



คู่มือปฏิบัติงานประกอบการประเมินเพื่อต่อสัญญาจ้าง
พนักงานมหาวิทยาลัย

นางสาวสมพร สาระวัน
ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

เอกสารประกอบการประเมินเพื่อต่อสัญญาจ้างมหาวิทยาลัย
ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุ
บำรุงศิลปวัฒนธรรม สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คำนำ

เอกสารประกอบการประเมินทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัยจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาการประเมินต่อสัญญาจ้างตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ เอกสารนี้เป็นรายงานการปฏิบัติงานในช่วงระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 – กรกฎาคม 2561 เนื้อหาประกอบด้วยประวัติความเป็นมามหาวิทยาลัย สำนักงานอธิการบดี สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลการดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อประเมินต่อสัญญาจ้างพนักงานมหาวิทยาลัยเล่มนี้จะเป็นข้อมูลสำหรับผู้ประเมิน หากมีข้อแนะนำหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้และขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นางสาวสมพร สาระวัน

กรกฎาคม 2561

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูป	ค
สารบัญตาราง	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 มหาวิทยาลัยราชธานี	1
1.2 สำนักงานอธิการบดี	3
1.3 สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	8
1.4 ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	13
1.5 มาตรฐานกำหนดตำแหน่ง	21
1.6 ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	22
บทที่ 2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน	24
บทที่ 3 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	25
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	44
บทที่ 5 การอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน	90
บทที่ 6 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	93

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย	3
1.2 โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการและส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	4
1.3 โครงสร้างการบริหารงานมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	5
1.4 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานภายในสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	7
1.5 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานภายในสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	10
1.6 โครงสร้างการบริหารงานสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	11
1.7 อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ณ ปัจจุบัน	14
1.8 แผนที่ตั้งอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	15
1.9 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานภายในศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	17
1.10 โครงสร้างบุคลากรศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	19
3.1 ขั้นตอนการขอรับบริการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	26
3.2 Quad-cell PSPD	31
3.3 ภาพแสดงระดับสีของเครื่องวัดสี	32
3.4 แผนผังขั้นตอนการประสานงานการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์	37
3.5 แผนผังขั้นตอนการให้คำแนะนำการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์	38
4.1 จำนวนครั้งการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย	44
4.2 จำนวนตัวอย่างที่รับวิเคราะห์	45
4.3 หน้าเว็บไซต์ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	47
4.4 หน้าเว็บไซต์เครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	47
4.5 การลงนามความร่วมมือโครงการเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (Thailand Scientific Equipment Center Network : TSEN)	49
4.6 จำนวนครั้งการให้บริการไนโตรเจนเหลว	49
4.7 จำนวนครั้งการประสานงานการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์	50
4.8 หน้าเว็บไซต์โครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	53
4.9 หลังคาโรงจอดรถและการปรับภูมิทัศน์รอบอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	54

4.10	หน้าเว็บไซต์ระบบจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	55
4.11	หน้าเว็บไซต์ระบบจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ Equipment Management System	57

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 อัตรากำลังของสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	13
1.2 การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์	16
1.3 บุคลากร	20
1.4 แผนอัตรากำลังที่ต้องการเพิ่ม	21
3.1 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับห้องปฏิบัติการมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตในผักสด ISO/IEC 17025:2017	34
3.2 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการตามแผนงานยุทธศาสตร์ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ประจำปีงบประมาณ 2560	38
3.3 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการตามแผนงานยุทธศาสตร์ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ประจำปีงบประมาณ 2561	40
4.1 การเข้าร่วมประชาสัมพันธ์การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2561	45
4.2 รายการครุภัณฑ์ที่ได้รับจัดสรรประจำปีงบประมาณ 2560 และดำเนินการส่งมอบ และตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	51
4.3 ผลการดำเนินงานใช้จ่ายงบประมาณเพื่อการจัดจ้างจัดซื้อรายการครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2561	52
4.4 อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2559	58
4.5 อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2560	65
4.6 รายการจุดขาดที่ยังไม่ดำเนินการซ่อมแซมของอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	85
4.7 รายการปรับปรุงศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระยะที่ 2	86
4.8 การเข้าร่วมกิจกรรมของเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)	89
5.1 อบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน	90
6.1 ปัญหา อุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	93

บทที่ 1

บทนำ

1.1 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1.1.1 ประวัติและความเป็นมาของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เปิดทำการเรียนการสอนครั้งแรกในปีการศึกษา 2531 ภายใต้ชื่อ "วิทยาลัยอุบลราชธานี" สังกัดมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยเปิดทำการสอนในสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ต่อมาในปีพุทธศักราช 2533 รัฐบาลสมัย พลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ ได้มีมติยกฐานะวิทยาลัยอุบลราชธานี เป็น "มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี" ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐลำดับที่ 19 สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พ.ศ. 2533 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2533 ต่อมาสภามหาวิทยาลัยอุบลราชธานีได้แต่งตั้งให้รองศาสตราจารย์ สมจิตต์ ยอดเศรณี ดำรงตำแหน่งอธิการบดีเป็นคนแรกของมหาวิทยาลัย รายชื่ออธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีตั้งแต่คนแรกจนถึงปัจจุบันมีรายนามดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. รองศาสตราจารย์สมจิตต์ยอดเศรณี | ดำรงตำแหน่งอธิการบดี พ.ศ. 2534 – 2542 |
| 2. ศาสตราจารย์ไพฑูรย์ อิงคสุวรรณ | ดำรงตำแหน่งอธิการบดี พ.ศ. 2542 – 2545 |
| 3. ศาสตราจารย์ประกอบ วิโรจนุกุล | ดำรงตำแหน่งอธิการบดี พ.ศ. 2545 – 2553 |
| 4. รองศาสตราจารย์นงนิตย์ อีระวัฒน์สุข | ดำรงตำแหน่งอธิการบดี พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน |

1.1.2 ปรัชญาของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

“สร้างสติและปัญญาแก่สังคม บนพื้นฐานความพอเพียง”

1.1.3 วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

“องค์กรแห่งคุณภาพที่เป็นศูนย์กลางของข้อมูลและสารสนเทศ ด้านนโยบายและแผน เพื่อสนับสนุนภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย”

1.1.4 อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

“สร้างสรรค์ สามัคคี สำนึกดีต่อสังคม”

1.1.5 เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

“ภูมิปัญญาแห่งภูมิภาคลุ่มน้ำโขง”

1.1.6 พันธกิจของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1. อำนวย ประสาน ประมวล วิเคราะห์และจัดทำแผนพัฒนามหาวิทยาลัย
2. จัดทำและเสนอแนวทางการจัดสรรงบประมาณตามนโยบายและแผนพัฒนามหาวิทยาลัย
3. วิเคราะห์และเสนอแนวทางเพื่อประกอบการพิจารณากำหนดนโยบายและการตัดสินใจของผู้บริหาร

ผู้บริหาร

4. ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำวิจัยสถาบัน

5. ติดตาม ประเมิน และรายงานผลการดำเนินงานและผลการใช้จ่ายงบประมาณตามนโยบาย และแผนพัฒนามหาวิทยาลัย

6. นำผลที่ได้จากการดำเนินงานและองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยไปสู่การปรับปรุงและ พัฒนาระบบกระบวนการทำงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีคุณภาพ

1.1.7 ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1. ผลิตบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและเชี่ยวชาญในทักษะวิชาชีพ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล สามารถดำรงชีพในศตวรรษที่ 21 บนพื้นฐานความพอเพียง เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ และภูมิภาคลุ่มน้ำโขง

