

**การเข้าถึงการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์
ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา**
**Access to Scientific instruments services in the Department of Food
Science, Faculty of Science, Burapha University**

ลลิต ขำวงษ์รัตนโยธิน^{1*}
Lalit Kumwongruttanayothin^{1*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเข้าถึงการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้เครื่องมือและข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนา การให้บริการเครื่องมือให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ขอรับบริการเพิ่มขึ้นได้ ผลการวิจัยพบว่า ระยะเวลาการจองใช้งานเครื่องมือล่วงหน้า 1-7 วันก่อนวันใช้งานที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมที่สุด ชนิดของเครื่องมือที่มีการขอใช้งานส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และความเหมาะสมของจำนวนเครื่องมือที่ให้บริการนั้นไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ในส่วนของการให้บริการจากนักวิทยาศาสตร์ที่ดูแลเครื่องมือ พบว่า ต้องการให้มีการจัดอบรมการใช้งานเครื่องมือและมีความพึงพอใจต่อการแสดงขั้นตอนการใช้งาน การอธิบายวิธีการใช้งาน การอธิบายผลการทดสอบที่ได้ การแก้ไขปัญหาและให้คำแนะนำในการใช้งาน และมีความพึงพอใจโดยรวมจากการขอรับบริการเครื่องมือทั้งหมดส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก โดยมีปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องมือมีจำนวนไม่เพียงพอ ระบบไฟฟ้าอาคารที่ไม่เสถียร สถานที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน เครื่องมือชำรุด รอยซ่อมแซม เครื่องมือชำรุดขณะใช้งาน ให้ผลการทดสอบที่ไม่น่าเชื่อถือ ไม่มีเครื่องมือที่ต้องการใช้งาน ไม่สามารถจองใช้งานได้ และเครื่องมือมีขั้นตอนการใช้งานที่ซับซ้อน ต้องแปลผลเพิ่มเติม จึงให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีการปรับปรุงการให้บริการเครื่องมือ ได้แก่ การจัดซื้อตามความเหมาะสม จัดอบรมการใช้งานเครื่องมือ ดูแล บำรุงรักษาตรวจเช็คประสิทธิภาพของเครื่องมือเป็นประจำ ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคาร มีกระบวนการหรือข้อตกลงร่วมในการขอใช้งานระหว่างหน่วยงาน พัฒนาห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐาน และจัดทำระบบออนไลน์ในการให้บริการเครื่องมือ

คำสำคัญ: การเข้าถึง การให้บริการ เครื่องมือวิทยาศาสตร์

Abstract

The objective of this research was to study the access to scientific instrument services, problems and obstacles encountered by using the instruments and suggestions that was obtained as a guideline for improvement and developing instrument services to accord with requirements of service users that can be increased. The results of this research found that the instrument reservation of 1-7 days before the actual usage date was the most appropriate, have a large number of service requests are basic science instruments and the service users responded to the questionnaire regard with the number of provided instruments is not enough for use. For the service provided by the scientist, it is found that need to have training on the use of instruments from scientist and the satisfaction of the work instruction of the instrument, the satisfaction of explaining the process of using the instruments, the satisfaction of the explaining of the test results, the satisfaction of instrument troubleshooting

¹ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี 20131

¹ Department of Food Science, Faculty of Science, Burapha University, ChonBuri, 20131

*Corresponding author: e-mail: lalit@go.buu.ac.th

Received: 31 January 2020, **Accepted:** 2 March 2020, **Published:** 11 March 2020 s



and overall satisfaction of scientific instrument services is a high level. The problems encountered by using the instruments are insufficient,unstable building electrical systems, unsuitable locations for use, damaged instrument waiting to be repaired, instruments damaged while operating, providing unreliable test results, not have instrument needed, unable to reservation and the instruments have complex operation procedures that need to translate more results.They suggested that improving the management of instrument services, such as procurement as appropriate, training on the use of instruments, maintenance and check the efficiency of the instrument regularly, building electrical system improvements, have a process or collective agreement between organizations, standardized laboratory development and create an online system for scientific instrument services.

