็นไปได้อย่างครอบคลุมในทุกประเด็นในงานวิจัยฉบับนี้จึงได้กำหนดตัวแปรด้านคุณภาพการให้บริการเป็นปัจจัยหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพการใช้งานด้วย

2.3 ระบบเครือข่ายไร้สาย

Wi-Fi หรือ Wireless หมายถึง เครือข่ายไร้สาย มักใช้กับระบบเครือข่ายไม่ว่าจะเป็นภายในองค์กรหรือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN : WLAN) หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ แต่จะใช้คลื่นวิทยุเป็นช่องทางการสื่อสาร ระบบเครือข่ายไร้สายใช้แม่เหล็กไฟฟ้าผ่านอากาศ เพื่อรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่าย โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านี้ อาจเป็นคลื่นวิทยุ (Radio) หรืออินฟราเรด (Infrared) ก็ได้ (เชษฐลักษณะ กลินมาลี และพิสุทธิ ธิแก้ว, 2557)

ปัจจุบันมีการใช้ระบบเครือข่ายไร้สายในหลากหลายพื้นที่ ตัวอย่างเช่น

1. ผู้ใช้งานตามบ้านเรือนที่พัก สามารถนำระบบเครือข่ายไร้สายมาใช้งานทั้งการแชร์ร่วมกับสมาชิกในครอบครัว รับฟัง และรับชมสื่อบันเทิงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านผลิตภัณฑ์ไร้สายแบบต่าง ๆ ได้จากทุก ๆ ที่ภายในบริเวณบ้านโดยไม่ต้องเดินสายนำสัญญาณให้ยากลำบาก

2. ผู้ใช้งานภายในองค์กร สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตของการทำงานของพนักงาน ลดค่าใช้จ่ายของการวางสายนำสัญญาณลงใช้ขยายขอบเขตการใช้งานเครือข่ายเดิมให้มีความยืดหยุ่น ในกิจการโรงแรมสามารถให้บริการแก่แขกผู้มาเข้าพักได้โดยสะดวก, ร้านอาหารสามารถนำมาใช้บริการกับลูกค้าที่เข้ามาสั่งอาหาร, ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินสายสัญญาณให้เข้าถึงจุดบริการต่าง ๆ มากขึ้นและสามารถให้บริการในจุดบริการที่สายสัญญาณไม่สามารถเข้าถึงได้เช่นกัน

ผู้บริหารระบบเครือข่ายสามารถเฝ้าตรวจสอบระบบและปรับ เปลี่ยนแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบ เครือข่ายจากจุดใดก็ได้ทำให้สะดวกและรวดเร็วต่อการจัดการมากขึ้น

3. ผู้ใช้งานภายในสถานศึกษา สถานศึกษาสามารถใช้เครือข่ายไร้สายโดยให้นักศึกษา สามารถเข้าเรียนในแบบออนไลน์ได้ สามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากจุดใดจุดหนึ่งของ สถาบันได้ ช่วยให้นักศึกษาสามารถใช้งานได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

2.3.1 มาตรฐานเครือข่ายไร้สาย IEEE 802.11

เครือข่ายไร้สายมาตรฐาน IEEE 802.11 ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2540 โดยสถาบัน IEEE (The Institute of Electronics and Electrical Engineers) ซึ่งมีข้อกำหนดระบุไว้ว่า ผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายในส่วนของ PHY Layer นั้นมีความสามารถในการรับส่งข้อมูลที่ ความเร็ว 1, 2, 5.5, 11 และ 54 เมกะบิตต่อวินาที โดยมีสี่นําสัญญาณ 3 ประเภทให้เลือกใช้งาน อัน ได้แก่ คลื่นวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์, 2.5 กิกะเฮิรตซ์และคลื่นอินฟราเรด ส่วนในระดับชั้น MAC Layer นั้นได้กำหนดกลไกของการทำงานแบบ CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/ Collision Avoidance) ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับ CSMA/CD (Collision Detection) ของมาตรฐาน IEEE 802.3 Ethernet ซึ่งนิยมใช้งานบนระบบเครือข่ายแลนไร้สาย โดยมีกลไกในการเข้ารหัสข้อมูล ก่อนแพร่กระจายสัญญาณไปบนอากาศ พร้อมกับมีการตรวจสอบผู้ใช้งานอีกด้วย (บัญชา โพธิ์ทัย, 2551)

มาตรฐาน IEEE 802.11 ในยุคเริ่มแรกนั้นให้ประสิทธิภาพการทำงานที่ค่อนข้างต่ำ ทั้งไม่มีการรับรองคุณภาพของการให้บริการที่เรียกว่า QoS (Quality of Service) ซึ่งมีความสำคัญ ในสภาพแวดล้อมที่มีแอปพลิเคชันหลากหลายประเภทให้ใช้งาน นอกจากนั้นกลไกในเรื่องการรักษา ความปลอดภัยที่นำมาใช้ก็ยังมีช่องโหว่จำนวนมาก IEEE จึงได้จัดตั้งคณะทำงานขึ้นมาหลายชุดด้วยกัน เพื่อทำการพัฒนาและปรับปรุงมาตรฐานให้มีศักยภาพเพิ่มสูงขึ้น

1) IEEE 802.11a และ Dual-Band เป็นมาตรฐานที่ได้รับการตีพิมพ์และเผยแพร่ เมื่อปี พ.ศ. 2542 โดยใช้เทคโนโลยี OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) เพื่อพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์ไร้สายมีความสามารถในการรับส่งข้อมูลด้วยอัตราความเร็วสูงสุด 54 เมกะบิต ต่อวินาที โดยใช้คลื่นวิทยุย่านความถี่ 5 กิกะเฮิรตซ์ ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้งาน โดยทั่วไปในประเทศไทย เนื่องจากสงวนไว้สำหรับกิจการทางด้านดาวเทียม ข้อเสียของผลิตภัณฑ์ มาตรฐาน IEEE 802.11a ก็คือมีรัศมีการใช้งานในระยะสั้นและมีราคาแพง ดังนั้นผลิตภัณฑ์ไร้สาย มาตรฐาน IEEE 802.11a จึงได้รับความนิยมน้อย

2) IEEE 802.11b เป็นมาตรฐานที่ถูกตีพิมพ์และเผยแพร่ออกมาพร้อมกับมาตรฐาน IEEE 802.11a เมื่อปี พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีและได้รับความนิยมในการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย มากที่สุด ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาให้รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11b ใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า CCK

(Complimentary Code Keying) ร่วมกับเทคโนโลยี DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) เพื่อให้สามารถรับส่งข้อมูลได้ด้วยอัตราความเร็วสูงสุดที่ 11 เมกะบิตต่อวินาที โดยใช้คลื่นสัญญาณวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่อนุญาตให้ใช้งานในแบบสาธารณะทางด้านวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม และการแพทย์ โดยผลิตภัณฑ์ที่ใช้ความถี่ย่านนี้มีชนิด ทั้งผลิตภัณฑ์ที่รองรับเทคโนโลยี Bluetooth, โทรศัพท์ไร้สายและเตาไมโครเวฟ เป็นเทคโนโลยีตัวแรกที่มีการนำไปใช้งานอย่างกว้างขวางที่ยังพบได้อยู่ในบริษัทต่าง ๆ และฮอตสปอตทั่วไป แม้ว่า 802.11b จะถูกบดบังโดย 802.11g ที่มีความเร็วสูงกว่า แต่จะพบว่า 802.11b ยังมีการใช้งานอยู่ในระบบโทรศัพท์, พีดีเอ, และอุปกรณ์ต้นท่อนำอื่น ๆ จึงทำให้การใช้งานนั้นมีปัญหาในเรื่องของสัญญาณรบกวนของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ข้อดีของมาตรฐาน IEEE 802.11b ก็คือ สนับสนุนการใช้งานเป็นบริเวณกว้างกว่ามาตรฐาน IEEE 802.11a ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน IEEE 802.11b เป็นที่รู้จักในเครื่องหมายการค้า Wi-Fi ซึ่งกำหนดขึ้นโดย WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมาย Wi-Fi ได้ผ่านการตรวจสอบและรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน IEEE 802.11b ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายอื่นได้

3) IEEE 802.11g เป็นมาตรฐานที่นิยมใช้งานกันมากในปัจจุบันและได้เข้ามาทดแทนผลิตภัณฑ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11b เนื่องจากสนับสนุนอัตราความเร็วของการรับส่งข้อมูลในระดับ 54 เมกะบิตต่อวินาที โดยใช้เทคโนโลยี OFDM บนคลื่นสัญญาณวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และให้รัศมีการทำงานที่มากกว่า IEEE 802.11a พร้อมความสามารถในการใช้งานร่วมกับมาตรฐาน IEEE 802.11b ได้ (Backward-Compatible) สิ่งที่ทำให้ 802.11g มีชื่อเสียงขึ้นมาได้คืออัตราส่งข้อมูลที่ 54Mbps และการใช้ร่วมกับ 802.11b ได้อีกด้วย โดยความเร็วที่เพิ่มขึ้นได้จาก Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) ที่ถูกใช้ครั้งแรกใน 802.11a ส่วนการใช้งานร่วมกับ 802.11b ได้เนื่องจากยังใช้ความถี่ คลื่นวิทยุเดิมอยู่และรองรับ Complimentary Code Keying (CCK) ที่ใช้ใน 802.11b จุดสำคัญที่สองคือ ทุกอุปกรณ์ที่ใช้ระบบ 802.11g จะปรับไปใช้ 802.11b โดยอัตโนมัติมากกว่าการใช้งานในโหมดผสม หรือ 802.11g มาตรฐานนี้สร้างกระแสขึ้นมาในตลาดระบบเครือข่ายไร้สาย แม้แต่ก่อนที่มาตรฐานนี้จะถูกใช้งานแค่เพียง “แบบร่าง” เสนอความเร็วที่สูงกว่าและเมื่อมีการนำมาใช้งานอุปกรณ์ระดับสูงได้ทำการเปลี่ยนแปลงและในทุกวันนี้ 802.11g เป็นผู้นำในตลาดเครือข่ายไร้สายอย่างแท้จริง เมื่อเทียบระหว่างราคาและประสิทธิภาพที่ได้ แต่ปัญหาสำคัญของ 802.11g คือมันไม่เหมาะกับการใช้งานวีดีโอสตรีมมิ่ง ปัญหาไม่ใช่เรื่องของความเร็วแต่เป็นเรื่องของการใช้งานคลื่นวิทยุ 2.4GHz ที่มีอยู่มากแล้วนั่นเอง ผู้ใช้ส่วนใหญ่ไม่มีสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยพอที่จะใช้งานได้โดยไม่เกิดปัญหา ซึ่งอีกครั้งที่ประสิทธิภาพจะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม

4) IEEE802.11e เป็นมาตรฐานที่ออกแบบมาสำหรับการใช้งานแอปพลิเคชันทางด้านมัลติมีเดียอย่าง VoIP (Voice over IP) เพื่อควบคุมและรับประกันคุณภาพของการใช้งาน

ตามหลักการ QoS (Quality of Service) โดยการปรับปรุง MAC Layer ให้มีคุณสมบัติในการรับรองการใช้งานให้มีประสิทธิภาพ