2. พัฒนางานวิจัยแบบมุ่งเป้าเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม ที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและสังคมในภูมิภาคลุ่มน้ำโขงอย่างยั่งยืน

3. สร้างความเป็นเลิศด้านการบริการวิชาการอย่างมีส่วนร่วม เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและเพิ่มศักยภาพของชุมชนและสังคม บนพื้นฐานความพอเพียง

4. อนุรักษ์ สืบสาน ประเพณีท้องถิ่น และพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง

5. บริหารจัดการภายใต้หลักธรรมาภิบาล สามารถปรับตัวให้ทันกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงทางสังคม สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการทำงานอย่างมีความสุข และยกระดับคุณภาพให้เป็นมาตรฐานสากล

6. พัฒนาศักยภาพมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพ มีสมรรถนะ ปฏิบัติงานอย่างมีความสุข และมีความผูกพันกับองค์กร

7. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัย มั่นคง ปลอดภัย และนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อสนับสนุน การเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ การบริการทางการศึกษา การบริหารจัดการ และยกระดับความสามารถของนักศึกษาและบุคลากรในการใช้ ICT เพื่อพัฒนาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล

1.1.8 ตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย

ตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย (รูปที่ 1.1) มีลักษณะเป็นรูปเจดีย์แบบล้านช้าง ซึ่งหมายถึง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือภายในมีดอกบัวหลวงประดิษฐานอยู่บนแท่นรองรับของเส้น 3 เส้น และด้านล่างของฐานมีคำว่า “มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี” ดอกบัวมีสี่กลีบบัว หมายถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดอุบลราชธานี และเส้นที่เป็นฐานรองรับดอกบัว 3 เส้น หมายถึง แม่น้ำสายสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ แม่น้ำโขง แม่น้ำชี และแม่น้ำมูล ลักษณะของดอกบัวเป็นประเภทบัวเหนือน้ำที่พร้อมจะแบ่งบาน ให้ความdingามแก่มหาชนได้ชื่นชม ส่วนกลีบด้านล่างสองกลีบหมายถึง คุณธรรมและปัญญาอันเปลือกกหุ่มสถาบันสำหรับดอกบัวตูมสามกลีบ หมายถึง องค์พระรัตนตรัย สีนํ้าเงินเป็นขอบเส้นของตรามหาวิทยาลัยนั้น หมายถึง ความมั่นคง แข็งแรง และเส้นสีเหลืองสดที่เป็นพื้น หมายถึง สีประจำมหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.1 ตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย

1.1.9 สีประจำมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

สีประจำมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี คือสีเหลือง

1.1.10 โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการและส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

การแบ่งส่วนราชการภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีประกอบด้วยหน่วยงานสนับสนุนการดำเนินงาน และหน่วยงานจัดการเรียนการสอน ดังรายละเอียดในดังรูปที่ 1.2

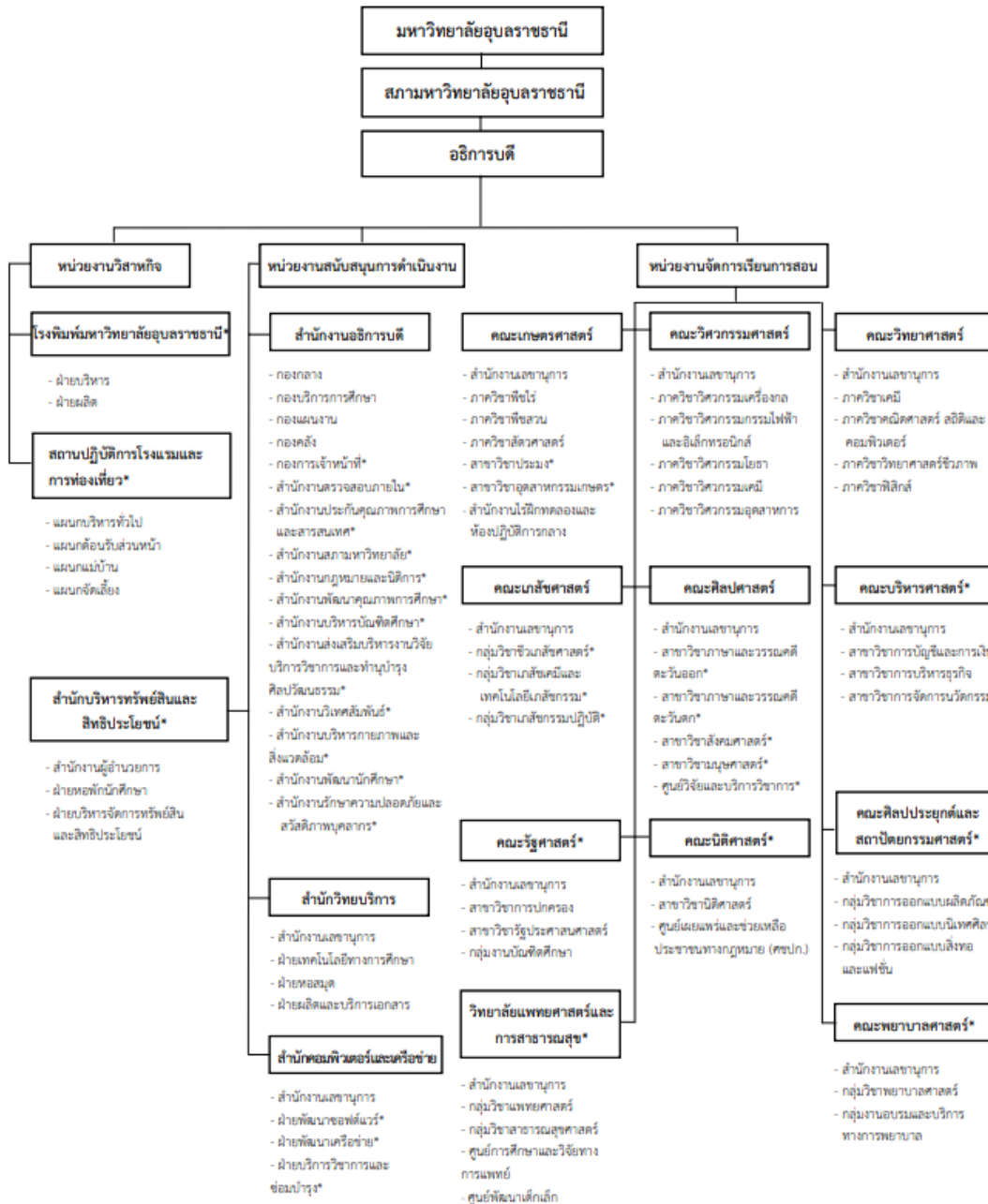
1.1.11 โครงสร้างการบริหารงานมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

การบริหารงานส่วนราชการภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี บริหารงานโดยมีสภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดนโยบายและทิศทาง ผ่านอธิการบดี คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย คณะกรรมการบริหารงานบุคคล คณบดีหรือผู้อำนวยการสำนัก รองอธิการบดีฝ่ายต่างๆ และผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายต่างๆ เป็นผู้ปฏิบัติงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.3