Keywords: access, services, scientific instrument

บทนำ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นส่วนงานที่มีภารกิจด้านการสอน วิจัย และให้บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบุคลากรสายสนับสนุนช่วยเหลือ สนับสนุนภารกิจต่าง ๆ ให้เกิดผลสำเร็จซึ่งเครื่องมือวิทยาศาสตร์ถือว่ามีความจำเป็นและความสำคัญต่อการทำงานวิจัยของนิสิต โดยภาควิชาฯ มีเครื่องมือหลากหลายประเภท ได้แก่ เครื่องมือแปรรูปอาหาร เครื่องมือวิเคราะห์องค์ประกอบของอาหาร เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพอาหาร เครื่องมือด้านวิศวกรรมอาหาร และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทั่วไป ซึ่งมีการบริหารจัดการโดยมอบหมายให้นักวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบในการให้บริการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องมือต่างๆ โดยมีลักษณะการปฏิบัติงาน ได้แก่ ตรวจสอบและให้อนุญาตการใช้งานเครื่องมือตามระเบียบปฏิบัติ บริการให้ยืม คืนอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องมือต่าง ๆ เตรียมความพร้อมใช้งานของเครื่องมือ อธิบายวิธี เตรียมตัวอย่างทดสอบที่ใช้กับเครื่องมือ อธิบายวิธีเปิด ปิด และจัดเก็บเครื่องมือหลังใช้งาน อธิบายวิธีการใช้งาน และแนะนำเทคนิคต่าง ๆ ในการใช้งานเครื่องมือ อธิบายผลการทดสอบ การแปลผล และการบันทึกผลที่ได้ อธิบายการดูแล บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องมือแก้ไขปัญหา ให้คำแนะนำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเครื่องมือ

โดยได้มีหน่วยงานหลายแห่งในสถาบันอุดมศึกษาที่มีการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกัน ได้แก่ 1) ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2557) ที่อนุญาตให้ผู้ใช้บริการภายในที่เป็นคณาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา หรือผู้ช่วยวิจัย สามารถขอใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของศูนย์เครื่องมือฯ ด้วยตนเองได้ ทั้งนี้ผู้ใช้บริการจะต้องผ่านการอบรมความปลอดภัย และได้รับการฝึกฝนให้มีทักษะการใช้เครื่องมือที่เพียงพอ รวมทั้งต้องปฏิบัติตาม กฎ ระเบียบที่เกี่ยวข้อง 2) ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยขั้นสูง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (2561) ที่มีการให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์แก่บุคคลภายใน และภายนอก ได้แก่ การจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์เพื่อสนับสนุนการทำวิจัย การตรวจวิเคราะห์ การทดสอบ การผลิตชีววัตถุ การจัดการเรียนการสอน และการให้บริการวิชาการและวิชาชีพให้แก่หน่วยงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย การบริหารจัดการ ควบคุม ดูแล และส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ รวมถึงห้องปฏิบัติการร่วมกันเพื่อการทำงานวิจัยและการจัดการเรียนการสอน ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีและพัฒนาอุตสาหกรรม 3) สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2556) ที่ให้บริการเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการแก่หน่วยงานภาครัฐ เอกชน นิสิต นักศึกษา ที่ต้องการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการ เพื่อการศึกษาคั้นคว่ำ วิจัย ผลิต ทดลอง การทดสอบผลิตภัณฑ์ และเพื่อการเรียนการสอน และ 4) ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และบริการ (SISC) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (2561) ที่ได้จัดตั้งศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และบริการ (Scientific Instrument and Science Center, SISC) เพื่อเป็นแหล่งให้บริการทดสอบ วิเคราะห์ ตัวอย่างและให้บริการสังคม สำหรับนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

จากการปฏิบัติงานให้บริการเครื่องมือของผู้วิจัย พบว่า นิสิตมีความต้องการขอรับบริการใช้เครื่องมือ วิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องมือต่าง ๆ ในงานวิจัยหลากหลายชนิดและเป็นจำนวนมาก ได้พบข้อสังเกตจากการปฏิบัติงานและจากการแจ้งปัญหาจากผู้ขอรับบริการซึ่งมีทั้งปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ ด้วยตนเองและที่ไม่สามารถแก้ไขได้ เช่น เครื่องมือมีจำนวนไม่เพียงพอ การใช้งานเครื่องมือที่ไม่ถูกต้อง เครื่องมือขาดประสิทธิภาพในการใช้งาน เป็นต้น ผลที่ตามมาทำให้นิสิตทำงานวิจัยได้ล่าช้ากว่ากำหนด ได้ผลการทดสอบหรือวิเคราะห์ที่ไม่น่าเชื่อถืออันเนื่องมาจากการใช้เครื่องมือที่ไม่ถูกต้องและขาดประสิทธิภาพ จึงต้องหาแนวทางแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น เช่น การดูแลบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การสอบเทียบเครื่องมือ การเข้าร่วมทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการ และการพัฒนาการปฏิบัติงานให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์แก่นิสิต โดยการจัดอบรมการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์แก่นิสิต เพื่อให้นิสิตสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพในการทำงานที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนิสิตผู้ขอรับบริการ ภาควิชาฯ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมืออีกด้วย