5) IEEE802.11f มาตรฐานนี้เป็นที่รู้จักกันในนาม IAPP (Inter Access Point Protocol) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ออกแบบมาสำหรับจัดการกับผู้ใช้งานที่เคลื่อนที่ข้ามเขตการให้บริการของ Access Point ตัวหนึ่งไปยัง Access Point เพื่อให้บริการในแบบโรมมิ่งสัญญาณระหว่างกัน

6) IEEE802.11h มาตรฐานที่ออกแบบมาสำหรับผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายที่ใช้งานย่านความถี่ 5 กิกะเฮิรตซ์ ให้ทำงานถูกต้องตามข้อกำหนดการใช้ความถี่ของประเทศในทวีปยุโรป

7) IEEE802.11i เป็นมาตรฐานในด้านการรักษาความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สาย โดยการปรับปรุง MAC Layer เนื่องจากระบบเครือข่ายไร้สายมีช่องโหว่มากมายในการใช้งาน โดยเฉพาะฟังก์ชันการเข้ารหัสแบบ WEP 64/128-bit ซึ่งใช้คีย์ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งไม่เพียงพอสำหรับสภาพการใช้งานที่ต้องการความมั่นใจในการรักษาความปลอดภัยของการสื่อสารระดับสูง มาตรฐาน IEEE 802.11i จึงกำหนดเทคนิคการเข้ารหัสที่ใช้คีย์ชั่วคราวด้วย WPA, WPA2 และการเข้ารหัสในแบบ AES (Advanced Encryption Standard) ซึ่งมีความน่าเชื่อถือสูง

8) IEEE802.11k เป็นมาตรฐานที่ใช้จัดการการทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายทั้งจัดการการใช้งานคลื่นวิทยุให้มีประสิทธิภาพ มีฟังก์ชันการเลือกช่องสัญญาณ การโรมมิ่งและการควบคุมกำลังส่ง นอกจากนี้ก็ยังมีการร้องขอและปรับแต่งค่าให้เหมาะสมกับการทำงาน การหารหัสมีการใช้งานสำหรับเครื่องไคลเอนต์ที่เหมาะสมที่สุด เพื่อให้ระบบจัดการสามารถทำงานจากศูนย์กลางได้

9) IEEE 802.11n (Pre-N และ MIMO) เป็นมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายที่คาดหมายกันว่า จะเข้ามาแทนที่มาตรฐาน IEEE 802.11a, IEEE 802.11b และ IEEE 802.11g ที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน โดยให้อัตราความเร็วในการรับส่งข้อมูลในระดับ 100 เมกะบิตต่อวินาที

10) IEEE802.1x เป็นมาตรฐานที่ใช้งานกับระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งก่อนเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายจะต้องตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้งานก่อน โดย IEEE 802.1x จะใช้โพรโตคอลอย่าง LEAP, PEAP, EAP-TLS, EAP-FAST ซึ่งรองรับการตรวจสอบผ่านเซิร์ฟเวอร์ เช่น RADIUS, Kerberos เป็นต้น

11) IEEE 802.16 มาตรฐานสำหรับเทคโนโลยี Wireless MAN

ทุกวันนี้ความสามารถในการสื่อสารแบบไร้สายมีพัฒนาการที่ก้าวหน้าอย่างไร้ขีดจำกัด ทำให้การสื่อสารแบบเดิม ๆ ที่ต้องอาศัยสายนำสัญญาณเริ่มถูกแทนที่ไปด้วยเทคโนโลยีไร้สายรูปแบบต่าง ๆ นอกจากนี้ระบบเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่น (Local Area Network, LAN) ที่ใช้ตามสำนักงานหรือสถานศึกษาต่าง ๆ ก็เริ่มมีคู่แข่งที่กำลังมาแรงอย่างระบบ LAN ไร้สาย (Wireless LAN, WLAN) ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 ชนิดต่าง ๆ เช่น IEEE 802.11a, IEEE 802.11b (Wi-Fi) หรือ IEEE 802.11g ทำให้หลายคนอาจจะอดคิดไม่ได้ว่าในอนาคตระบบเคเบิลโมเด็มหรือระบบ ADSL

(Asymmetric Digital Subscriber Line) ซึ่งต้องอาศัยโครงข่ายหลักที่เป็นสายโคแอกเชียลและเส้นใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) ที่ไม่สามารถเจาะเข้าไปได้ทุกพื้นที่เนื่องจากความล่าช้าในการติดตั้งโครงข่ายจะถูกเทคโนโลยีอะไรเข้ามาแทนที่

2.3.2 เทคนิคที่ใช้ในการส่งข้อมูลในเครือข่ายไร้สาย

1) Narrowband Technology เป็นลักษณะการรับ-ส่ง สัญญาณคลื่นวิทยุโดยระบุคลื่นความถี่ที่ใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวจะใช้ใน การรับ-ส่งข้อมูลระหว่างต้นทางกับปลายทางเพียง 1 คู่ การรับ-ส่งข้อมูลแบบนี้จะใช้แถบความถี่ แคบ ๆ สำหรับ รับ-ส่งข้อมูล และไม่สามารถส่งสัญญาณข้ามโหมดไปมาได้ การส่งสัญญาณแบบนี้เปรียบได้กับคู่สายโทรศัพท์ที่สามารถคุยได้เฉพาะต้นทางกับปลายทางเท่านั้น ไม่สามารถคุยพร้อมกันหลายคนได้

2) Spread Spectrum Technology ต่างจากการส่งสัญญาณแบบ Narrowband ตรงที่จะใช้แถบความถี่กว้างกว่า ทำให้ส่งข้อมูลได้มากกว่าก็เปลืองแบนด์วิดธ์มากกว่าเช่นกัน การส่งสัญญาณด้วยวิธีการนี้เริ่มการใช้งานด้านการทหารก่อนเพราะต้องการส่งปริมาณข้อมูลมาก และต้องการความน่าเชื่อถือ จากแถบความถี่ที่กว้างกว่านี้ทำให้สามารถแทรกการเข้ารหัสได้หลากหลาย ถ้าทางด้านผู้รับไม่ทราบรหัสดีโค๊ดก็จะรับได้เพียงสัญญาณรบกวนเท่านั้น ปัจจุบันวิธีการส่งสัญญาณแบบนี้เป็นที่นิยมใช้ในระบบเครือข่ายไร้สาย

3) Frequency-Hopping Spread Spectrum Technology (FHSS) เป็นการผสมผสานระหว่างการส่งสัญญาณแบบ Spread Spectrum และ Narrowband โดยในแถบความถี่ที่กว้างระดับ Spread Spectrum จะใช้คลื่นพาหะที่มีแถบคลื่นเพียงแค่นarrowband เป็นตัวส่งข้อมูลและจะกระโดดข้ามแถบคลื่นไปมาภายในการส่งแต่ละครั้งดังนั้นจะมีแต่ผู้รับและผู้ส่งที่รู้จักกันเท่านั้นจึงจะรับข้อมูลได้ การส่งข้อมูลแบบนี้จำเป็นที่จะต้องมีการซิงโครไนซ์ หรือนับจังหวะให้พร้อมกันทั้งผู้ส่งและผู้รับ เพื่อให้ข้อมูลตรงกัน

4) Direct-Sequence Spread Spectrum Technology เป็นการส่งสัญญาณที่เพิ่มเทคนิคทางด้าน การฟื้นฟูข้อมูล Recovery Data เข้ามา กล่าวคือ ทุก ๆ การส่งข้อมูลจะมีบิตที่ใช้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่เรียกว่า Chipping Code ควบคู่ไปด้วย ดังนั้นแม้ข้อมูลที่ส่งไปถึงผู้รับจะเสียหายก็สามารถกู้คืนกลับมาได้โดยไม่ต้องส่งมาใหม่ทั้งหมด และเนื่องจากต้องมีการใช้ Chipping Code คู่ไปกับข้อมูล ดังนั้นจึงต้องการแบนด์วิดธ์ที่มากกว่าเดิมในการส่งข้อมูลแต่ละครั้ง

5) Infrared Technology ไม่ค่อยนิยมใช้กันมากนัก สำหรับการใช้คลื่นอินฟราเรดแทนคลื่นวิทยุ สำหรับส่งข้อมูลเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านระยะทางและแบนด์วิดธ์ที่ต่ำจึงมักนิยมใช้ฟังก์ชันเสริมมากกว่าฟังก์ชันหลัก ตัวอย่างในการใช้งานคือโทรศัพท์มือถือ (Mobile Phone) หรือเครื่องโน้ตบุ๊ก เป็นต้น

2.3.3 ประโยชน์ของระบบเครือข่ายไร้สาย

ปัจจุบันระบบเครือข่ายไร้สายมีประโยชน์อย่างมากในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ โดยสามารถจำแนกได้ ดังนี้ (ณัฐวัฒน์ เขาแก้ว, วันเพ็ญ ผลิศร และ สัตถาภูมิ ไทยพานิช, 2558)

1) Mobility Improves Productivity & Service มีความคล่องตัวสูง ดังนั้นไม่ว่าเราจะเคลื่อนที่ไปที่ไหนหรือเคลื่อนย้ายคอมพิวเตอร์ไปตำแหน่งใด ก็ยังมีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายตลอดเวลา トラบไคที่ยังอยู่ในระยะการส่งข้อมูล

2) Installation Speed and Simplicity สามารถติดตั้งได้ง่ายและรวดเร็ว เพราะไม่ต้องเสียเวลาติดตั้งสายเคเบิล และไม่รกรุงรัง

3) Installation Flexibility สามารถขยายระบบเครือข่ายได้ง่าย เพราะเพียงแค่มีพีซีการ์ดมาต่อเข้ากับโน้ตบุ๊กหรือพีซีก็เข้าสู่เครือข่ายได้ทันที

4) Reduced Cost of Ownership ลดค่าใช้จ่ายโดยรวมที่ผู้ลงทุนต้องลงทุน ซึ่งมีราคาสูง เพราะในระยะยาวแล้ว ระบบเครือข่ายไร้สายไม่จำเป็นต้องเสียค่าบำรุงรักษาและการขยายเครือข่าย ก็ลงทุนน้อยกว่าเดิมหลายเท่า เนื่องด้วยความง่ายในการติดตั้ง

5) Scalability เครือข่ายไร้สายทำให้องค์กรสามารถปรับขนาดและความเหมาะสมได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก เพราะสามารถโยกย้ายตำแหน่งการใช้งานโดยเฉพาะระบบที่มีการเชื่อมระหว่างจุดต่อจุด เช่น ระหว่างตึก ระบบเครือข่ายไร้สายเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ไม่มากนัก และมักจำกัดอยู่ในอาคารหลังเดียวหรืออาคารในละแวกเดียวกัน การใช้งานที่น่าสนใจที่สุดของเครือข่ายไร้สายก็คือ ความสะดวกสบายที่ไม่ต้องติดอยู่กับที่ ผู้ใช้สามารถเคลื่อนที่ไปมาได้ โดยที่ยังสื่อสารอยู่ในระบบเครือข่าย

2.4 บริการเครือข่ายไร้สายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย (WIFI) เพื่อเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการเรียน การสอน การค้นคว้า การวิจัย ให้ก้าวหน้าในปัจจุบัน และสนองตอบนโยบายรัฐอีกทางหนึ่ง ทางสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้มีการติดตั้งและปรับปรุงให้มีการใช้งานอย่างครอบคลุม และทั่วถึงทุกพื้นที่ ซึ่งจะทำให้นิสิต อาจารย์ และบุคลากร รวมถึงบุคคลภายนอก ที่มาติดต่อกับมหาวิทยาลัยฯ สามารถใช้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายไร้สาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก และรวดเร็วขึ้น (สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2564)