1.2 สำนักงานอธิการบดี

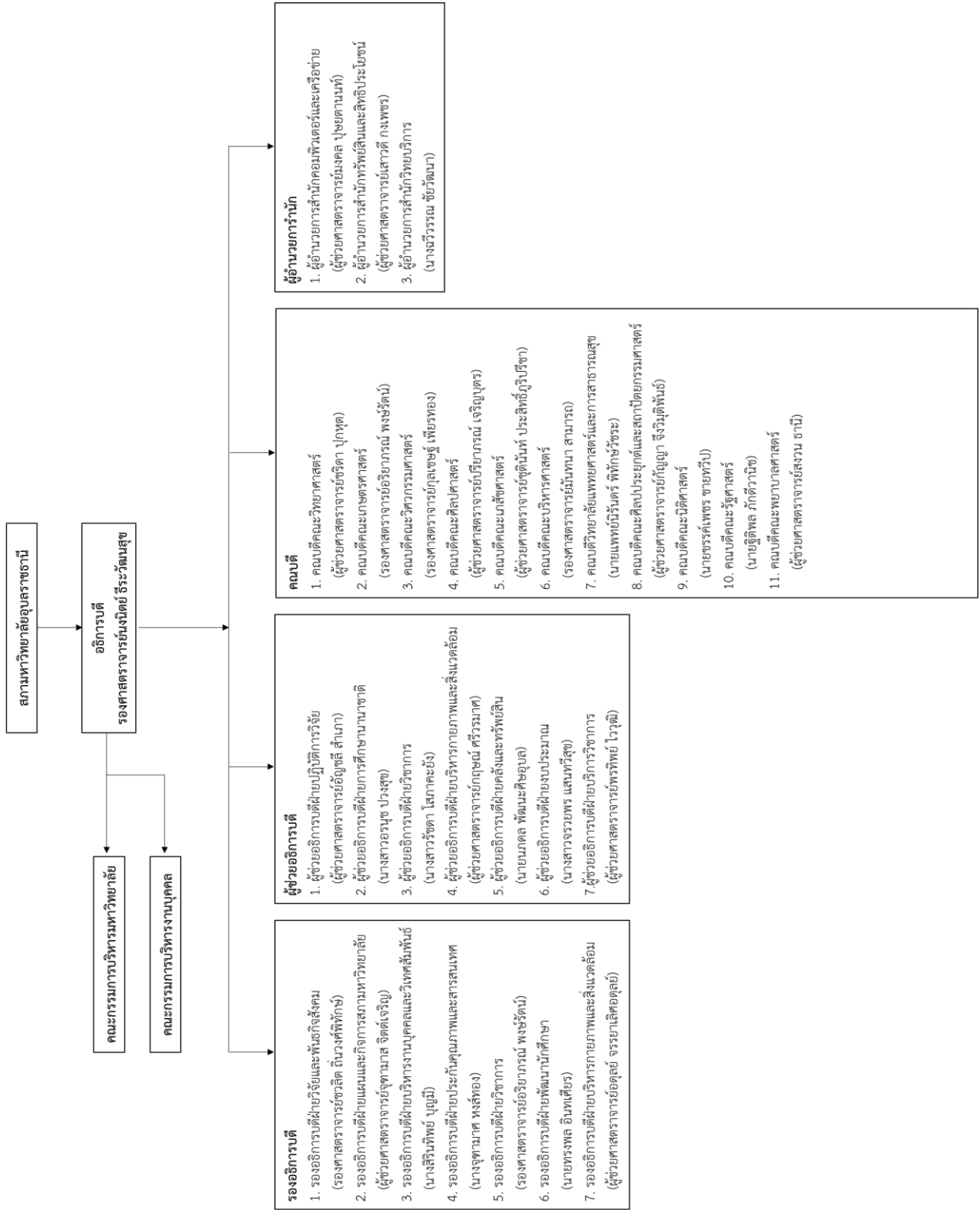
1.2.1 ประวัติและความเป็นมาของสำนักงานอธิการบดี

สำนักงานอธิการบดี เป็นส่วนราชการสังกัดมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งมีการแบ่งส่วนราชการตามพระราชกฤษฎีกา จัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ทบวงมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2534 เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน 2534 เพื่อเป็นหน่วยงานสนับสนุนเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย กิจกรรมสนับสนุนทุกพันธกิจ ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นเกี่ยวข้องในด้านระบบการบริหารจัดการ การจัดทำสารสนเทศที่ช่วยในการดำเนินงาน การให้บริการแก่บุคลากรทั้งอาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย



หมายเหตุ * เป็นส่วนงานภายในที่จัดตั้งโดยสภามหาวิทยาลัย

รูปที่ 1.2 โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการและส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



รูปที่ 1.3 โครงสร้างการบริหารมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1.2.2 วิสัยทัศน์ของสำนักงานอธิการบดี

“เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้และสนับสนุนภารกิจของสำนักงานอธิการบดี”

1.2.3 พันธกิจของสำนักงานอธิการบดี

1. พัฒนาระบบสนับสนุนและกำกับดูแลหน่วยงานหลักในสังกัดมหาวิทยาลัย ให้สามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้วยลักษณะการทำงานเชิงรุก
2. พัฒนานโยบายของตัวเองให้มีความเป็นเลิศอย่างต่อเนื่อง
3. พัฒนาสู่ความเป็นศูนย์กลางข้อมูลกลางข้อมูลด้านการบริหารและประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัย
4. พัฒนาวัฒนธรรมองค์กรของตนเองให้มีความเป็นเลิศโดยยึดหลักธรรมาภิบาล

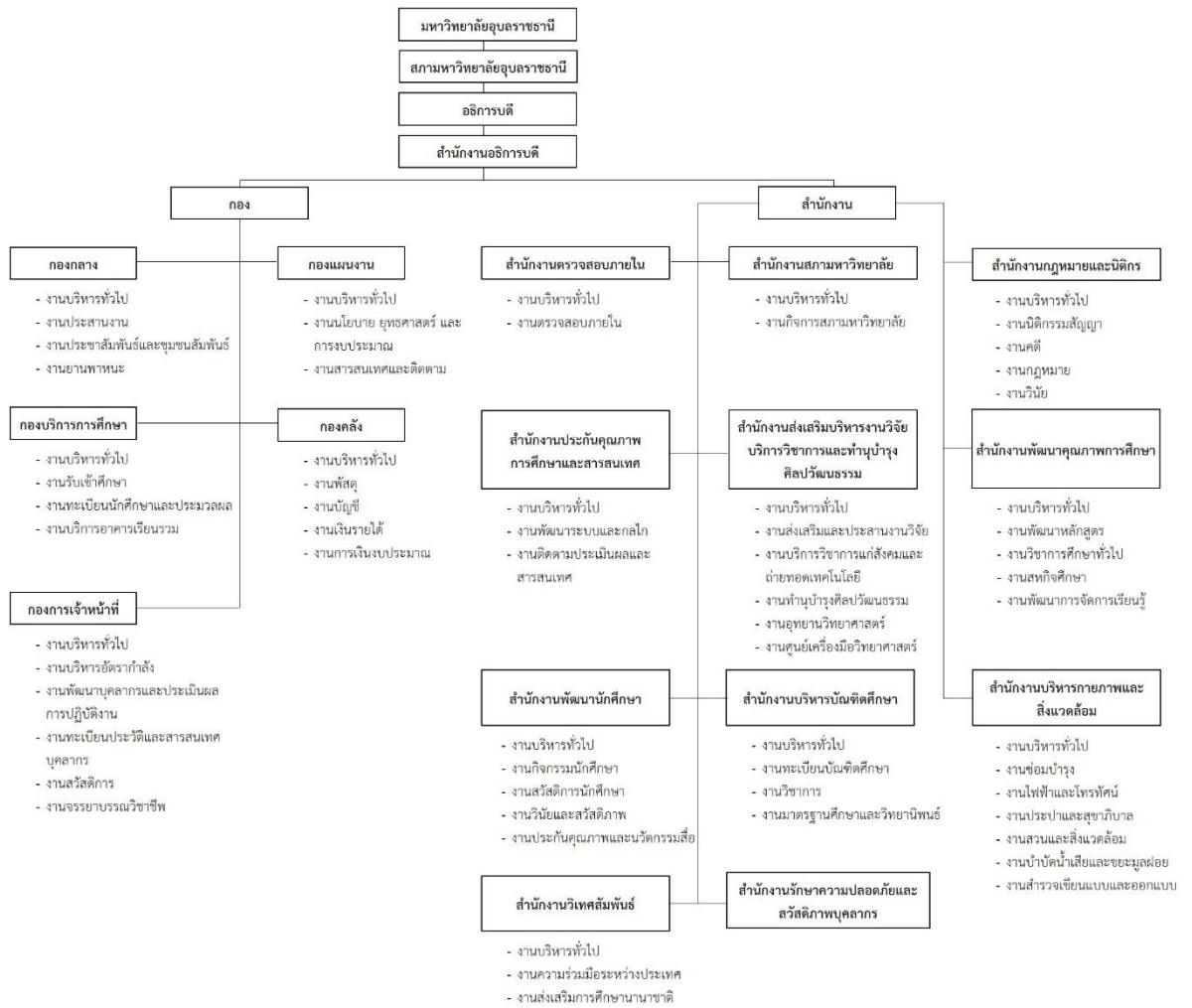
1.2.4 ค่านิยมร่วมของสำนักงานอธิการบดี

“ความเป็นมืออาชีพและสามารถฟังฟังได้อย่างแท้จริง”