จากปัญหาที่พบในการปฏิบัติงานดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจท้าวิจัยเชิงสำรวจขึ้นเพื่อศึกษาข้อมูล การเข้าถึงการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไปใช้ปรับปรุง การบริหารจัดการของหน่วยงาน ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรคที่เกิดจากการใช้เครื่องมือและ นำข้อเสนอแนะไปเป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาการให้บริการเครื่องมือให้สอดคล้องกับความต้องการ ของผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเข้าถึงการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. เพื่อนำข้อเสนอแนะไปเป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนา การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ใน ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ให้สอดคล้องกับความต้องการของ ผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นได้

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 และ 2 เลือกศึกษาจากประชากรทั้งหมดจำนวน 31 คน โดยมี เกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นนิสิตของภาควิชาฯ ที่ขอใช้บริการเครื่องมือในการทำงานวิจัย แนวทางการสุ่ม ตัวอย่างเป็นการสุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็นแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาเลือกกลุ่ม ตัวอย่างเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเลือกใช้ตาราง สำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan เนื่องจากเป็นวิธีที่นิยมใช้ในงานวิจัยเชิงสำรวจ (มารยาท และ ปราณี, 2561)

จากวัตถุประสงค์ในการวิจัยข้อที่ 3 เลือกศึกษาจากประชากรทั้งหมดจำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์ในการ คัดเลือก คือเป็นอาจารย์ผู้ดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์และมีการใช้เครื่องมือในการเรียนการสอนบ่อยครั้ง แนว ทางการสุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็นแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ในการวิจัยข้อที่ 1 และ 2 เลือกใช้แบบสอบถาม “การใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ใน ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร” เพื่อศึกษาการเข้าถึงการให้บริการเครื่องมือ ปัญหาและอุปสรรคที่พบจาก การใช้บริการเครื่องมือ นำผลการวิจัยที่ได้มาประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์ในการวิจัยข้อที่ 3 เลือกใช้แบบสัมภาษณ์ “การใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร” ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) มีการกำหนดคำถามสำหรับสัมภาษณ์แบบคำถามปลายปิดและปลายเปิดเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาการให้บริการเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ทำโดยตรวจหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) หาค่าดัชนี ความสอดคล้อง :IOC (Index of Item Objective Congruence) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญเหมาะสม ในการตรวจความตรงของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม คือ 3-20 คน (บุญใจ, 2555) โดยได้เลือกผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ในลักษณะงานที่วิจัยจำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เกี่ยวกับหลักการสถิติ จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ด้านงานวิจัยเชิงสังคมศาสตร์จำนวน 1 ท่าน

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ที่ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยทำการสำรวจข้อมูลในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2561

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล โดยแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 นำเสนอผลการแจกแจงความถี่ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ใช้มาตราวัดนามบัญญัติ (Nominal Scale) วิเคราะห์โดยการแจกแจงจำนวน (Frequency) และการหาค่าร้อยละ (Percentage) ส่วนวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 นำเสนอผลการแจกแจงความถี่ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (ค่าร้อยละ) และการวิเคราะห์เนื้อหา ขณะที่วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3 วิเคราะห์เนื้อหาข้อเสนอแนะที่ได้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการให้บริการเครื่องมือ

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

จากกลุ่มตัวอย่าง 31 คนที่ทำแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนิสิตภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 29 คน (ร้อยละ 93.55) และระดับการศึกษาปริญญาโท จำนวน 2 คน (ร้อยละ 6.45)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่ทำ

ประเภทของงานวิจัยที่ใช้บริการเครื่องมือ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีการทำงานวิจัยด้านแปรรูปอาหารสูงที่สุดถึงร้อยละ 41.94 รองลงมาได้แก่ ด้านเทคโนโลยีชีวภาพหรือชีวเคมี (ร้อยละ 22.58) ด้านเคมีอาหาร (ร้อยละ 19.35) ด้านจุลชีววิทยาทางอาหาร (ร้อยละ 12.90) และด้านอื่น ๆ ได้แก่ ด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์ (ร้อยละ 6.45) และด้านวิศวกรรมอาหาร (ร้อยละ 6.45) ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 1 โดยผู้ตอบแบบสอบถามบางคนมีการทำงานวิจัยมากกว่า 1 ด้าน

ตารางที่ 1 ประเภทของงานวิจัยที่ใช้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์* ของภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา		
ประเภทของงานวิจัยที่ใช้บริการเครื่องมือ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
แปรรูปอาหาร	13	41.94
เทคโนโลยีชีวภาพ หรือชีวเคมี	7	22.58
เคมีอาหาร	6	19.35
จุลชีววิทยาทางอาหาร	4	12.90
อื่น ๆ		
5.1 พัฒนาผลิตภัณฑ์	2	6.45
5.2 วิศวกรรมอาหาร	2	6.45

* ผู้ตอบแบบสอบถามตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือ

ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจองใช้งานเครื่องมือล่วงหน้า ในส่วนของการขอรับบริการเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทดลอง พบว่า การจองใช้งานเครื่องมือล่วงหน้าตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ คือ 1-7 วันก่อนวันใช้งาน มีความเหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 86.67 และให้ความเห็นว่ามีค่าไม่เหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 13.33 โดยให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีระยะเวลาในการจองขอใช้งานเครื่องมือล่วงหน้า 1-3 วัน จำนวน 1 คนและควรมีระยะเวลาในการจองขอใช้งานเครื่องมือล่วงหน้า 3 วัน จำนวน 3 คน (ตารางที่ 2)

ชนิดของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ขอใช้บริการ ในการขอใช้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ชนิดต่าง ๆ ในงานวิจัย พบว่า มีการขอใช้บริการเป็นจำนวนมากที่สุด คือ เครื่องชั่ง (ร้อยละ 90.32) รองลงมาได้แก่ ตู้อบลมร้อน (ร้อยละ 74.19) เครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัสและเครื่องวัดสี (ร้อยละ 67.74) เครื่องวัดปริมาณความชื้น (ร้อยละ 61.29) เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (ร้อยละ 54.84) อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (ร้อยละ 51.61) เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง (ร้อยละ 45.16) เครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี (ร้อยละ 38.71) และ หม้อนึ่งความดันไอ (ร้อยละ 12.90) ตามลำดับ(ตารางที่ 2)

ความเหมาะสมของจำนวนเครื่องมือ ในการศึกษาถึงจำนวนเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ที่มีให้บริการในหน่วยงานนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามให้ข้อมูลว่า เครื่องมือมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งานในช่วงเวลาที่ทำงานวิจัย มีจำนวนสูงถึงร้อยละ 70.97 โดยให้ข้อมูลว่าเครื่องมือที่มีจำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ได้แก่ อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง เครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส ตู้อบลมร้อน เครื่องวัดสี เครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี และเครื่องวัดปริมาณความชื้น (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา		
รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจองขอใช้งานเครื่องมือล่วงหน้า 1-7 วันก่อนวันใช้งาน		
เหมาะสม	26	86.67
ไม่เหมาะสม	4	13.33
ชนิดของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ขอใช้บริการ*		
เครื่องชั่ง	28	90.32
ตู้อบลมร้อน	23	74.19
เครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส	21	67.74
เครื่องวัดสี	21	67.74
เครื่องวัดปริมาณความชื้น	19	61.29
เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง	17	54.84
อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ	16	51.61
เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง	14	45.16
เครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี	12	38.71
หม้อนึ่งความดันไอ	4	12.90
ความเหมาะสมของจำนวนเครื่องมือวิทยาศาสตร์		
1. เพียงพอ	9	29.03
2. ไม่เพียงพอ	22	70.97
เครื่องมือที่ไม่เพียงพอ ได้แก่		
- อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (7 คน)		
- เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง (5 คน)		
- เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (3 คน)		
- เครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (3 คน)		
- ตู้อบลมร้อน (2 คน)		
- เครื่องวัดสี (1 คน)		
- เครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี (1 คน)		
- เครื่องวัดปริมาณความชื้น (1 คน)		

* ผู้ตอบแบบสอบถามตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ตอนที่ 4 นักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์

การอบรมการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าควรจัดให้มีการอบรมการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ จากนักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมือ คิดเป็นร้อยละ 96.77 และไม่ควรจัดอบรม คิดเป็นร้อยละ 3.23 (ตารางที่ 3)

การแสดงขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการแสดงขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือที่นักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมือได้จัดทำให้เข้าใจง่ายและสามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 54.84 (ตารางที่ 3)

การอธิบายวิธีการใช้งานเครื่องมือ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการอธิบายวิธีการใช้งานจากนักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมือให้เข้าใจง่ายและสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 67.74 (ตารางที่ 3)

การอธิบายผลการทดสอบที่ได้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการอธิบายผลการทดสอบที่ได้จากนักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมือให้เข้าใจได้อย่างถูกต้องในระดับมากคิดเป็นร้อยละ 70.97 (ตารางที่ 3)

การแก้ไขปัญหา และให้คำแนะนำในการใช้งานเครื่องมือ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการแก้ไขปัญหาและให้คำแนะนำในการใช้งานเครื่องมือของนักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมือได้ตรงตามความต้องการในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 70.97 (ตารางที่ 3)