2.4.1 สัญญา WIFI ที่ให้บริการ

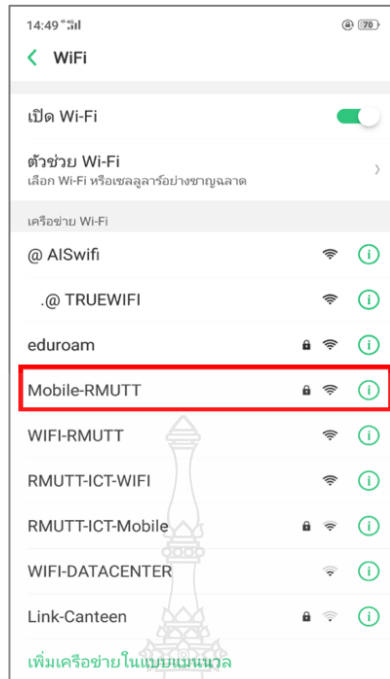
1) WIFI-RMUTT เป็นชื่อสัญญาเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่เปิดให้บริการแก่บุคลากร และนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้บุคลากรและนักศึกษาสามารถใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยได้อย่างปลอดภัย ในงานใช้งานนั้นผู้รับบริการจำเป็นต้องมี Username และ Password เพื่อทำงาน Login เข้าใช้งาน

Internet Service	Instruction of service request
<ol style="list-style-type: none">For students: You can use your username and password you usually login WiFi at student dormitories and the central library.For faculty members and staff: You can use your username and password you usually login WiFi at the university housing and Outlook Exchange.	<ol style="list-style-type: none">Contact the staff at the mentioned service pointsDownload a service request form and submit it to the staff at the mentioned service pointsFor more information, please contact 02-549-4004, 02-549-3073, 02-549-3074 or 02-549-3642
Internet Service points Monday-Friday <ul style="list-style-type: none">The e-service help desk, the ICT office building at 08:30-16:30 hrs.The service help desk at the 1st floor and e-Library counter at the 3rd floor, the Central Library at 08:30-16:30 hrs.The I-WORK building at 08:30-21:00 hrs.The I-ZONE at the 1st floor, the Central Library at 08:30-24:00 hrs. Saturday-Sunday <ul style="list-style-type: none">The I-WORK building at 08:30-21:00 hrs.The I-ZONE at the 1st floor, the Central Library at 08:30-24:00 hrs.	For more information A service request form can be downloaded from www.ict.rmutt.ac.th Any service-related feedbacks, problems and recommendations can discuss at Webboard
Remarks <ol style="list-style-type: none">The Internet service can be used only for educational purposesThe Internet users must understand the Internet usage instruction and follow the Internet regulations of ThailandThe Internet service is guided by Computer-Related Crime Act B.E.2550	

ภาพที่ 2.1 แสดงการ Login เข้าใช้งาน WIFI-RMUTT

เครือข่ายไร้สาย WIFI-RMUTT มีระบบ Authentication ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้เพื่อตรวจสอบผู้ที่เข้ามาใช้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยระบบจะทำการตรวจสอบจาก Username และ Password ว่าถูกต้องหรือไม่ จุดประสงค์หลักของ Authentication คือพิสูจน์ตัวบุคคลว่าบุคคลที่เข้าใช้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือใคร พร้อมทั้งทำการตรวจสอบสิทธิ์ว่าผู้ใช้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของท่านนั้นมีสิทธิ์ใช้นานเท่าใด อีกทั้งยังสามารถกำหนดเวลาและความเร็วได้ตามความเหมาะสมด้วย โดยระบบเครือข่ายไร้สาย WIFI-RMUTT สามารถใช้งานได้สำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS รวมถึงอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น Smartphone, Tablet ทั้งระบบ Android และ iOS

2) Mobile-RMUTT เป็นชื่อสัญญาเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่เปิดให้บริการแก่บุคลากร และนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเช่นเดียวกัน เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานผ่านอุปกรณ์ประเภท Tablet และ Smart Devices ทั้งระบบ Android และ iOS โดยเครือข่ายไร้สาย Mobile-RMUTT จะทำการยืนยันตัวตนและ Login ครั้งแรกเพียงครั้งเดียว จากนั้นระบบจะเชื่อมต่ออัตโนมัติเมื่อผู้ใช้บริการอยู่ในขอบเขตสัญญาณพื้นที่ให้บริการ



ภาพที่ 2.2 แสดงเครือข่ายไร้สาย Mobile-RMUTT

3) eduroam (Education Roaming) เป็นบริการเครือข่ายโรมมิ่งเพื่อการศึกษาและการวิจัย สำหรับนักศึกษา และบุคลากรของสถาบันการศึกษาที่เป็นสมาชิกเครือข่าย eduroam เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขการใช้งานของสถาบันผู้ให้บริการเครือข่าย (Service Provider) เป็นการเปิดโอกาสให้บุคลากรหรือนักศึกษาสามารถใช้บริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สายในพื้นที่ของสถาบันอื่นได้



ภาพที่ 2.3 แสดงเครือข่ายไร้สาย eduroam

การติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย ทางสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ทำการติดตั้งผ่านอุปกรณ์ Access Point ตามพื้นที่ให้บริการต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยอุปกรณ์ Access Point แต่ละตัว ทำหน้าที่ปล่อยสัญญาณ WIFI ทั้ง 3 สัญญาณพร้อม ๆ กัน คือ WIFI-RMUTT, Mobile-RMUTT และ eduroam เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการใช้งานได้อย่างครอบคลุมและทั่วถึง



ภาพที่ 2.4 แสดง Access Point ที่ให้บริการสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย

2.4.2 พื้นที่การให้บริการ

พื้นที่ให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) กลุ่มอาคารเรียนและสำนักงาน จำนวน 676 จุด

คณะวิศวกรรมศาสตร์	จำนวน	125	จุด
คณะบริหารธุรกิจ	จำนวน	86	จุด
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์	จำนวน	32	จุด
คณะศิลปกรรมศาสตร์	จำนวน	69	จุด
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	จำนวน	10	จุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	จำนวน	31	จุด
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	จำนวน	18	จุด
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน	84	จุด
คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน	จำนวน	34	จุด
คณะศิลปศาสตร์	จำนวน	29	จุด

คณะพยาบาลศาสตร์	จำนวน	0	จุด
อาคารเรียนรวม 13 ชั้น	จำนวน	45	จุด
อาคารสำนักงานอธิการบดี	จำนวน	54	จุด
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน	47	จุด
อาคารสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน	จำนวน	12	จุด
2) กลุ่มหอพักนักศึกษา จำนวน 20 จุด			
หอพักนักศึกษา อาคาร 1	จำนวน	4	จุด
หอพักนักศึกษา อาคาร 2	จำนวน	4	จุด
หอพักนักศึกษา อาคาร 3	จำนวน	4	จุด
หอพักนักศึกษา อาคาร 4	จำนวน	4	จุด
หอพักนักศึกษา อาคาร 5	จำนวน	4	จุด
3) กลุ่มอาคารอื่น ๆ จำนวน 193 จุด			
หอประชุมใหญ่	จำนวน	6	จุด
โรงยิมเนเซียม	จำนวน	3	จุด
โรงอาหารกลาง	จำนวน	7	จุด
บ้านพักสวัสดิการ	จำนวน	160	จุด
คณะกรรมการแพทย์บูรณาการ ศูนย์รังสิต	จำนวน	8	จุด
อาคารเรียนรวม เฉลิมพระเกียรติ 70 ปี ศูนย์รังสิต	จำนวน	9	จุด

ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานเครือข่ายไร้สาย WIFI-RMUTT และ Mobile-RMUTT เนื่องจากเป็นระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่บุคลากรและนักศึกษาให้สามารถใช้บริการอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัยได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ ตามภารกิจของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการบริการระบบเครือข่ายให้สามารถเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อใช้สนับสนุนด้านการเรียนการสอนและการบริหารงานของมหาวิทยาลัยฯ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บัญชา โพธิ์ทัย (2551) ศึกษาเรื่องการประเมินคุณภาพโครงข่าย Wi-Fi มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยในการก้าวเข้าสู่สถาบันที่มีความพร้อมในการให้บริการระบบสารสนเทศผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้นักศึกษาหรือผู้ใช้งานระบบสามารถค้นคว้าหรือทำการวิจัยข้อมูล เพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้รวมทั้งสร้างชื่อเสียงให้กับทางมหาวิทยาลัยในการเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีในสถาบันการศึกษาด้วย ผลการศึกษาพบว่า การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาใช้ในมหาวิทยาลัยหอการค้าไทยนั้นการกระจายช่องทางในการเชื่อมต่อเข้ากับระบบ Wireless LAN นั้นทำได้ดีอยู่แล้วโดยสามารถติดตั้งอุปกรณ์ Access Point ในการแพร่กระจายสัญญาณเพื่อให้บริการได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ในมหาวิทยาลัย จากผลลัพธ์นี้ทำให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้บริการระบบ Wireless LAN แต่จากผลการศึกษา ก็ยังพบปัญหาในบางส่วนซึ่งเกิดจากการติดตั้งอุปกรณ์ Access Point โดย ช่องทางในการให้บริการ (Channel) ของระบบความถี่เกิดการซ้อนทับกันของสัญญาณทำให้ประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อลดลง เพื่อให้คุณภาพในการให้บริการระบบ Wireless LAN มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

พัชรารวรรณ บุญแสน (2554) ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพของการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต : กรณีศึกษา องค์การพิพิธภัณฑิทยาศาสตร์แห่งชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต และศึกษาปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตขององค์การพิพิธภัณฑิทยาศาสตร์แห่งชาติ ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลด้านประสิทธิภาพการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต ด้านสมรรถนะอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 ด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 ด้านถูกต้องแม่นยำ อยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 ด้านความสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 ด้านความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 ด้านเวลา อยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.31 ด้านความสะดวกต่อการใช้อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 ส่วนผลการทดสอบสมมติฐานด้านประชากรศาสตร์ พบว่า เพศ อายุ และระดับการศึกษาแตกต่างกันมีผลต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตที่แตกต่างกันในด้านความสมบูรณ์ และด้านเวลา ส่วนผลการทดสอบสมมติฐานด้านพฤติกรรม พบว่า ความถี่ในการใช้งานที่แตกต่างกันมีผลต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตที่แตกต่างกันในด้านความถูกต้อง ด้านความสมบูรณ์ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านเวลา และด้านความปลอดภัย

สุวิมล ระวัง (2554) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต : กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต ศึกษา ปัจจัยด้านผู้ให้บริการ และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและวิเคราะห์พฤติกรรมกับปัจจัย