1.2.5 สมรรถนะหลัก

1. วิเคราะห์งาน (Work Flow Analysis)
2. การทำงานเป็นทีมแก้ปัญหา (Quality Circle Team)
3. ความชัดเจนเรื่องกฎระเบียบต่างๆ
4. การวิเคราะห์นโยบายสู่การปฏิบัติ

1.2.6 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานภายในสำนักงานอธิการบดี



รูปที่ 1.4 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานภายในสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1.3 สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

1.3.1 ประวัติและความเป็นมาของสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัยฯ

สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัยฯ บริการวิชาการและทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม เป็นหน่วยงาน สังกัดสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จัดตั้งโดยประกาศสภามหาวิทยาลัย ลงวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2555 มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมสนับสนุนดำเนินการจัดทำระบบบริหารงานที่สามารถเชื่อมโยงภารกิจด้าน การวิจัยกับภารกิจด้านการผลิตบัณฑิต การบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมในรูปแบบการ บูรณาการพันธกิจทั้ง 4 ด้านดังกล่าว ให้สอดคล้องไปในทางเดียวกัน มีการประกาศขั้นตอน กระบวนการ ปฏิบัติงานที่มีความเชื่อมโยงตั้งแต่ระดับมหาวิทยาลัยไปจนถึงคณะและหน่วยงานเทียบเท่าและดำเนินการตาม ระบบที่กำหนด

1.3.2 วิสัยทัศน์ของสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

“เป็นองค์กรต้นแบบการบริหารจัดการที่ดี เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติและ นานาชาติ”

1.3.3 พันธกิจของสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

1. อำนวยการ ประสาน ประมวล วิเคราะห์ เสนอแนะ จัดทำ และปรับปรุงแผนแม่บทงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัย ให้มีทิศทางที่ชัดเจน สอดคล้องกับแผนพัฒนาใน ระดับต่าง ๆ

2. อำนวยการ ประสานการเสนอของบประมาณ และแนวทางการจัดสรรด้านงานวิจัย บริการ วิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่สอดคล้องกับแผนแม่บท

3. ร่วมพัฒนา ปรับปรุง หลักเกณฑ์ แนวปฏิบัติที่ดีให้มีความชัดเจนเพื่อเป็นต้นแบบการ ดำเนินงานให้กับคณะ หน่วยงาน

4. ส่งเสริมพัฒนาทักษะนักวิจัย ให้สามารถทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สนับสนุน ส่งเสริม ให้คำปรึกษาแนะนำ อำนวยความสะดวกการดำเนินงานวิจัย บริการ วิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของคณะ หน่วยงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย

6. สนับสนุน ส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ ไปใช้ประโยชน์

1.3.4 ยุทธศาสตร์ของสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ยุทธศาสตร์ที่สนับสนุนการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560 – 2564) มีดังนี้

1. พัฒนางานวิจัยแบบมุ่งเป้าเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพชีวิต ของประชาชนและสังคมในภูมิภาคลุ่มน้ำโขงอย่างยั่งยืน (กลยุทธ์มหาวิทยาลัยฯ ที่ 2)

2. สร้างความเป็นเลิศด้านการบริการวิชาการอย่างมีส่วนร่วม เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและ เพิ่มศักยภาพของชุมชนและสังคม บนพื้นฐานความพอเพียง (กลยุทธ์มหาวิทยาลัยฯ ที่ 3)

3. อนุรักษ์ สืบสาน ประเพณีท้องถิ่น และพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง (กลยุทธ์มหาวิทยาลัยฯ ที่ 4)

1.3.5 ภาระงานของหน่วยงาน

สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัยฯ เป็นส่วนราชการสังกัดภายใต้สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งมีการแบ่งส่วนราชการตามประกาศมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่องโครงการจัดตั้งส่วนราชการภายในสำนักงานอธิการบดี ณ วันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2549 ทำหน้าที่ส่งเสริมสนับสนุนดำเนินการจัดทำระบบบริหารงานที่สามารถเชื่อมโยงภารกิจด้านการวิจัยกับภารกิจด้านการผลิตบัณฑิต การบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมในรูปแบบการบูรณาการพันธกิจทั้ง 4 ด้าน ให้สอดคล้องไปในทางเดียวกัน มีการประกาศขั้นตอนกระบวนการปฏิบัติงานที่มีความเชื่อมโยงตั้งแต่ระดับมหาวิทยาลัยไปจนถึงคณะและหน่วยงานเทียบเท่าและดำเนินการตามระบบที่กำหนด

สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัยฯ แบ่งส่วนงานภายในออกเป็น 6 งาน คือ งานบริหารทั่วไป งานส่งเสริมและประสานงานวิจัย งานบริการวิชาการแก่สังคมและถ่ายทอดเทคโนโลยี งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม งานอุทยานวิทยาศาสตร์ และงานศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีโครงสร้างดังรูปที่ 1.5