ความพึงพอใจโดยรวมจากการขอรับบริการในการใช้งานเครื่องมือ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจโดยรวมจากการขอรับบริการใช้เครื่องมือในการทำวิจัย (วิชาโครงงานวิจัยและวิทยานิพนธ์) ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.39 และในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 51.61 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลการดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์ ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ความต้องการให้มีการจัดอบรมการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์		
ควรจัด	30	96.77
ไม่ควรจัด	1	3.23
ความพึงพอใจต่อการแสดงขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือ		
มาก	17	54.84
ปานกลาง	14	45.16
พอใช้	0	0
ความพึงพอใจต่อการอธิบายวิธีการใช้งานเครื่องมือ		
มาก	21	67.74
ปานกลาง	10	32.26
พอใช้	0	0
ความพึงพอใจต่อการอธิบายผลการทดสอบที่ได้		
มาก	22	70.97
ปานกลาง	9	29.03
พอใช้	0	0
ความพึงพอใจต่อการแก้ไขปัญหาและให้คำแนะนำในการใช้งานเครื่องมือ		
มาก	22	70.97
ปานกลาง	9	29.03
พอใช้	0	0
ความพึงพอใจโดยรวมของนิสิตจากการขอรับบริการการใช้งานเครื่องมือ		
มากที่สุด	15	48.39
มาก	16	51.61
3. ปานกลาง	0	0
4. น้อย	0	0

5. น้อยที่สุด	0	0
---------------	---	---

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้งานเครื่องมือ

ผลการศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม “การใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา” นิสิตผู้ตอบแบบสอบถามได้พบปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้งานเครื่องมือ (ตารางที่ 12) มากที่สุด คือ เครื่องมือ มีจำนวนไม่เพียงพอ (ร้อยละ 67.74) รองลงมา ได้แก่ การเกิดไฟตก ไฟกระชากของระบบไฟฟ้าอาคาร (ร้อยละ 38.71) สถานที่ ไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้งาน เครื่องมือชำรุดรอดำเนินการซ่อมแซม และเครื่องชำรุดขณะใช้งาน (ร้อยละ 22.58) ให้ผลการทดสอบที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง (ร้อยละ 16.13) ไม่มีเครื่องมือที่ต้องการใช้งาน (ร้อยละ 9.68) ไม่สามารถจองใช้งานได้ (ร้อยละ 6.45) เครื่องมือที่ใช้ต้องมีความรู้ในการแปลผลเพิ่มเติม และเครื่องมือมีขั้นตอนการใช้งานที่ซับซ้อน (ร้อยละ 3.23) ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ของภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้งานเครื่องมือ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
เครื่องมือมีจำนวนไม่เพียงพอ	21	67.74
ไฟตก ไฟกระชากของระบบไฟฟ้าอาคาร	12	38.71
สถานที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้งาน	7	22.58
เครื่องมือชำรุดรอดำเนินการซ่อมแซม	7	22.58
เครื่องชำรุดขณะใช้งาน	7	22.58
ให้ผลการทดสอบที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง	5	16.13
ไม่มีเครื่องมือที่ต้องการใช้งาน	3	9.68
ไม่สามารถจองใช้งานได้	2	6.45
เครื่องมือที่ใช้ต้องมีความรู้ในการแปลผลเพิ่มเติม	1	3.23
เครื่องมือมีขั้นตอนการใช้งานที่ซับซ้อน	1	3.23
เครื่องเปิดใช้งานไม่ได้	0	0

* ผู้ตอบแบบสอบถามตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ผลการศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ “การใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา” สรุปผลข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จากอาจารย์ที่ดูแลเครื่องมือถึงปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้งานเครื่องมือและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา การปรับปรุง พัฒนา การดำเนินการบริหารจัดการการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปผลข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้ดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

1. ปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้งานเครื่องมือ และข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา

1. เครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐานและมีความจำเพาะเจาะจงหรือมีความพิเศษมีจำนวนไม่เพียงพอ ไม่มีเครื่องมือที่ต้องการใช้งานไม่มีการเข้าถึงการใช้งานเครื่องมือได้สะดวก จึงต้องมีการลดทอนคุณภาพงานวิจัย ทำให้ไม่ได้รับงานวิจัยที่ใหม่และทันสมัยต่อไปจจุบัน การต่อยอดงานวิจัยในขั้นสูงมากขึ้นทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ควรจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อให้เพียงพอ โดยสำรวจข้อมูลจากการใช้งานของอาจารย์และนิสิต
2. เครื่องมือเกิดความเสียหายจากการใช้งานที่ไม่ถูกต้องของนิสิต
3. เครื่องมือมีอายุการใช้งานที่ยาวนานมีประสิทธิภาพการทำงานที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่แน่ใจในความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ที่ได้ ควรจัดหางบประมาณในการจัดซื้อเครื่องใหม่ทดแทน
4. เครื่องมือชำรุดจากปัญหาของระบบไฟฟ้าอาคาร อาจจัดหาเครื่องสำรองไฟมาใช้กับเครื่องมือเพื่อแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
5. ไม่สะดวกในการเข้าถึงการขอรับบริการเครื่องมือ