ด้านผู้ให้บริการ และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยรามคำแหง ผลการศึกษา ข้อมูลด้านผู้ให้บริการ พบว่าเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำการใช้บริการมีระดับมากที่สุด คือ จัดโปรแกรม เพื่อช่วยในการสอน และจุดเชื่อมต่อสัญญาณที่มีการเลือกมากที่สุด คือตามซุ้มต่าง ๆ จากการวิเคราะห์ สมมติฐาน พบว่า อายุและคณะที่สังกัดที่แตกต่างกันมีความพึงพอใจในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต ด้านการใช้บริการเครือข่ายไร้สาย ด้านการใช้บริการ E - Mail และด้านการใช้ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์แตกต่างกัน วัตถุประสงค์ที่ใช้บริการที่แตกต่างกันมีความพึงพอใจในการใช้บริการ อินเทอร์เน็ต ด้านการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน และเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ การใช้บริการอินเทอร์เน็ต ที่แตกต่างกันมีความพึงพอใจในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต ด้านการใช้บริการ เครือข่ายไร้สาย และการใช้ด้านบริการ E-Mail แตกต่างกัน

เชษฐลักษณ์ กลิ่นมาลี และพิสุทธิ ธิแก้ว (2557) ศึกษาเรื่องความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ประจำปี 2557 ในความพึงพอใจต่อการให้บริการ ผลการวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจผู้ใช้บริการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พบว่ามีความพึงพอใจด้านพื้นที่ในการให้บริการระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีความพึงพอใจด้านความเร็วในการให้บริการระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีความพึงพอใจด้านช่องทางการให้บริการระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายที่ทำการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ผู้ใช้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความพึงพอใจด้านการใช้งานโปรแกรม และโปรแกรมประยุกต์ (Application) บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

ณัฐวัฒน์ เขาแก้ว, วันเพ็ญ ผลิสร และสัตถาภูมิ ไทยพานิช (2558) ศึกษาเรื่องการศึกษา ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายไร้สายภายใน (LeelawadeeNet) กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ด้านประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายไร้สายภายใน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี จาก 5 คณะ ประกอบด้วย คณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นตามคณะ โดยการเทียบสัดส่วนได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 357 คน เครื่องมือที่ใช้วัดในงานวิจัยนี้เป็น แบบสอบถามปลายปิด ซึ่งได้แบ่งกลุ่มแบบสอบถามที่วัดความพึงพอใจออกเป็นทั้งหมด 4 ด้าน คือ ด้านความเร็ว การใช้บริการ เสถียรภาพของการใช้งาน และด้านคุณภาพการให้บริการ ผลการวิจัยพบว่า จากการประเมินของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมด 5 คณะ จำนวน 347 ตัวอย่าง โดยประเมินความพึงพอใจ ทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยในแต่ละด้าน คือด้านความเร็วของการใช้งานระบบ

เครือข่ายไร้สาย อยู่ในระดับปานกลาง ด้านการใช้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย อยู่ในระดับปานกลาง ด้านเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย อยู่ในระดับต่ำ และด้านคุณภาพการให้บริการ อยู่ในระดับปานกลาง โดยนำผลเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

อุทิศ บำรุงชีพ (2560) ศึกษาเรื่องความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการใช้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจ สภาพปัญหา และความต้องการ ของนิสิตที่มีต่อการใช้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 375 คน ซึ่งได้มาโดยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการคำนวณจากสูตรของ ทาโร ยามาเน่ ผลการวิจัย พบว่าความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาของการใช้บริการระบบไอซีทีเพื่อการศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยระบบฯด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู/ฝึกงานมีปัญหาในระดับมากเป็นลำดับแรก ด้านความต้องการในการใช้บริการระบบฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาที่มีความต้องการมากที่สุด คือ ระบบฯ ด้านการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ e-Learning และ Video Streaming อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความพึงพอใจที่มีต่อระบบฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยประเด็นความพึงพอใจที่มีมากที่สุด คือ ระบบทะเบียนและสถิตินิสิต อยู่ในระดับมาก นอกจากนั้นความคิดเห็นเพิ่มเติมในด้านความต้องการและสภาพปัญหาที่สอดคล้องกัน ได้แก่ สัญญาณเครือข่ายไร้สายให้ครอบคลุมทุกพื้นที่

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ใน 4 ประเด็น ได้แก่ ด้านสมรรถนะการให้บริการ ด้านความน่าเชื่อถือของการให้บริการ ด้านความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และด้านคุณภาพการให้บริการ โดยได้อธิบายวิธีการดำเนินงานวิจัยในบทต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2563 ชั้นปีที่ 1-4 หรือ 5 ทั้ง 12 คณะ จำนวน 25,076 คน (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มทร.ธัญบุรี, 2564)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คำนวณได้จากสูตรการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างแบบทราบบจำนวนประชากร โดยกำหนดให้มีความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างได้ร้อยละ 5 มีวิธีการคำนวณดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2555)

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากรที่ใช้ในการวิจัย

e = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง

จากการคำนวณข้างต้นได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{25,076}{1+25,076(0.05)^2}$$

ดังนั้น ขนาดของจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวนไม่ต่ำกว่า 394 คน เพื่อความสมบูรณ์และความน่าเชื่อถือของข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 400 ตัวอย่าง

3.1.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน หลังจากนั้นจึงใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย เพื่อเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563

คณะ	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
คณะบริหารธุรกิจ	6,449	103
คณะวิศวกรรมศาสตร์	5,400	86
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	2,285	36
คณะศิลปศาสตร์	2,154	34
คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน	1,946	31
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์	1,559	25
คณะศิลปกรรมศาสตร์	1,502	24
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1,252	20
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	1,130	18
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	821	13
คณะการแพทย์บูรณาการ	353	6
คณะพยาบาลศาสตร์	225	4
รวม	25,076	400

*ข้อมูล ณ วันที่ 25 กันยายน 2563 สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามและการหาประสิทธิภาพการใช้งาน โดยออกแบบข้อความให้สอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิภาพของเครือข่ายไร้สาย

3.2.2 ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ระดับชั้นที่กำลังศึกษา คณะที่ศึกษา ระบบเครือข่ายไร้สายที่ใช้งานบ่อยที่สุด และช่องทางในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสมรรถนะ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านความปลอดภัย และด้านคุณภาพการให้บริการ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3.2.3 นำแบบสอบถามไปตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ทำการหาความสอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์การวิจัย (IOC: Index of Item Objective Congruence) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง ท่าน**แน่ใจ**ว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

0 หมายถึง ท่าน**ไม่แน่ใจ**ว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

-1 หมายถึง ท่าน**แน่ใจ**ว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสมไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

โดยค่าดัชนีที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์, 2555)

ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยการหาความสอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์การวิจัยแบบสอบถามประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีข้อคำถามทั้งสิ้น จำนวน 19 ข้อ ได้ค่าดัชนีที่ยอมรับได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ทุกข้อคำถาม

3.2.4 นำแบบสอบถามที่ได้ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา มาดำเนินการสร้างเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ

3.2.5 นำแบบสอบถามไปตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย โดยนำไปแจกให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) แบบสอบถามที่ผ่านเกณฑ์ต้องมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2555)

3.2.6 นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563 จำนวน 400 คน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 สร้างแบบสอบถามออนไลน์บนเว็บไซต์ Google Form ใส่รายละเอียดข้อคำถามแบ่งเป็น 3 ตอน มีลักษณะเป็นมาตรวัด 5 ระดับตามกระบวนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.2 ส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2563 ชั้นปีที่ 1-4 หรือ 5 ทั้ง 12 คณะ จำนวนทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง โดยจำแนกตามคณะ และตามสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

3.3.3 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

3.4.4 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลอีกครั้ง ตรวจสอบให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยใช้สูตร IOC (บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์, 2555)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

R แทน คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2) การหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549: 248)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

k แทน จำนวนข้อความ

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

3) การหาค่าเฉลี่ย คำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2544)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

x แทน ค่าคะแนน

$\sum x$ แทน ผลรวมของค่าคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2544)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 การประมวลผลข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผลข้อมูลจากการทดลอง โดยมีขั้นตอนการประมวลผลดังนี้

- 1) ลงรหัสข้อมูล (Coding) ที่ได้จากแบบสอบถามและนำไปบันทึกลงในโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์
- 2) ประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมเพื่อหาค่าทางสถิติในการวิจัย
- 3) วิเคราะห์ข้อมูล เขียนสรุปผล และนำเสนอผลการวิจัย

3.4.3 เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยมีข้อความที่กำหนดเป็นตัวชี้วัด 19 ข้อ มีลักษณะเป็น มาตรฐานส่วน ประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

- 5 หมายถึง มีประสิทธิภาพระดับดีมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีประสิทธิภาพระดับดี
- 3 หมายถึง มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีประสิทธิภาพระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีประสิทธิภาพระดับน้อยที่สุด

แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยและจัดระดับของค่าเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ คือ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2544)

ค่าเฉลี่ย	ระดับประสิทธิภาพ
4.21 - 5.00	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากที่สุด
3.41 - 4.20	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี
2.61 - 3.40	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง
1.81 - 2.60	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.80	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย และเพื่อวิเคราะห์ระบบเครือข่ายไร้สายสำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ลงทะเบียนศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ชั้นปีที่ 1-5 ประจำปีการศึกษา 2563 จำนวน 400 ตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนแยกตามคณะ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนตัวอย่างแบบสัดส่วนแยกตามรายคณะ

คณะที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
คณะบริหารธุรกิจ	103	25.7
คณะวิศวกรรมศาสตร์	86	21.6
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	36	9.0
คณะศิลปศาสตร์	34	8.5
คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน	31	7.7
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์	25	6.2
คณะศิลปกรรมศาสตร์	24	6.0
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	20	5.0
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	18	4.5
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	13	3.3
คณะการแพทย์บูรณาการ	6	1.5
คณะพยาบาลศาสตร์	4	1.0
รวม	400	100.0

จากตารางที่ 4.1 กำหนดจำนวนตัวอย่างแบบสัดส่วนแยกตามรายละเอียด แบ่งเป็น คณะบริหารธุรกิจ จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 25.7 รองลงมาเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 21.6 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 9 คณะศิลปศาสตร์ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 8.5 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 7.7 คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์ จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 6.2 คณะศิลปกรรมศาสตร์ จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 6 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 5 คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 คณะการแพทย์บูรณาการ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.5 และคณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1 ตามลำดับ

เมื่อได้สัดส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่างแล้ว ทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามครบทั้งหมด จำนวน 400 ชุด นำมาแสดงผลข้อมูล ประกอบด้วย เพศ ระดับชั้นที่กำลังศึกษา ระบบเครือข่ายไร้สายที่ใช้งาน บ่อยที่สุด และช่องทางในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
หญิง	281	70.2
ชาย	119	29.8
รวม	400	100.0
2. ชั้นปีที่กำลังศึกษา		
ชั้นปีที่ 1	129	32.3
ชั้นปีที่ 4	90	22.5
ชั้นปีที่ 2	89	22.2
ชั้นปีที่ 3	86	21.5
ชั้นปีที่ 5	6	1.5
รวม	400	100.0
3. ระบบเครือข่ายไร้สายที่มีการใช้งานบ่อยที่สุด		
WIFI-RMUTT	288	72.0
Mobile-RMUTT	112	28.0
รวม	400	100.0

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4. ช่องทางในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย		
Smartphone	287	71.7
Notebook/Laptop	92	23.0
Tablet/iPad	21	5.3
รวม	400	100.0