1. งานบริหารทั่วไป

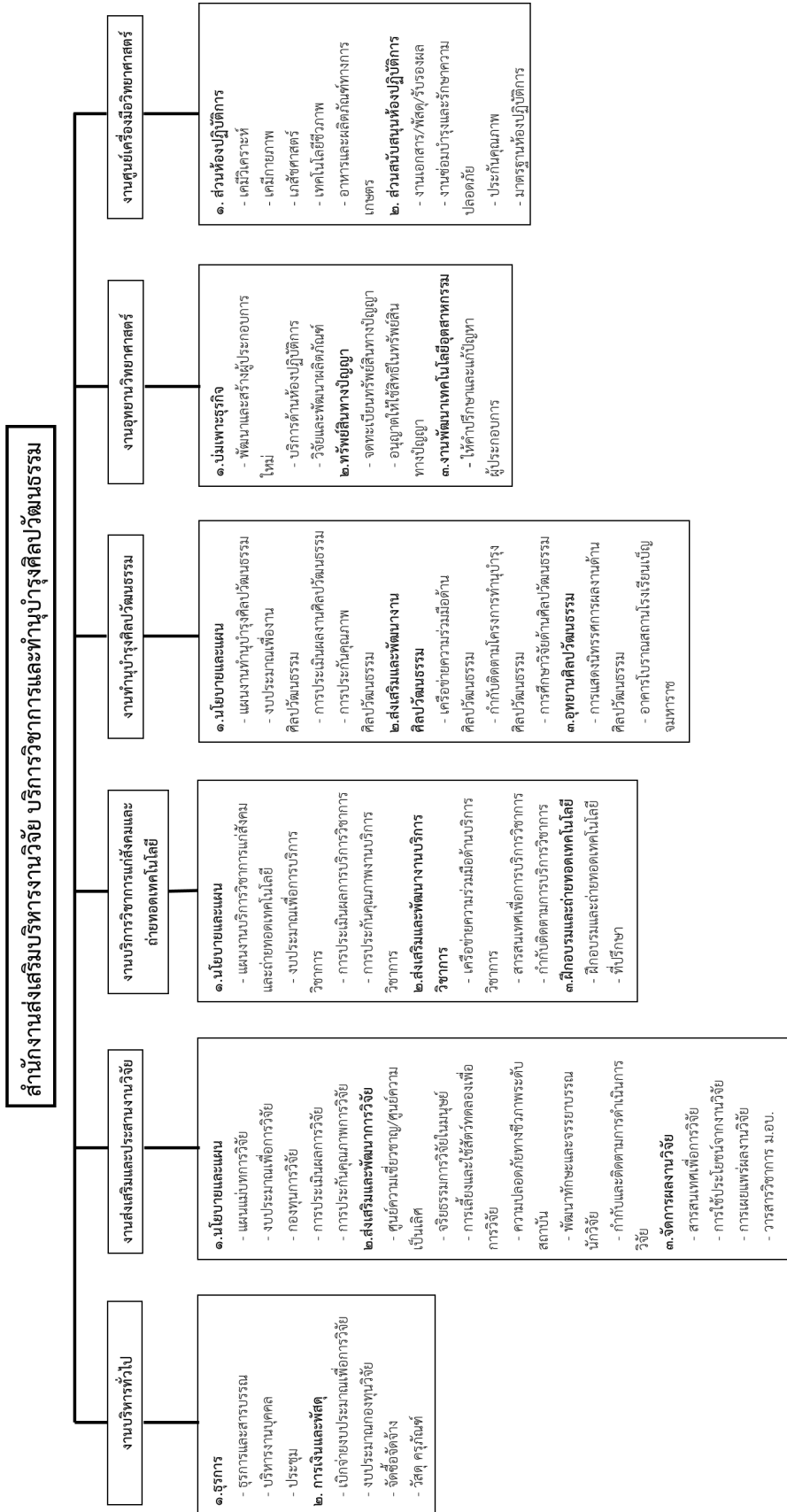
งานบริหารทั่วไป มีภารกิจหลักและรับผิดชอบในงานบริหารงานเอกสาร โดยเป็นศูนย์กลางงาน สารบรรณของสำนักงาน มีกระบวนการรับ – ส่งเอกสารโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งพัฒนาโดยบุคลากรของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยมีศูนย์ข้อมูลเพื่ออ้างอิงเรื่องเดิมและการติดตามเอกสารตลอดเวลา

2. งานส่งเสริมและประสานงานวิจัย

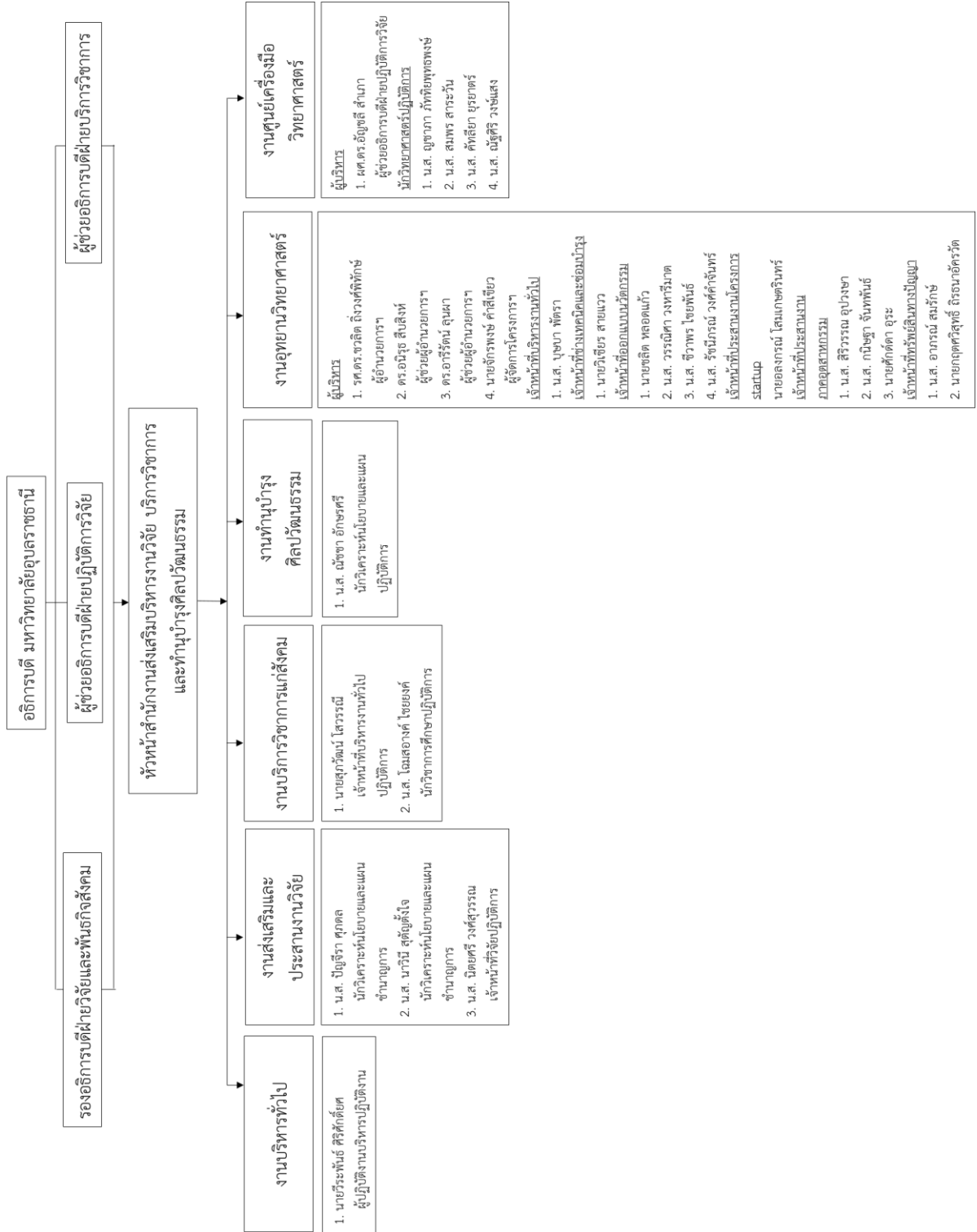
งานส่งเสริมและประสานงานวิจัย มีภารกิจหลักและรับผิดชอบในงานนโยบายและแผนการส่งเสริมงานวิจัย พัฒนางานวิจัยและจัดการผลการวิจัย พร้อมทั้งควบคุมดูแลเรื่องจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ การเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน จรรยาบรรณนักวิจัย สารสนเทศเพื่อการวิจัย การเผยแพร่ผลงาน วิชาการ วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

3. งานบริการวิชาการแก่สังคมและถ่ายทอดเทคโนโลยี

งานบริการวิชาการแก่สังคมและถ่ายทอดเทคโนโลยี มีภารกิจหลักและรับผิดชอบในการให้บริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนในเขตอีสานใต้และภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง โดยเสริมสร้างความเข้มแข็งของการศึกษาขั้นพื้นฐาน ส่งเสริมและสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพและบริการสุขภาพ และสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชนทุกภาคส่วน พร้อมทั้งควบคุมดูแลเครือข่ายความร่วมมือและสารสนเทศด้านบริการวิชาการ การฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน



รูปที่ 1.5 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานภายในสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม



รูปที่ 1.6 โครงสร้างการบริหารงานสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

4. งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

1	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน	ชำนาญการ	0	2	0	2	สนง. บริหาร งานวิจัยฯ อาคารสำนักงาน อธิการบดี (หลังเก่า)
2	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน	ปฏิบัติการ	0	1	0	1	
3	นักวิชาการศึกษา	ปฏิบัติการ	0	1	0	1	
4	เจ้าหน้าที่วิจัย	ปฏิบัติการ	0	1	0	1	
5	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	ปฏิบัติการ	0	1	0	1	
6	ผู้ปฏิบัติงานบริหาร	ปฏิบัติการ	0	1	0	1	
7	นักวิทยาศาสตร์	ปฏิบัติการ	0	4	0	4	ศูนย์เครื่องมือ วิทยาศาสตร์
8	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป		0	0	2	2	โครงการอุทยาน วิทยาศาสตร์ (อาคารศูนย์ เครื่องมือ วิทยาศาสตร์)
9	เจ้าหน้าที่พัสดุ		0	0	1	1	
10	เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคและซ่อมบำรุง		0	0	1	1	
11	เจ้าหน้าที่ออกแบบนวัตกรรม		0	0	3	3	
12	เจ้าหน้าที่พัฒนาธุรกิจ		0	0	4	4	
13	เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ startup		0	0	1	1	
14	เจ้าหน้าที่ประสานงาน ภาคอุตสาหกรรม		0	0	3	3	
15	เจ้าหน้าที่ทรัพย์สินทางปัญญา		0	0	2	2	
รวม			0	11	17	26	

1.4 ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1.4.1 ประวัติและความเป็นมาของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

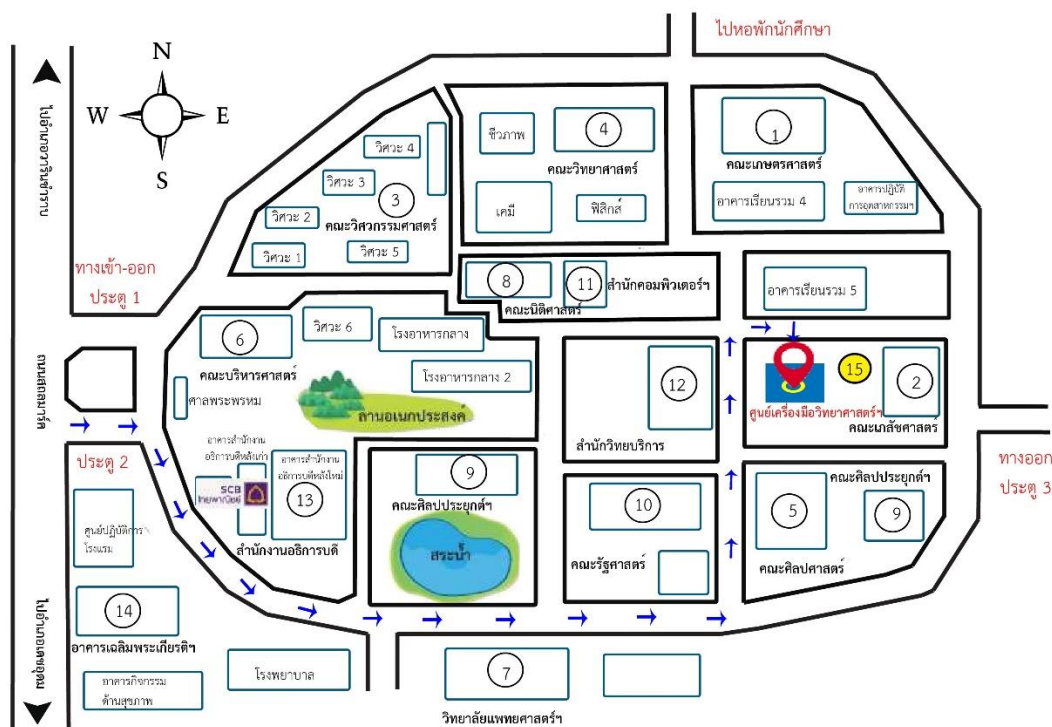
มหาวิทยาลัยได้กำหนดนโยบายให้มีการใช้ทรัพยากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกันเพื่อให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนลดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ จัดทำ และบำรุงรักษา เครื่องมือ อุปกรณ์ อาคารสถานที่ และห้องปฏิบัติการ โดยได้มอบหมายให้สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย ฯ เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบเตรียมการ เริ่มตั้งแต่ปี 2557 และได้ดำเนินการจัดซื้อจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ติดตั้งไว้ที่อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์พร้อมทั้งจัดวางระบบและกลไกในการให้บริการแก่อาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษา เริ่มตั้งแต่ เมษายน พ.ศ. 2559 เป็นต้นมา



รูปที่ 1.7 อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ณ ปัจจุบัน

มหาวิทยาลัยได้จัดตั้งศูนย์เครื่องมือกลางและห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพขึ้นในปี พ.ศ. 2552 โดยใช้ชื่อ “ศูนย์เครื่องมือกลางและปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ (UNIVERSITY BIOTECHNOLOGY AND CENTRAL LABORATORY)” แต่เนื่องจากชื่อภาษาอังกฤษไม่สอดคล้องกับชื่อภาษาไทย ดังนั้น จึงขออนุมัติเปลี่ยนชื่อของศูนย์ที่มีภารกิจเป็นแหล่งให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์และให้บริการห้องปฏิบัติการที่มีหลากหลายสาขา เช่น ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ ห้องปฏิบัติการเคมีกายภาพ ห้องปฏิบัติการชีวภาพ ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นต้น และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 1 พ.ย. 2559 โดยให้เปลี่ยนชื่อเป็นศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ (SCIENTIFIC EQUIPMENT CENTER; SEC)

อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ตั้งอยู่ ณ บริเวณกิโลเมตรที่ 10 ถนนวารินเดชอุดม ตำบลเมืองศรีโค อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เส้นทางคมนาคมเชื่อมโยงสู่อำเภวารินชำราบและอำเภอเมือง โดยมีระยะห่างจากสนามบินจังหวัดอุบลราชธานีประมาณ 20 กิโลเมตร และห่างจากสถานีรถไฟอำเภวารินวารินชำราบ ประมาณ 10 กิโลเมตร โดยมีแผนที่ตั้งดังรูปที่ 1.8 และมีข้อมูลการติดต่อ ดังนี้ เลขที่ 85 ถ.สกลมารค์ ต.เมืองศรีโค อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190 หมายเลขโทรศัพท์ 045-353079 <http://www.ubu.ac.th/web/sec> และ Facebook ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



รูปที่ 1.8 แผนที่ตั้งอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1.4.2 วิสัยทัศน์ของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

เป็นองค์กรต้นแบบการบริหารจัดการที่ดี เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมทั้งในระดับท้องถิ่นระดับชาติและนานาชาติ

1.4.3 พันธกิจของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1. อำนวยการ ประสาน ประมวล วิเคราะห์ เสนอแนะ จัดทำและปรับปรุงแผนแม่บทงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัย ให้มีทิศทางที่ชัดเจน สอดคล้องกับแผนพัฒนาในระดับต่างๆ
2. อำนวยการ ประสานการเสนอของบประมาณ และแนวทางการจัดสรรด้านงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่สอดคล้องกับแผนแม่บท
3. ร่วมพัฒนา ปรับปรุง หลักเกณฑ์ แนวปฏิบัติที่ดีให้มีความชัดเจนเพื่อเป็นต้นแบบการดำเนินงานให้กับคณะ หน่วยงาน
4. ส่งเสริมพัฒนาทักษะนักวิจัย ให้สามารถทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สนับสนุน ส่งเสริม ให้คำปรึกษาแนะนำ อำนวยความสะดวกการดำเนินงานวิจัย บริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของคณะ หน่วยงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย สนับสนุน ส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ ไปใช้ประโยชน์