ตารางที่ 5 (ต่อ)

2. ข้อเสนอแนะให้ ภาควิชา มีการปรับปรุง พัฒนา การบริหารจัดการการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์

1. จัดซื้อเครื่องมือให้มีจำนวนเพียงพอตามความเหมาะสม
2. การขอใช้บริการเครื่องมือนอกหน่วยงาน ควรมีขั้นตอนหรือการอำนวยความสะดวกให้เข้าไปใช้งานได้ง่าย
3. จัดวางเครื่องมือประเภทเดียวกันและเครื่องมือที่ไม่ได้ใช้งานแล้วในพื้นที่ที่เหมาะสม
4. ทำความสะอาดห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ
5. การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าอาคาร เช่น การปรับปรุงกำลังไฟฟ้าให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้งาน
6. การจัดหาระบบออนไลน์ในการให้บริการเครื่องมือ

3. ข้อเสนอแนะให้ คณะวิทยาศาสตร์ มีการปรับปรุง พัฒนา การบริหารจัดการการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์

1. จัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อ จัดซ่อมเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทั้งแบบพื้นฐานและขั้นสูงให้เหมาะสมตามความจำเป็น
2. การขอใช้เครื่องมือระหว่างหน่วยงาน ควรมีการทำข้อตกลงร่วมในการขอใช้งานเครื่องมือ
3. จัดแบ่งห้องวิจัยเฉพาะด้านอย่างชัดเจนและมีเครื่องมือป้องกันอันตราย
4. จัดอบรม ชักซ้อมการป้องกันอัคคีภัยในอาคาร
5. ปรับปรุงอาคาร สถานที่ในการจัดวางเครื่องมือเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ
6. มีการเผยแพร่องค์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐาน

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. เครื่องมือที่มีการขอใช้บริการเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เช่น เครื่องชั่ง ตู้อบลมร้อน เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง โดยในการทำงานวิจัยของนิสิตระดับปริญญาตรีที่ต้องมีการทำวิจัยในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ทำให้แต่ละคนมีความถี่ในการขอใช้งานเครื่องมือที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับภาระงานซึ่งบางครั้งทำให้เกิดปัญหาไม่สามารถใช้งานเครื่องมือได้ เนื่องจากเครื่องมือมีจำนวนน้อย ไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการใช้งาน ส่วนในการทำงานวิจัยของนิสิตระดับปริญญาโท พบว่า ภาควิชาซึ่งขาดแคลนเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง จึงทำให้ต้องไปขอใช้บริการเครื่องมือในหน่วยงานอื่นหรือต้องมีการส่งตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์ในหน่วยงานเอกชน

2. ในการให้บริการเครื่องมือของภาควิชา ผู้ใช้บริการเครื่องมือส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ระยะเวลาในการจองใช้งานเครื่องมือล่วงหน้าที่กำหนดไว้มีความเหมาะสม มีความพึงพอใจต่อการให้บริการของนักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมือในการแสดงขั้นตอนการใช้งาน การอธิบายวิธีการใช้งาน การอธิบายผลการทดสอบที่ การแก้ไขปัญหา และให้คำแนะนำในการใช้งานเครื่องมือ และมีความพึงพอใจโดยรวมจากการขอรับบริการเครื่องมือทั้งหมดอยู่ในระดับมาก แสดงถึงการให้บริการที่ตอบสนองความต้องการของผู้ขอรับบริการในเกณฑ์ดี สอดคล้องกับ อุไรวรรณ (2557) ที่ศึกษาการให้บริการของหน่วยงานสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พบว่า ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง และด้านคุณภาพการให้บริการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและ ชูสิวรรณ (2551) ที่ได้ศึกษาคุณภาพการให้บริการประชาชนของสำนักงานที่ดินส่วนแยกบ้านบึง จังหวัดชลบุรี กล่าวว่า องค์ประกอบคุณภาพบริการ จะต้องมีความเชื่อถือได้ในคุณลักษณะหรือมาตรฐานการให้บริการ การตอบสนองต่อความต้องการหรือความรู้สึกของลูกค้า ความสามารถหรือสมรรถนะในการให้บริการอย่างรอบรู้ เหมาะสมและเชี่ยวชาญ รู้จริง และการเข้าถึงง่าย ใช้บริการได้อย่างไม่ยุ่งยาก

3. ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อเสนอแนะให้หน่วยงานมีการปรับปรุง พัฒนาการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ดังนี้

3.1 การจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทั้งประเภทพื้นฐานและขั้นสูงให้มีจำนวนเพียงพอตามความเหมาะสมในการใช้งาน

3.2 การขอใช้บริการเครื่องมือนอกหน่วยงาน ควรมีกระบวนการที่ง่ายต่อการเข้าถึงการให้บริการ