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 281 คน คิดเป็นร้อยละ 70.2 เป็นเพศชาย 119 คน คิดเป็นร้อยละ 29.8 กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 1 จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 32.3 รองลงมาคือชั้นปีที่ 4 จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ชั้นปีที่ 2 จำนวน 89 คน ชั้นปีที่ 3 จำนวน 86 คน และชั้นปีที่ 5 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 22.2 21.5 และ 1.5 ตามลำดับ ระบบเครือข่ายที่มีการใช้งานส่วนใหญ่คือ WIFI-RMUTT จำนวน 288 คน คิดเป็นร้อยละ 72 และ Mobile-RMUTT จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 28 มีการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายผ่านทาง Smartphone เป็นส่วนใหญ่ จำนวน 287 คน คิดเป็นร้อยละ 71.7 รองลงมาคือ Notebook/Laptop จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 23 และ Tablet/iPad จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3 ตามลำดับ

4.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสมรรถนะ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านความปลอดภัย และด้านคุณภาพการให้บริการ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย โดยภาพรวม

ประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายไร้สาย	\bar{x}	S. D.	แปลผล
1. ด้านความปลอดภัย	3.71	0.96	มาก
2. ด้านสมรรถนะ	3.50	0.98	มาก
3. ด้านคุณภาพการให้บริการ	3.49	1.02	มาก
4. ด้านความน่าเชื่อถือ	3.38	1.05	ปานกลาง
รวม	3.52	0.94	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.52, S.D. = 0.94$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีประสิทธิภาพสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ด้านความปลอดภัย มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.71, S.D. = 0.96$) รองลงมาคือ ด้านสมรรถนะ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.50, S.D. = 0.98$) และด้านคุณภาพการให้บริการ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.49, S.D. = 1.02$) ส่วนด้านความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38, S.D. = 1.05$)

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านสมรรถนะ

ด้านสมรรถนะ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Smartphone, Notebook, Tablet เป็นต้น	3.61	1.04	มาก
2. ความเร็วในการเข้าถึงการแสดงผลเว็บเพจของมหาวิทยาลัยฯ (www.rmutt.ac.th)	3.57	1.04	มาก
3. ความเร็วในการใช้งาน Search Engine เช่น www.google.co.th	3.54	1.05	มาก
4. ความสะดวกต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ภายในมหาวิทยาลัยฯ	3.52	1.08	มาก
5. ความเร็วในการใช้ Social Network เช่น Facebook, YouTube	3.50	1.07	มาก
6. ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย	3.50	1.09	มาก
7. ความสะดวกต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ภายนอกมหาวิทยาลัยฯ	3.46	1.05	มาก
8. ความสามารถในการรองรับการทำงานเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมาก	3.33	1.16	ปานกลาง
รวม	3.50	0.98	มาก

จากตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายด้านสมรรถนะมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.50, S.D. = 0.98$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด 3 อันดับแรก คือ สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Smartphone, Notebook, Tablet เป็นต้น ($\bar{X} = 3.61, S.D. = 1.04$) รองลงมาคือ ความเร็วในการเข้าถึงการแสดงผลเว็บเพจของมหาวิทยาลัยฯ (www.rmutt.ac.th) ($\bar{X} = 3.57, S.D. = 1.04$) และความเร็วในการใช้งาน Search Engine เช่น www.google.co.th ($\bar{X} = 3.54, S.D. = 1.05$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านความน่าเชื่อถือ

ด้านความน่าเชื่อถือ	\bar{X}	S. D.	แปลผล
1. สามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้ในครั้งแรกของการเชื่อมต่อ	3.57	1.07	มาก
2. สัญญาณเครือข่ายไร้สายครอบคลุมทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยฯ	3.34	1.16	ปานกลาง
3. เมื่อระบบขัดข้องมีการแก้ไขการทำงานของระบบให้กลับมาสภาพพร้อมใช้งานได้เร็วที่สุด	3.33	1.12	ปานกลาง
4. ความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่ขาดหาย	3.30	1.19	ปานกลาง
รวม	3.38	1.05	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายด้านความเชื่อถืออยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38, S. D. = 1.05$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ สามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้ในครั้งแรกของการเชื่อมต่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.57, S. D. = 1.07$) รองลงมาคือ สัญญาณเครือข่ายไร้สายครอบคลุมทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยฯ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.34, S. D. = 1.16$) เมื่อระบบขัดข้องมีการแก้ไขการทำงานของระบบให้กลับมาสภาพพร้อมใช้งานได้เร็วที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.33, S. D. = 1.12$) และความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่ขาดหาย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.30, S. D. = 1.19$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านความปลอดภัย

ด้านความปลอดภัย	\bar{X}	S. D.	แปลผล
1. มีระบบยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งาน (Authentication)	3.74	1.04	มาก
2. มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ	3.73	1.01	มาก
3. มีการป้องกันการเข้าใช้งานจากเว็บไซต์ที่มีไวรัสสสปายแวร์หรืออื่น ๆ	3.65	1.00	มาก
รวม	3.71	0.96	มาก

จากตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.71, S. D. = 0.96$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ มีระบบยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งาน (Authentication) อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.74, S. D. = 1.04$) รองลงมาคือ มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของ

มหาวิทยาลัยฯ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.73, S.D. = 1.01$) และมีการปกป้องการเข้าใช้งานจากเว็บไซต์ที่มีไวรัส สปายแวร์ หรืออื่น ๆ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.65, S.D. = 1.00$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย

ด้านคุณภาพการให้บริการ

ด้านคุณภาพการให้บริการ	\bar{X}	$S.D.$	แปลผล
1. มีคู่มือ คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย	3.57	1.04	มาก
2. การบริการและแก้ไขปัญหาของผู้ดูแลระบบเครือข่ายไร้สาย มีความรวดเร็วและทันต่อการใช้งาน	3.51	1.08	มาก
3. มีช่องทางการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย	3.47	1.10	มาก
4. มีการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ กรณีเกิดปัญหากับระบบเครือข่าย	3.42	1.11	มาก
รวม	3.49	1.02	มาก

จากตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายด้านคุณภาพการให้บริการอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.49, S.D. = 1.02$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ มีคู่มือคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.57, S.D. = 1.04$) รองลงมาคือ การบริการและแก้ไขปัญหาของผู้ดูแลระบบเครือข่ายไร้สายมีความรวดเร็วและทันต่อการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.51, S.D. = 1.08$) มีช่องทางการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.47, S.D. = 1.10$) และมีการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ กรณีเกิดปัญหากับระบบเครือข่ายอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.42, S.D. = 1.11$) ตามลำดับ

4.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถาม

จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 400 คน มีผู้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จำนวน 46 คำตอบ นำมาจำแนกเนื้อหาและจัดกลุ่มได้ 6 ข้อ ดังนี้

ตารางที่ 4.8 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อเสนอแนะ	จำนวนคำตอบ
1. สัญญาณ WIFI หลุดบ่อย	16
2. สัญญาณครอบคลุมไม่ถึงถึงในบางพื้นที่	12
3. สัญญาณอินเทอร์เน็ตบริเวณหอพักและมีปัญหาการใช้งานบ่อย	7
4. สัญญาณอินเทอร์เน็ตช้า	6
5. มีปัญหาการยืนยันตัวตน Authentication Login	3
6. การเชื่อมต่อสัญญาณ WIFI ทำได้ยาก	2
รวม	46

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ข้อเสนอแนะส่วนใหญ่คือ สัญญาณ WIFI หลุดบ่อย จำนวน 16 คำตอบ สัญญาณครอบคลุมไม่ถึงถึงในบางพื้นที่ จำนวน 12 คำตอบ สัญญาณอินเทอร์เน็ตบริเวณหอพักและมีปัญหาการใช้งานบ่อย จำนวน 7 คำตอบ สัญญาณอินเทอร์เน็ตช้า จำนวน 6 คำตอบ มีปัญหาการยืนยันตัวตน Authentication Login จำนวน 3 คำตอบ และการเชื่อมต่อสัญญาณ WIFI ทำได้ยาก จำนวน 2 คำตอบ



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และเพื่อวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยใช้เครื่องมือการวิจัยคือ แบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1-5 จำนวน 400 คน ซึ่งหลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยแล้วสามารถสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการงานวิจัยและผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำมาสรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ว่าความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.52 เมื่อพิจารณารายละเอียดรายด้าน พบว่า ด้านที่มีประสิทธิภาพสูงสุด 3 อันดับแรก มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก คือ ด้านความปลอดภัย รองลงมาคือ ด้านสมรรถนะ และด้านคุณภาพการให้บริการ ส่วนด้านความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับปานกลาง

ด้านสมรรถนะ ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายด้านสมรรถนะอยู่ในระดับดีมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.50 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด 3 อันดับแรก คือ สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Smartphone, Notebook, Tablet เป็นต้น รองลงมาคือ ความเร็วในการเข้าถึงการแสดงผลเว็บเพจของมหาวิทยาลัยฯ (www.rmutt.ac.th) และความเร็วในการใช้งาน Search Engine เช่น www.google.com

ด้านความเชื่อถือ ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายด้านความเชื่อถืออยู่ในระดับปานกลาง มีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.38 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ สามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้ในครั้งแรกของการเชื่อมต่อ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือ สัญญาณเครือข่ายไร้สายครอบคลุมทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยฯ อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อระบบขัดข้อง มีการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบให้กลับมา

พร้อมใช้งานได้เร็วที่สุดอยู่ในระดับปานกลาง และความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่ขาดหาย อยู่ในระดับปานกลาง

ด้านความปลอดภัย ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับดีมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.71 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ มีระบบยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งาน (Authentication) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือ มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ อยู่ในระดับดีมาก และมีการป้องกันการเข้าใช้งานจากเว็บไซต์ที่มีไวรัส สปายแวร์ หรืออื่น ๆ อยู่ในระดับดีมาก

ด้านคุณภาพการให้บริการ ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านคุณภาพการให้บริการอยู่ในระดับดีมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.49 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ มีคู่มือ คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือ การบริการและแก้ไขปัญหาของผู้ดูแลระบบเครือข่ายไร้สายมีความรวดเร็วและทันต่อการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก มีช่องทางการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับดีมาก และมีการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ กรณีเกิดปัญหากับระบบเครือข่ายอยู่ในระดับดีมาก

5.2 การอภิปรายผล

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

จากผลการวิจัย กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้งานเครือข่ายไร้สายโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับแนวคิดการประเมินประสิทธิภาพของเครือข่ายของโอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549 อ้างถึงใน พัทธวรารณ บุญแสน, 2554) เกี่ยวกับ การพิจารณาประเมินหรือประสิทธิภาพของการทำงานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้นมีการพิจารณาอยู่ 3 ส่วน คือ สมรรถนะ ความน่าเชื่อถือ และความปลอดภัย ซึ่งถือเป็นหัวใจของการปกป้องข้อมูลในระบบเครือข่าย และปกป้องการทำงานของระบบเครือข่ายให้อยู่ในสภาวะปกติ ดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยด้านที่มีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพสูงสุด 3 อันดับแรกอยู่ในระดับดีมาก คือ ด้านความปลอดภัย รองลงมาคือ ด้านสมรรถนะ และด้านคุณภาพการให้บริการ ส่วนด้านความน่าเชื่อถือ มีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับจากด้านที่ได้ค่าเฉลี่ยคะแนน