1.4.4 วัตถุประสงค์ของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1. เพื่อเป็นศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์รองรับงานวิจัย การเรียนการสอน ของนักศึกษา นักวิจัย และคณาจารย์
2. เพื่อเป็นศูนย์ปฏิบัติการ วิเคราะห์ ทดสอบ และการบริการวิชาการ ถ่ายทอดความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.4.5 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานภายในศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ แบ่งส่วนงานภายในเป็น 2 ส่วน คือส่วนห้องปฏิบัติการและส่วนสนับสนุนห้องปฏิบัติการ รายละเอียดดังรูปที่ 1.9

1. ส่วนห้องปฏิบัติการ มีขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

ให้บริการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการ เพื่อรองรับการดำเนินงานวิจัยและการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษา นักวิจัยและคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย รวมทั้งให้บริการวิชาการแก่หน่วยงานอื่นๆทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเปิดให้บริการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการ รายละเอียดดังตารางที่ 1.2

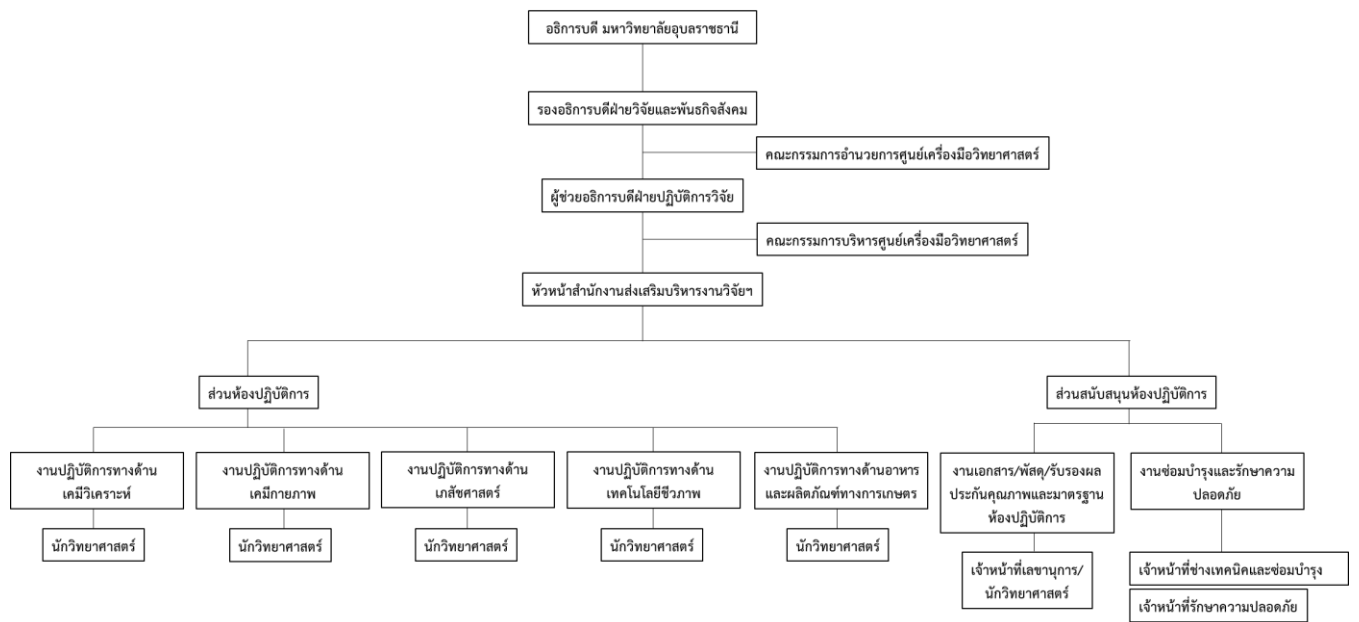
ตารางที่ 1.2 การให้บริการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในงานวิเคราะห์ต่างๆ

บริการงานวิเคราะห์	เครื่องมือวิทยาศาสตร์
1. บริการงานวิเคราะห์ทางเคมี	เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมทรี, เครื่องวิเคราะห์ขนาดอนุภาคและศักย์ซีต้า, เครื่องตรวจวัดทางเคมีไฟฟ้า, เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุด้วยเทคนิค ICP-OES, เครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง, เครื่องวิเคราะห์ลิควิดโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรมิเตอร์, ชุดวิเคราะห์ปริมาณธาตุโดยการดูดกลืนแสงของอะตอม และเครื่องย่อยสารด้วยระบบคลื่นไมโครเวฟ เป็นต้น
2. บริการงานวิเคราะห์โปรตีน	เครื่องขยายปริมาณสารพันธุกรรมชนิดปฏิกิริยาจริงอัตโนมัติ, เครื่องวัดการดูดกลืนแสงชนิดนาโน และเครื่องแยกสารพันธุกรรมและโปรตีนด้วยกระแสไฟฟ้า เป็นต้น
3. บริการงานวิเคราะห์ทางจุลทรรศน์	กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม, กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา เทคนิคฟลูออเรสเซนซ์ และกล้องจุลทรรศน์สำหรับงานพื้นมีด พร้อมชุดถ่ายระบบดิจิทัล เป็นต้น
4. บริการงานวิเคราะห์ทางกายภาพ	เครื่องไมโครเพลทริตเตอร์, เครื่องวัดการเรืองแสงของสาร, เครื่องวิเคราะห์ความหนืด และเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส เป็นต้น
5. บริการงานทดสอบตัวอย่างอาหารและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร	เครื่องวิเคราะห์ห้องค์ประกอบน้ำนม และเครื่องวัดปริมาณน้ำ เป็นต้น

6. บริการงานเตรียมตัวอย่างและทดสอบทั่วไป	เครื่องปั้นเหนียงประสิทธิภาพสูงยิ่งยวดแบบตั้งพื้น, เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย, เครื่องซั่ง 6 ตำแหน่ง, เครื่องทำแห้งภายใต้ความเย็นและสุญญากาศ, เครื่องสกัดไขมัน และเตาเผาอุณหภูมิสูง เป็นต้น
7. การให้บริการห้องประชุม	ห้องประชุม 200 ที่นั่ง (SEC201) ห้องประชุม 40 ที่นั่ง (SEC202, SEC203, SEC205)
8. บริการอื่นๆ	จำหน่ายไนโตรเจนเหลว จำหน่ายน้ำกลั่น และน้ำปราศจากไอออน เป็นต้น

2. ส่วนสนับสนุนห้องปฏิบัติการ มีขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

รับผิดชอบการจัดจัดจ้างจัดซื้อครุภัณฑ์ ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น การออกผลปฏิบัติการ การเก็บเอกสาร การค้นหาเอกสาร การจัดหาพัสดุ การรับรองผลการวิเคราะห์ สร้างระบบประกันคุณภาพ มาตรฐานห้องปฏิบัติการ และบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน รวมทั้งดูแลรักษาความปลอดภัย เป็นต้น



รูปที่ 1.9 โครงสร้างการแบ่งส่วนงานภายในศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1.4.6 คณะกรรมการประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

โครงสร้างการบริหารงานของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย คณะกรรมการอำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และคณะกรรมการบริหารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ (รูปที่ 2) รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. คณะที่ปรึกษา ประกอบด้วย

- 1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประธานที่ปรึกษา
- 2. รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพันธกิจสังคม รองประธานที่ปรึกษา
- 3. คณบดีคณะเกษตรศาสตร์ ที่ปรึกษา