3.3 การพัฒนาห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐาน ได้แก่ การจัดแบ่งห้องวิจัย และจัดวางเครื่องมือให้เป็นหมวดหมู่ มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ และการจัดอบรมซักซ้อมการป้องกันอัคคีภัยในอาคารเป็นต้น

3.4 การจัดหาระบบออนไลน์ในการให้บริการเครื่องมือเพื่อเข้าถึงการให้บริการได้สะดวกมากขึ้น สอดคล้องกับอุษา และคณะ (2562) ที่มีผลการวิจัยสรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในห้องปฏิบัติการช่วยให้การบริหารจัดการด้านต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการมีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดการใช้ทรัพยากรและแบ่งเบาภาระของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้จากผู้วิจัยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลการเข้าถึงการให้บริการเครื่องมือเฉพาะที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของผู้วิจัย อาจทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ครอบคลุมครอบคลุมทั้งหน่วยงาน แต่สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการ และนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาการดำเนินการให้บริการเครื่องมือของหน่วยงานต่อไป

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไปจากผลการวิจัยที่ได้ พบว่า มีข้อมูลบางส่วนสามารถใช้เป็นแนวทางกำหนดหัวข้อในการศึกษาวิจัยให้เกิดประโยชน์ต่อไป เช่น การศึกษาเชิงวิเคราะห์ถึงปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้งานเครื่องมือ การศึกษาช่องทางในการเข้าถึงการให้บริการเครื่องมือในระบบต่าง ๆ และการศึกษาความพึงพอใจรูปแบบการให้บริการเครื่องมือ เป็นต้น

สรุปผลการวิจัย

1. การเข้าถึงการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์

จากการสำรวจข้อมูลการขอรับบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในภาควิชาฯ ที่ผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบจำนวนทั้งหมด 10 ชนิดเครื่องมือ เครื่องมือที่ผู้ขอรับบริการเป็นจำนวนมากที่สุดคือ เครื่องชั่งรองลงมาคือ ตู้อบลมร้อน เครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัสและเครื่องวัดสี เครื่องวัดปริมาณความชื้น เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง เครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี และหม้อนึ่งความดันไอ ตามลำดับ โดยผู้ขอใช้บริการส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า การจองใช้งานเครื่องมือล่วงหน้าในระยะเวลา 1-7 วันก่อนวันใช้งานจริงที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมที่สุด แต่กลับพบว่าเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้บริการมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งานในช่วงเวลาที่ทำงานวิจัย ในด้านการให้บริการจากนักวิทยาศาสตร์ที่ดูแลเครื่องมือ พบว่า ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ต้องการให้มีการอบรมการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ และมีความพึงพอใจต่อการแสดงขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือ การอธิบายวิธีการใช้งานเครื่องมือ การอธิบายผลการทดสอบที่ได้ การแก้ไขปัญหา และให้คำแนะนำการใช้งานเครื่องมือ และมีความพึงพอใจโดยรวมจากการขอรับบริการเครื่องมือทั้งหมดส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ผู้ขอใช้บริการเครื่องมือได้พบปัญหา อุปสรรคที่เกิดจากการใช้เครื่องมือ โดยเรียงลำดับตามความสำคัญของปัญหาที่พบ ได้แก่ เครื่องมือมีจำนวนไม่เพียงพอ ไฟตก ไฟกระชากของระบบไฟฟ้าอาคารสถานที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้งาน เครื่องมือชำรุดรอดำเนินการซ่อมแซม เครื่องมือชำรุดขณะใช้งาน ให้ผลการทดสอบที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ไม่มีเครื่องมือที่ต้องการใช้งาน ไม่สามารถจองใช้งานได้ เครื่องมือที่ใช้ต้องมีความรู้ในการแปลผลเพิ่มเติม และเครื่องมือมีขั้นตอนการใช้งานที่ซับซ้อน

3. ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนา การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์

3.1 จัดทำและดำเนินการตามแผนปฏิบัติงานเร่งด่วนระยะสั้น ได้แก่

3.1.1 การดูแล บำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เพื่อให้การวิจัยดังกล่าวมีความครอบคลุมประเด็นที่ศึกษามากขึ้นและมีความสมบูรณ์ เนื่องจากข้อมูลที่ดำเนินการของงานวิจัยมีจำนวนข้อมูลน้อย และที่ระบุไว้ว่าเครื่องชำรุด มีจำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งาน แต่ไม่มีรายละเอียดยืนยันถึงจำนวนชั่วโมงของการขอใช้งานในแต่ละรายการเครื่องมือ อีกทั้งเครื่องมือที่ชำรุดเสียหายไม่แน่ใจว่าเกิดจากระบบ