สูงที่สุดคือด้านความปลอดภัย เนื่องจากในปัจจุบันมีการโจรกรรมข้อมูลผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ และระบบออนไลน์เป็นจำนวนมาก จึงเห็นได้ว่า ผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายคำนึงถึงความปลอดภัยของการเข้าใช้งานมาก ดังจะเห็นจากผลการวิจัยในรายข้อความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในระบบยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งาน (Authentication) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือ มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ อยู่ในระดับดีมาก และ มีการป้องกันการเข้าใช้งานจากเว็บไซต์ที่มีไวรัส สปายแวร์ หรืออื่น ๆ อยู่ในระดับดีมาก ถัดมาคือ ด้านสมรรถนะ มีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรารรณ บุญแสน (2554) เรื่องประสิทธิภาพของการใช้งานระบบอินทราเน็ต: กรณีศึกษาองค์การพิพิธภัณฑ วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลด้านประสิทธิภาพการใช้งานระบบอินทราเน็ต ด้านสมรรถนะอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 เนื่องจากสมรรถนะของระบบเครือข่าย ไร้สายนั้น บ่งบอกถึงประสิทธิภาพของการใช้งานโดยตรง ผู้วิจัยเห็นว่าการดำเนินงานด้านสมรรถนะของ ระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบโจทย์การเข้าถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ดี ดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยด้านสมรรถนะข้อที่มีความคิดเห็น ว่ามีประสิทธิภาพสูงสุด 3 อันดับแรก คือ สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Smartphone, Notebook, Tablet เป็นต้น รองลงมาคือ ความเร็วในการเข้าถึงการแสดงผล เว็บเพจของมหาวิทยาลัยฯ (www.rmutt.ac.th) และความเร็วในการใช้งาน Search Engine เช่น www.google.com ในด้านคุณภาพการให้บริการ มีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิมล ระวัง (2554) เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการ อินเทอร์เน็ต :กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง ผลการศึกษาด้านข้อมูลด้านผู้ให้บริการ พบว่า เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำการใช้บริการมีระดับมากที่สุด ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าคุณภาพการให้บริการนั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งในการประเมินประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สาย แสดงให้เห็นถึง ประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงานที่ดูแลและบริการของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน การมีคู่มือ ที่มีคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย รวมไปถึงการบริการและแก้ไขปัญหาของผู้ดูแลระบบเครือข่ายไร้สายมีความรวดเร็วและทันต่อการใช้งานล้วนเป็นสิ่งสำคัญ ต่อการให้บริการที่ผู้ปฏิบัติงานต้องให้ความใส่ใจและยินดีให้บริการอย่างเป็นมิตร สอดคล้องกับแนวคิด ของ จิตตินันท์ เดชะคุปต์ (2555) เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการให้บริการขึ้นอยู่กับความพร้อม ที่จะให้บริการในสิ่งที่ผู้รับบริการต้องการภายในเวลาและรูปแบบที่ต้องการ การให้บริการที่ดีต้อง มีเป้าหมายที่ผู้รับบริการเป็นหลัก โดยผู้ให้บริการจะต้องถือเป็นหน้าที่โดยตรงที่จะกระทำอย่างใด อย่างหนึ่งให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ท้ายสุดคือด้านความเชื่อถือ มีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.38 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพสูงสุด คือ สามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้ ในครั้งแรกของการเชื่อมต่อ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือ สัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ครอบคลุมทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยฯ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อระบบขัดข้องมีการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบให้กลับมาสภาพพร้อมใช้งานได้เร็วที่สุดมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง และความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่ขาดหาย มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งผลการวิจัยคล้ายคลึงกับงานวิจัยของ พัชรารวรรณ บุญแสน (2554) ผลการศึกษาพบว่า ด้านความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 ทั้งนี้เป็นเหตุให้ผู้วิจัยต้องทบทวนประสิทธิภาพการให้บริการ และหาสาเหตุการให้บริการดังกล่าวเพื่อนำมาพัฒนาประสิทธิภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายให้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นซึ่งจะนำเสนอแนวทางในการอภิปรายผลข้อถัดไป

5.2.2 การวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตามแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเครือข่ายของ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549 อ้างถึงใน พัชรารวรรณ บุญแสน, 2554) และแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการไว้ดังนี้

ด้านสมรรถนะ ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายด้านสมรรถนะอยู่ในระดับดีมาก โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความสามารถในการรองรับการทำงานเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมาก มีแนวทางการแก้ไขโดยการสำรวจและทำการติดตั้งตัวกระจายสัญญาณเพิ่มเติม ทำให้สามารถรองรับการเชื่อมต่อได้มากยิ่งขึ้นเพื่อแก้ปัญหาความหนาแน่นของการใช้งานในจุดที่มีการใช้บริการจำนวนมาก ประกอบกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่าง คือ สัญญาณอินเทอร์เน็ตบริเวณหอพักฯ และมีปัญหาการใช้งานบ่อย ทั้งนี้เนื่องจากในการติดตั้งจุดให้บริการสัญญาณเครือข่ายไร้สายบริเวณหอพักนักศึกษาเป็นบริเวณเขตความรับผิดชอบของหน่วยงานด้านหอพักเป็นหลัก ซึ่งไม่ได้อยู่ในขอบเขตการรับผิดชอบของหน่วยงานฝ่ายสารสนเทศโดยตรง จึงมีแนวทางการแก้ไขโดยการจัดให้มีบุคลากรของหอพักที่ทำหน้าที่ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ส่วนกลางเพื่อช่วยแนะนำผู้ดูแลหอพักให้สามารถวางระบบให้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นได้

ด้านความน่าเชื่อถือ ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านความเชื่อถืออยู่ในระดับปานกลาง โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่ขาดหาย ประกอบกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สัญญาณ WIFI หลุดบ่อย, สัญญาณครอบคลุมไม่ถึงถึงในบางพื้นที่ และการเชื่อมต่อสัญญาณ WIFI ทำได้ยาก จากข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สามารถอภิปรายแนวทางการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยฯ ได้ว่า จากการสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่

มีการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายสัญญาณ WIFI-RMUTT จำนวน 228 คน คิดเป็น 72% ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และมีการใช้งานสัญญาณ Mobile-RMUTT จำนวน 112 คน คิดเป็นเพียงแค่ 28% ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเท่านั้น แต่เมื่อพิจารณาช่องทางในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย พบว่า มีการเข้าใช้งานผ่านสมาร์ทโฟนมากที่สุด จำนวน 287 คน คิดเป็น 71.1% ซึ่งจากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การเข้าใช้งานช่องทางสมาร์ทโฟนกับการเลือกใช้งานสัญญาณเครือข่ายไร้สายนั้นไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากสัญญาณ WIFI-RMUTT มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการใช้งานในอุปกรณ์ประเภท Notebook/Laptop หรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ โดยจะทำการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งานทุกครั้งและมีระยะเวลาการใช้งานครั้งละ 2 ชั่วโมง ทั้งนี้เป็นนโยบายเพื่อป้องกันความปลอดภัยต่อการใช้งานระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยฯ ในการนี้ผู้รับผิดชอบการดูแลระบบเครือข่ายไร้สายเข้าใจถึงแนวทางนี้เป็นอย่างดี จึงได้มีการจัดตั้งสัญญาณ Mobile-RMUTT มีวัตถุประสงค์เพื่อการเข้าใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น Tablet, iPad, Smartphone หรืออุปกรณ์ Smart Devices อื่น ๆ ที่มีเทคโนโลยีการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้โดยจะทำการยืนยันตัวตนเพียงครั้งเดียว และเชื่อมต่อสัญญาณอัตโนมัติทุกครั้งที่เข้าขอบเขตพื้นที่การให้บริการ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยฯ ยังขาดข้อมูลการเลือกประเภทสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ทำให้เกิดปัญหาด้านความน่าเชื่อถือ ความต่อเนื่อง และเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเข้าถึงสัญญาณเครือข่ายไร้สายโดยเพิ่มการแนะนำการเลือกและวิธีใช้งานเครือข่ายไร้สายที่ถูกต้องเป็นหัวข้อหนึ่งในการปฐมนิเทศนักศึกษาเข้าใหม่ สร้างความรู้ความเข้าใจให้กับนักศึกษาตั้งแต่เริ่มต้นเพื่อให้ผู้ใช้บริการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ถูกต้องตรงกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

ด้านความปลอดภัย ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับดีมาก โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ มีการป้องกันการเข้าใช้งานจากเว็บไซต์ที่มีไวรัส สปายแวร์ หรืออื่น ๆ ทั้งนี้เดิมทางฝ่ายระบบเครือข่ายและความปลอดภัยของข้อมูล มีการติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลที่ผ่านเข้า-ออกระบบเครือข่าย (Firewall) เพื่อป้องกันการบุกรุกและสร้างอันตรายต่อระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยอยู่แล้ว แต่เพื่อให้การเข้าใช้งานของผู้รับบริการมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการป้องกันไวรัส สปายแวร์ และอื่น ๆ ที่มาจากการใช้งาน โดยการเพิ่มระบบ Web Application Security and Scanning เพื่อยกระดับการป้องกันภัยคุกคามและสร้างมาตรฐานในการรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่าง คือ มีปัญหาการยืนยันตัวตน Authentication Login ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าอุปกรณ์ส่งสัญญาณเครือข่ายไร้สายถูกติดตั้งอยู่ตามจุดต่าง ๆ ภายในอาคาร ซึ่งในมหาวิทยาลัยฯ มีพื้นที่ให้บริการนักศึกษากนภายนอกอาคารเป็นจำนวนมาก จึงอาจทำให้สัญญาณ WIFI จากจุดติดตั้งภายในอาคารนั้นกระจายไปไม่ทั่วถึงบริเวณภายนอกอาคารหรือบริเวณสวนสาธารณะที่มีระยะห่าง

ออกไปจากตัวอาคารมาก จึงควรมีการสำรวจพื้นที่การติดตั้งและทำป้ายบอกพื้นที่ให้บริการสัญญาณ
เครือข่ายไร้สาย และการเลือกใช้สัญญาณเครือข่ายไร้สายตามประเภทของอุปกรณ์ที่ถูกต้องให้ทราบ
เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์พื้นที่ให้บริการ และแก้ไขปัญหาการเข้าถึงสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

ด้านคุณภาพการให้บริการ ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการใช้งาน
ระบบเครือข่ายไร้สาย ด้านคุณภาพการให้บริการอยู่ในระดับดีมาก โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด
คือ มีการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ กรณีเกิดปัญหาในระบบเครือข่าย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แนวทาง
การพัฒนาและเสนอแนวทางแก้ไขโดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการประชาสัมพันธ์ ควรเพิ่ม
ช่องทางแอปพลิเคชัน (Line Official Account) เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์และแจ้งข้อมูลข่าวสารได้
อย่างรวดเร็วเมื่อพบปัญหาการใช้งานระบบเครือข่ายที่กระทบต่อการปฏิบัติงาน ทำให้อาจารย์ บุคลากร
นักศึกษา รวมถึงผู้ใช้บริการเครือข่ายสามารถเตรียมความพร้อมต่อการปฏิบัติงานได้ 2) การเพิ่ม
บุคลากรผู้ดูแลระบบของหน่วยงานกลาง เนื่องจากปัจจุบันบุคลากรผู้ดูแลระบบเครือข่ายของหน่วยงาน
กลางมีจำนวนน้อย ทำให้เกิดการล่าช้าในการปฏิบัติงานเมื่อเกิดปัญหาทางระบบเครือข่ายพร้อมกัน
หลายพื้นที่ของมหาวิทยาลัย 3) การพัฒนาศักยภาพของผู้ดูแลระบบประจำคณะและหน่วยงานย่อย
ควรจัดให้มีการพัฒนาทักษะการตรวจสอบขั้นตอนปฏิบัติงาน เพื่อการแก้ปัญหาเบื้องต้นของ
ผู้ดูแลระบบประจำคณะและหน่วยงานย่อยต่าง ๆ และพัฒนาทักษะเพิ่มเติมที่ควรมีต่อเนื่องทุก ๆ ปี
เพื่อยกระดับความสามารถในการแก้ปัญหาเบื้องต้นที่มีประสิทธิภาพและมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้

จากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่าผู้ใช้งานยังมีการเลือกใช้สัญญาณเครือข่ายไร้สาย
ที่ไม่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นจำนวนมาก แสดงถึงการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบเดิมนั้น
ยังไม่ครอบคลุมและยังไม่ทั่วถึง จึงควรมีการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ หรือเผยแพร่ วิธีการใช้งาน
สัญญาณเครือข่ายไร้สายและวิธีการเข้าใช้งานที่ถูกต้อง ไปยังช่องทางต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น โดยกระจาย
ไปยังหน่วยงานของมหาวิทยาลัยฯ ทางคณะ ภาควิชา และสาขาวิชาต่าง ๆ รวมทั้งการประชาสัมพันธ์
ทั้งทางช่องทางออนไลน์ โดยผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย เว็บไซต์ของหน่วยงานย่อย และเว็บไซต์
ของคณะ และช่องทางออฟไลน์ โดยการติดป้ายประกาศตามจุดพื้นที่ที่มีการให้บริการสัญญาณเครือข่าย
ไร้สายทั่วทั้งมหาวิทยาลัยฯ

5.3.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงการเก็บข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาโดยรวมภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการนำรูปแบบการวิจัยในครั้งนี้ไปปรับใช้กับคณะหรือหน่วยงานย่อย ซึ่งจะทำให้ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบเครือข่ายไร้สายประจำคณะหรือหน่วยงานย่อยทราบข้อมูลภายในขอบเขตการรับผิดชอบของตนเองและนำไปพัฒนา ปรับปรุง รวมถึงการแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นมายังหน่วยงานส่วนกลางได้ทันท่วงที ส่งผลให้การให้บริการเครือข่ายไร้สายทั้งมหาวิทยาลัยฯ นั้น ครอบคลุมทั่วถึงและมีประสิทธิภาพสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

- กนกวรรณ นาสมปอง. (2555). **สภาพการให้บริการการศึกษาทางอินเทอร์เน็ต งานส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กองนโยบายและแผน. (2561). **ยุทธศาสตร์ 20 ปี (2560-2579) และแผนพัฒนา ระยะที่ 1 (2561-2564) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (ฉบับย่อ)**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี.
- จิตตินันท์ เดชะคุปต์. (2555). **เจตคติและความพึงพอใจในการบริการ ในจิตวิทยาการบริการ หน่วยที่ 8 - 15 (พิมพ์ครั้งที่ 15)**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2544). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 8)**. กรุงเทพฯ: เทพเนรมิต การพิมพ์.
- เชษฐลักษณ์ กลิ่นมาลี และพิสุทธิ ธิแก้ว. (2557). **ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม**. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- ณัฐวัฒน์ เขาแก้ว, วันเพ็ญ ผลิศร และสัตถาภูมิ ไทยพานิช. (2558). **การศึกษาความพึงพอใจ ด้านประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายไร้สายภายใน (LeelawadeeNet) กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี**. สำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี.
- นันทพร อารมณชีน. (2558). **ประสิทธิภาพการให้บริการและภาพลักษณ์องค์กรที่มีผลต่อการเลือกใช้ บริการสถานพยาบาลเอกชนของพนักงาน บริษัท MOCAP ในการใช้สิทธิประกันสังคม**. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการสาธารณสุข, วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS**. กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- นลพรรณ บุญฤทธิ์. (2558). **ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรองค์การ บริหารส่วนจังหวัดชลบุรี**. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการสาธารณสุข, วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บัญญัติ โพธิ์ทัย. (2551). **การประเมินคุณภาพโครงข่าย Wi-Fi มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย**. ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- บุญใจ ศรีสถิตนรากร. (2555). **การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย: คุณสมบัตินิติการวัดเชิงจิตวิทยา**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรารวรรณ บุญแสน. (2554). **ประสิทธิภาพของการทำงานระบบอินเทอร์เน็ต: กรณีศึกษา องค์การพิพิธภัณฑศึกษาแห่งชาติ**. ปรินญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- พิชิต ฤทธิจรรยา. (2549). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3)**. กรุงเทพฯ: เฮ้าส์ ออฟ เคอร์รี่ท์.
- รวิวรรณ พิพิธสุขสันต์ และชาญเดช เจริญวิริยะกุล. (2563). **คุณภาพบริการและส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในศูนย์บริการมาตรฐานรถยนต์ (กรณีศึกษา ศูนย์บริการรถยนต์มิติซูบิซิจังหวัดนนทบุรี)**. วารสารการวิจัยและการบริหารการพัฒนา, 10(3), 88-97.
- รุ่งทิพย์ นิลพัท. (2561). **คุณภาพการให้บริการและความพึงพอใจที่มีความสัมพันธ์กับการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้รับบริการโรงพยาบาลเปาโลรังสิต**. ปรินญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, การจัดการทั่วไป, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ. (2564). **โครงสร้างการแบ่งกลุ่มงานและภาระงานภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มทร.ธัญบุรี**. สืบค้นจาก <https://www.arit.rmutt.ac.th/ceo-arit/>
- สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ. (2564). **บริการ Wifi@RMUTT สำหรับนักศึกษาและบุคลากร**. สืบค้นจาก <https://www.arit.rmutt.ac.th/2016/07/08/wifi-2/>
- สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มทร.ธัญบุรี. (2564). **สถิติข้อมูลปีการศึกษา 2563**. สืบค้นจาก <https://www.oreg.rmutt.ac.th/?p=15917>
- สุริยา ภูศรี. (2558). **การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการระบบแจ้งซ่อมบำรุงวัสดุ-ครุภัณฑ์ออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี**. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- สุวิมล ระวัง. (2554). **ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต: กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง**. ปรินญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- หัสยา อินคง. (2560). **คุณภาพบริการ คุณภาพผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ราคาและคุณลักษณะของร้านค้าที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิกของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร**. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อัครเดช ไม้จันทร์. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานกลุ่ม
อุตสาหกรรมติดตั้งเครื่องจักรสายการผลิตในจังหวัดสงขลา. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อุทิศ บำรุงชีพ. (2560). ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการใช้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสารเพื่อการศึกษาของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(1), 146-159.





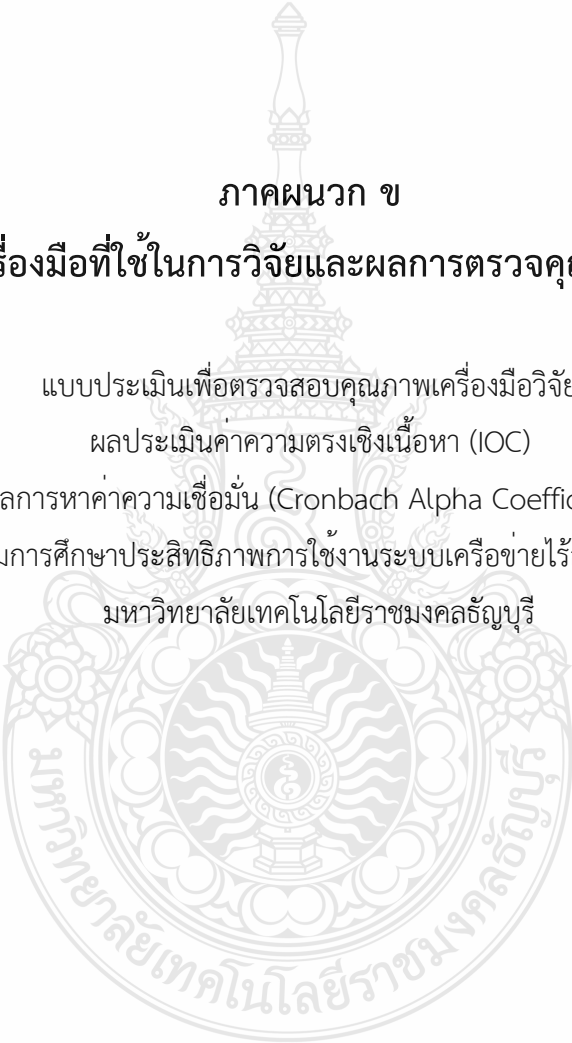
ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญ	ตำแหน่ง
อาจารย์นิติ วิทยาวิโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปองพล นิลพฤษภ์	รองผู้อำนวยการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิปัตย์ โสตถิวรรณ	หัวหน้าสาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี





ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและผลการตรวจคุณภาพ

แบบประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ผลประเมินค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

ผลการหาค่าความเชื่อมั่น (Cronbach Alpha Coefficient)

แบบสอบถามการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



แบบประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คำชี้แจง แบบประเมินค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ฉบับนี้สำหรับผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน
ความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี
- 2) เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ระบบเครือข่ายไร้สาย หมายถึง บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย WIFI-RMUTT และ
Mobile-RMUTT มีไว้สำหรับให้บริการภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้บริการเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
3. สมรรถนะการให้บริการ หมายถึง ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเครือข่ายไร้สายภายใน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
4. ความน่าเชื่อถือของการให้บริการ หมายถึง ความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการใช้งาน
เครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
5. ความปลอดภัยของระบบเครือข่าย หมายถึง การป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น
ขณะใช้งานเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
6. คุณภาพการให้บริการ หมายถึง ความพร้อมของการให้บริการ ความพึงพอใจในการใช้
บริการเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
7. นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หมายถึง นักศึกษาที่กำลังศึกษา อยู่ใน
ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1-4 หรือ 5 ทั้ง 12 คณะ ได้แก่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะ
เทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะบริหารธุรกิจ คณะศิลปกรรมศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ และคณะการแพทย์บูรณาการ

เกณฑ์การประเมิน โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
โดยยึดหลักเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

- +1 หมายถึง ท่านแน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
0 หมายถึง ท่านไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
-1 หมายถึง ท่านแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสมไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

รายละเอียดแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี มทร.ธัญบุรี ชั้นปีที่ 1 2
 3 4 5
3. คณะที่ศึกษา
- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> คณะวิศวกรรมศาสตร์ | <input type="radio"/> คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ |
| <input type="radio"/> คณะศิลปกรรมศาสตร์ | <input type="radio"/> คณะเทคโนโลยีการเกษตร |
| <input type="radio"/> คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม | <input type="radio"/> คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| <input type="radio"/> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | <input type="radio"/> คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน |
| <input type="radio"/> คณะศิลปศาสตร์ | <input type="radio"/> คณะบริหารธุรกิจ |
| <input type="radio"/> คณะพยาบาลศาสตร์ | <input type="radio"/> คณะการแพทย์บูรณาการ |
4. ระบบเครือข่ายไร้สายที่ท่านมีการใช้งานบ่อยที่สุด
- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="radio"/> WIFI-RMUTT | <input type="radio"/> Mobile-RMUTT |
|----------------------------------|------------------------------------|
5. ช่องทางในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย
- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Notebook/Laptop | <input type="radio"/> Tablet/iPad |
| <input type="radio"/> Smartphone | <input type="radio"/> อื่น ๆ..... |

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย

ข้อความ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ด้านสมรรถนะ				
1.1 ความเร็วในการเข้าถึงการแสดงผลเว็บเพจของมหาวิทยาลัยฯ (www.rmutt.ac.th)				
1.2 ความเร็วในการใช้งาน Search Engine เช่น www.google.co.th				
1.3 ความเร็วในการใช้ Social Network เช่น Facebook, YouTube				
1.4 ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย				
1.5 ความสะดวกต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ภายในมหาวิทยาลัยฯ				
1.6 ความสะดวกต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ภายนอกมหาวิทยาลัยฯ				
1.7 ความสามารถในการรองรับการทำงานเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมาก				
1.8 สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Smartphone, Notebook, Tablet เป็นต้น				
2. ด้านความน่าเชื่อถือ				
2.1 สามารถใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้ในครั้งแรกของการเชื่อมต่อ				
2.2 ความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการทำงานระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่ขาดหาย				
2.3 เมื่อระบบขัดข้องมีการแก้ไขการทำงานของระบบให้กลับมาสภาพพร้อมใช้งานได้เร็วที่สุด				
2.4 สัญญาณเครือข่ายไร้สายครอบคลุมทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยฯ				
3. ด้านความปลอดภัย				
3.1 มีระบบยืนยันตัวตนในการใช้งาน (Authentication)				
3.2 มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ				
3.3 มีการป้องกันการเข้าใช้งานจากเว็บไซต์ที่มีไวรัส สปายแวร์ หรืออื่น ๆ				
4. ด้านคุณภาพการให้บริการ				
4.1 มีคู่มือ คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย				
4.2 มีการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ กรณีเกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่าย				
4.3 มีช่องทางการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย				
4.4 การบริการและแก้ไขปัญหาของผู้ดูแลระบบเครือข่ายไร้สาย มีความรวดเร็วและทันต่อการใช้งาน				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ผลประเมินค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

รายการข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย คะแนนที่ได้	ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3		
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม					
1. เพศ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี มทร.ธัญบุรี ชั้นปีที่	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. คณะที่ศึกษา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4. ระบบเครือข่ายไร้สายที่ท่านมีการใช้งานบ่อยที่สุด	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5. ช่องทางในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
สรุปผลคะแนนเฉลี่ยส่วนที่ 1				1.00	
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายไร้สาย					
1. ด้านสมรรถนะ					
1.1 ความเร็วในการเข้าถึงการแสดงผลเว็บเพจของมหาวิทยาลัยฯ (www.rmutt.ac.th)	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.2 ความเร็วในการใช้งาน Search Engine เช่น www.google.co.th	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.3 ความเร็วในการใช้ Social Network เช่น Facebook, YouTube	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.4 ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.5 ความสะดวกต่อการใช้งานข้อมูลออนไลน์ภายในมหาวิทยาลัยฯ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.6 ความสะดวกต่อการใช้งานข้อมูลออนไลน์ภายนอกมหาวิทยาลัยฯ	0	1	1	0.67	ใช้ได้
1.7 ความสามารถในการรองรับการทำงานเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมาก	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1.8 สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Smartphone, Notebook, Tablet เป็นต้น	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. ด้านความน่าเชื่อถือ					
2.1 สามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้ในครั้งแรกของการเชื่อมต่อ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.2 ความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่ขาดหาย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.3 เมื่อระบบขัดข้องมีการแก้ไขการทำงานของระบบให้กลับมาสภาพพร้อมใช้งานได้เร็วที่สุด	1	1	1	1.00	ใช้ได้

รายการข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย คะแนนที่ได้	ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3		
2.4 สัญญาณเครือข่ายไร้สายครอบคลุมทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยฯ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. ด้านความปลอดภัย					
3.1 มีระบบยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งาน (Authentication)	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.2 มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ	1	1	0	0.67	ใช้ได้
3.3 มีการป้องกันการเข้าใช้งานจากเว็บไซต์ที่มีไวรัสสไปยาแวร์ หรืออื่น ๆ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4. ด้านคุณภาพการให้บริการ					
4.1 มีคู่มือ คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4.2 มีการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ กรณีเกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่าย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4.3 มีช่องทางการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4.4 การบริการและแก้ไขปัญหาของผู้ดูแลระบบเครือข่ายไร้สายมีความรวดเร็วและทันต่อการใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
สรุปผลคะแนนเฉลี่ยส่วนที่ 2				0.95	
ผลคะแนนเฉลี่ยรวมทั้งสิ้น				0.96	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- 1) ควรเพิ่มประเด็นเกี่ยวกับกฎหมายความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล
- 2) ให้ความสำคัญการใช้งานเครือข่ายที่มหาวิทยาลัยเป็นหลัก

ผลการหาค่าความเชื่อมั่น (Cronbach alpha coefficient)

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยรวมมีค่า $\alpha = 0.984$

ข้อคำถาม	ค่าความ เชื่อมั่น
1. ด้านสมรรถนะ	
1.1 ความเร็วในการเข้าถึงการแสดงผลเว็บเพจของมหาวิทยาลัยฯ (www.rmutt.ac.th)	0.983
1.2 ความเร็วในการใช้งาน Search Engine เช่น www.google.co.th	0.984
1.3 ความเร็วในการใช้ Social Network เช่น Facebook, YouTube	0.983
1.4 ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย	0.983
1.5 ความสะดวกต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ภายในมหาวิทยาลัยฯ	0.983
1.6 ความสะดวกต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ภายนอกมหาวิทยาลัยฯ	0.983
1.7 ความสามารถในการรองรับการทำงานเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมาก	0.983
1.8 สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Smartphone, Notebook, Tablet เป็นต้น	0.983
2. ด้านความน่าเชื่อถือ	
2.1 สามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้ในครั้งแรกของการเชื่อมต่อ	0.983
2.2 ความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่ขาดหาย	0.983
2.3 เมื่อระบบขัดข้องมีการแก้ไขการทำงานของระบบให้กลับมาสภาพพร้อมใช้งานได้เร็วที่สุด	0.983
2.4 สัญญาณเครือข่ายไร้สายครอบคลุมทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยฯ	0.983
3. ด้านความปลอดภัย	
3.1 มีระบบยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งาน (Authentication)	0.984
3.2 มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ	0.984
3.3 มีการป้องกันการเข้าใช้งานจากเว็บไซต์ที่มีไวรัส สปายแวร์ หรืออื่น ๆ	0.984
4. ด้านคุณภาพการให้บริการ	
4.1 มีคู่มือ คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย	0.983
4.2 มีการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ กรณีเกิดปัญหาที่ระบบเครือข่าย	0.984
4.3 มีช่องทางการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย	0.984
4.4 การบริการและแก้ไขปัญหาของผู้ดูแลระบบเครือข่ายไร้สายมีความรวดเร็วและทันต่อการใช้งาน	0.983



แบบสอบถาม

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และเพื่อวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

รายละเอียดของแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงใน ที่ตรงกับข้อมูลความเป็นจริงของท่าน

- เพศ ชาย หญิง
- กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี มทร.ธัญบุรี ชั้นปีที่ 1 2 3 4 5
- คณะที่ศึกษา
 - คณะวิศวกรรมศาสตร์
 - คณะศิลปกรรมศาสตร์
 - คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 - คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - คณะศิลปศาสตร์
 - คณะพยาบาลศาสตร์
 - คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
 - คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 - คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 - คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
 - คณะบริหารธุรกิจ
 - คณะการแพทย์บูรณาการ

4. ระบบเครือข่ายไร้สายที่ท่านมีการใช้งานบ่อยที่สุด

WIFI-RMUTT

Mobile-RMUTT

5. ช่องทางในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย

Notebook/Laptop

Tablet/iPad

Smartphone

อื่น ๆ.....

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเครือข่ายไร้สาย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงใน ที่ตรงกับข้อมูลที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์

- ดังนี้
- 5 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด
 - 4 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพในระดับมาก
 - 3 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง
 - 2 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพในระดับน้อย
 - 1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพในระดับน้อยที่สุด

ข้อคำถาม	ประสิทธิภาพ				
	5	4	3	2	1
1 ความเร็วในการเข้าถึงการแสดงผลเว็บเพจของมหาวิทยาลัยฯ (www.rmutt.ac.th)					
2 ความเร็วในการใช้งาน Search Engine เช่น www.google.co.th					
3 ความเร็วในการใช้ Social Network เช่น Facebook, YouTube					
4 ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย					
5 ความสะดวกต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ภายในมหาวิทยาลัยฯ					
6 ความสะดวกต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ภายนอกมหาวิทยาลัยฯ					
7 ความสามารถในการรองรับการทำงานเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมาก					
8 สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Smartphone, Notebook, Tablet เป็นต้น					
9 สามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้ในครั้งแรกของการเชื่อมต่อ					
10 ความต่อเนื่องและเสถียรภาพของการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น ไม่หลุดบ่อย ไม่กระตุก สัญญาณไม่ขาดหาย					
11 เมื่อระบบขัดข้องมีการแก้ไขการทำงานของระบบให้กลับมาสภาพพร้อมใช้งานได้เร็วที่สุด					
12 สัญญาณเครือข่ายไร้สายครอบคลุมทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยฯ					
13 มีระบบยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งาน (Authentication)					
14 มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ					

ข้อคำถาม	ประสิทธิภาพ				
	5	4	3	2	1
15 มีการป้องกันการเข้าใช้งานจากเว็บไซต์ที่มีไวรัส สปายแวร์ หรืออื่น ๆ					
16 มีคู่มือ คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย					
17 มีการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ กรณีเกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบเครือข่าย					
18 มีช่องทางการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย					
19 การบริการและแก้ไขปัญหาของผู้ดูแลระบบเครือข่ายไร้สายมีความรวดเร็ว และทันต่อการใช้งาน					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ร่วมแสดงความคิดเห็น



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายณิชกุล กิจชัยปกรณ
ชื่อเรื่องวิจัย	การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2554 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม
โทรศัพท์	0 2549 3073
e-mail	nichakul.k@rmutt.ac.th
ประวัติการทำงาน	ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการคอมพิวเตอร์ระดับปฏิบัติการ ฝ่ายระบบเครือข่ายและความปลอดภัยข้อมูล สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มทร. ธัญบุรี วิทยาการโครงการ IC3 สวส. มทร.ธัญบุรี
ผลงาน	วิทยากรโครงการ IC3 สวส. มทร.ธัญบุรี
ประวัติการฝึกอบรม	- โครงการประเมินทักษะ Digital สำหรับบุคลากร หัวข้อ Microsoft Technology Associate Certification (Networking) - โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Advanced Routing BGP รุ่นที่ 2 เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรผู้ดูแลระบบเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนา การศึกษา 2 - โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Monitoring and Network Solution System