ไฟฟ้าของอาคารหรือในเรื่องของการขาดการบำรุงรักษา จึงควรดำเนินการ ได้แก่ กำหนดนักวิทยาศาสตร์ผู้รับผิดชอบในแต่ละเครื่องมือ มีสมุดบันทึกการใช้งานประจำเครื่องมือ (เพื่อตรวจสอบจำนวนชั่วโมงการใช้งานเครื่อง) จัดให้มีแฟ้มประวัติและรายละเอียดวิธีการบำรุงรักษาเบื้องต้นในแต่ละเครื่องมือ โดยศึกษาจากคู่มือการใช้งาน เช่น กรณีตู้อบควรทำความสะอาดตู้ทั้งภายในและภายนอก มีการทวนสอบอุณหภูมิในตู้กรณีอ่างควบคุมอุณหภูมิควรทำความสะอาด เปลี่ยนน้ำทุก 1 เดือน ตรวจสอบระดับน้ำในอ่างและตรวจสอบอุณหภูมิของอ่างน้ำ เป็นต้น จัดทำแผนดูแล บำรุงรักษาเครื่องมือแบบรายเดือนและรายปี โดยมีผู้รับผิดชอบคือ นักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมือ เรื่องของระบบไฟของอาคารโดยเบื้องต้นอาจติดตั้งสายดินเพื่อช่วยแก้ปัญหาไม่ให้เครื่องมือพื้นฐานเกิดการเสียหายได้ระดับหนึ่ง

3.1.2 การจัดอบรมการใช้งานเครื่องมือเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายจากการใช้งานที่ไม่ถูกต้องของนิสิต

3.1.3 การดูแล บำรุงรักษา ตรวจสอบเช็ค สอบเทียบเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

3.1.4 การจัดทำระบบออนไลน์ในการให้บริการใช้เครื่องมือ

3.2 จัดทำและดำเนินการตามแผนปฏิบัติงานเร่งด่วนระยะยาว ได้แก่ การจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อเครื่องมือให้มีจำนวนเพียงพอตามความเหมาะสม การขอใช้บริการเครื่องมือนอกหน่วยงาน ควรมีขั้นตอนหรือการทำข้อตกลงร่วมในการขอใช้งานเครื่องมือระหว่างหน่วยงานและการพัฒนาห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐาน

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยคณะกรรมการ มหาวิทยาลัยบูรพาที่จัดให้มีการให้ความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดทำผลงาน และเปิดโอกาสให้มีการจัดทำผลงานวิจัยเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินงานของภาควิชาฯ และคณะฯ ขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ และทำที่สุดขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถาม ทุกท่านที่เสียสละเวลาให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- ชวลีวรรณ บัวอินทร์. 2551. คุณภาพการให้บริการประชาชนของสำนักงานที่ดินส่วนแยกบ้านบึง จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะ. วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา. บุญใจ ศรีสถิตินรากร. 2555. การพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือวิจัย: คุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยา. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 463 หน้า.
- มารยาท โยทองยศ และ ปราวณี สวัสดิ์สรพ์. 2561. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัยศูนย์บริการวิชาการสถาบันส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม. [Online]. Available: www.fsh.mi.th/km/wp-content/uploads/2014/04/resch.pdf. (สืบค้นเมื่อสิงหาคม 2562).
- ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยขั้นสูง อาคารศูนย์วิจัยขั้นสูง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต. 2561. [Online]. Available: www.sat.tu.ac.th/tucsear/tucsear_main.php. (สืบค้นเมื่อสิงหาคม 2561).
- ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2557. การใช้เครื่องมือด้วยตนเอง. แหล่งที่มา: <http://cste.sut.ac.th/2014/?p=1885>. (สืบค้นเมื่อสิงหาคม 2561).
- ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และบริการ (SISC) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. 2561. [Online]. Available: http://sci.rmutp.ac.th/?page_id=5806. (สืบค้นเมื่อสิงหาคม 2561).
- ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีและพัฒนาอุตสาหกรรม สถาบันคันค้ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2556. แหล่งที่มา: <http://ttc.ifrpd.ku.ac.th/index.php/tool-service-menu.html>. (สืบค้นเมื่อสิงหาคม 2561)
- อุไรวรรณ สมบัติศิริ. 2557. การศึกษาสภาพปัญหาการให้บริการของสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. [Online]. Available: <http://repository.rmutr.ac.th/bitstream/handle/123456789/562/Fulltext.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (สืบค้นเมื่อ สิงหาคม 2561).
- อุษา มั่นยืนยง สุกฤต ศิริขวัญพงศ์ และ ทิพยเนตร อริยปิติพันธ์. 2562. การพัฒนาระบบบริหารจัดการเครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์และของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ. หน้า 941-949. ใน: การประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 11 ทองกาววิชาการ'62. วันที่ 20-21 มิถุนายน 2562. สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่.