- | | |
|---|-----------|
| 4. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 5. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 6. คณบดีคณะเภสัชศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 7. คณบดีวิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข | ที่ปรึกษา |
| 8. ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการวิจัย | เลขานุการ |

2. คณะกรรมการอำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ซึ่งอธิการบดีแต่งตั้ง มีอำนาจและหน้าที่ในการให้คำปรึกษานโยบายและทิศทางการบริหารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และมีคณะกรรมการอำนวยการประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. รองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมาย | ประธานกรรมการ |
| 2. คณบดีคณะเกษตรศาสตร์หรือรองคณบดีที่ได้รับมอบหมาย | กรรมการ |
| 3. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์หรือรองคณบดีที่ได้รับมอบหมาย | กรรมการ |
| 4. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือรองคณบดีที่ได้รับมอบหมาย | กรรมการ |
| 5. คณบดีคณะเภสัชศาสตร์หรือรองคณบดีที่ได้รับมอบหมาย | กรรมการ |
| 6. คณบดีวิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุขหรือรองคณบดีที่ได้รับมอบหมาย | กรรมการ |
| 7. ผู้อำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี | กรรมการ |
| 8. ผู้ช่วยอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมาย | กรรมการและ
เลขานุการ |
| 9. หัวหน้าสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัยฯ | ผู้ช่วยเลขานุการ |

3. คณะกรรมการบริหารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ซึ่งอธิการบดีแต่งตั้ง มีอำนาจและหน้าที่ในการกำหนดรับผิดชอบตลอดจนกำกับนโยบายและทิศทางการบริหารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และมีคณะกรรมการบริหาร ประกอบด้วย

- | | |
|--|------------------|
| 1. ผู้ช่วยอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมาย | ประธานกรรมการ |
| 2. ประธานคณะอนุกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพ | กรรมการ |
| 3. ผู้อำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี | กรรมการ |
| 4. ตัวแทนอาจารย์คณะเภสัชศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน | กรรมการ |
| 5. ตัวแทนอาจารย์คณะเกษตรศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน | กรรมการ |
| 6. ตัวแทนอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน | กรรมการ |
| 7. ตัวแทนอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน | กรรมการ |
| 8. ตัวแทนอาจารย์วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข
จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน | กรรมการ |
| 9. หัวหน้าสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัยฯ | เลขานุการ |
| 10. นักวิทยาศาสตร์จำนวน 1 คน | ผู้ช่วยเลขานุการ |

1.4.7 บุคลากร ประกอบด้วย

โครงสร้างบุคลากรของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีอธิการบดีเป็นที่ปรึกษา รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย และพันธกิจสังคม และผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการวิจัย ทำหน้าที่ในการกลั่นกรอง จัดทำและสรุปนโยบายและทิศทางการบริหารงาน รวมทั้งกำกับและติดตามการดำเนินงานของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ หัวหน้าสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัยฯ ประสานการดำเนินงานในส่วนของงานวิจัยที่ต้องใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ดังรูปที่ 1.10



รศ.ดร.นงนิตย์ ชีระวัฒน์สุข
อธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



รศ.ดร.ชวลิต ถิ่นวงศ์พิทักษ์
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพันธกิจสังคม



ผศ.ดร.อัญชลี สำเภา
ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการวิจัย



นางสาวนาวิณี สุตัญตั้งใจ
หัวหน้าสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัยฯ



นางสาวนุชกา กัททิตยพุทธพงษ์
นักวิทยาศาสตร์



นางสาวสมพร สาระวัน
นักวิทยาศาสตร์



นางสาวคัทธียา ยูธยาตร์
นักวิทยาศาสตร์



นางสาวนัฐศิริ วงษ์แสง
นักวิทยาศาสตร์



นางสาวเบญจกาญจน์ บุญวร
นักวิทยาศาสตร์



นายวรภัสร์ แป้นจันทร์
นักวิทยาศาสตร์

รูปที่ 1.10 โครงสร้างบุคลากรของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

โดยมีอัตราค่าจ้างรวมทั้งหมด จำนวน 8 อัตรา จำแนกตามประเภทดังนี้

- | | | |
|-----------------|---------|-------|
| 1. ข้าราชการ | จำนวน 3 | อัตรา |
| 2. ลูกจ้างประจำ | จำนวน - | อัตรา |

3. พนักงานมหาวิทยาลัย	จำนวน	5	อัตรา
4. พนักงานราชการ	จำนวน	-	อัตรา
5. พนักงานเงินรายได้ของหน่วยงาน	จำนวน	2	อัตรา

รายละเอียดบุคลากร ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 บุคลากร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	วุฒิ	หมายเหตุ
ผู้บริหาร				
1.	รองศาสตราจารย์ณรงค์ ธีระวัฒน์สุข	อธิการบดี	ปริญญาเอก	ข้าราชการ
2.	รองศาสตราจารย์ชวลิต ถิ่นวงศ์พิทักษ์	รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพันธกิจสังคม	ปริญญาเอก	ข้าราชการ
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชลี สำเนา	ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการวิจัย	ปริญญาเอก	ข้าราชการ
4.	นางสาวนาวิณี สุตัญตั้งใจ	หัวหน้าสำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัยฯ	ปริญญาโท	พนักงานมหาวิทยาลัย
นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ				
1.	นางสาวอุษาภา ภัททิยพุทธพงษ์	นักวิทยาศาสตร์	ปริญญาโท	พนักงานมหาวิทยาลัย
2.	นางสาว สมพร สาระวัน	นักวิทยาศาสตร์	ปริญญาโท	พนักงานมหาวิทยาลัย
3.	นางสาวคัทลียา ยุรยาตร์	นักวิทยาศาสตร์	ปริญญาโท	พนักงานมหาวิทยาลัย
4.	นางสาวณัฐศิริ วงษ์แสง	นักวิทยาศาสตร์	ปริญญาโท	พนักงานมหาวิทยาลัย
5.	นางสาวเบญจกัญญา บุนนอร์	นักวิทยาศาสตร์	ปริญญาโท	พนักงานเงินรายได้ของหน่วยงาน
6.	นายวรภัสม์ แป้นจันทร์	นักวิทยาศาสตร์	ปริญญาตรี	พนักงานเงินรายได้ของหน่วยงาน

1.4.8 แผนอัตรากำลังการแบ่งงานศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ในการดำเนินการงานศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีความต้องการบุคลากรนักวิทยาศาสตร์เพื่อดำเนินงานปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ซึ่งมีแผนอัตรากำลังในระยะเวลา 5 ปี (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 - 2564) รายละเอียดดังตารางที่ 1.4

ตารางที่ 1.4 แผนอัตรากำลังที่ต้องการเพิ่มในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 – 2564

สำนักงานส่งเสริม บริหารงานวิจัยฯ	ปีงบประมาณ (อัตรา)						รวมทั้งหมด
	2559	2560	2561	2562	2563	2564	
ฝ่ายสนับสนุน ห้องปฏิบัติการ							
- ชุรการ/พัสดุ	-	-	1	-	-	-	1
- ช่างซ่อมบำรุง	-	-	1	-	-	-	1
ฝ่ายห้องปฏิบัติการ							
- นักวิทยาศาสตร์	2 (2)*	3	3	2	3	2	15 (2)

หมายเหตุ (*) จ้างเหมาบริการ

1.5 มาตรฐานกำหนดตำแหน่ง

ตำแหน่ง : นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

หน้าที่และความรับผิดชอบ (ตามมาตราฐานกำหนดตำแหน่ง คณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (กพอ.) พ.ศ. 2553)

ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานระดับต้นที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถทางวิชาการในการทำงาน ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้การกำกับ แนะนำ ตรวจสอบ และปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ (ตามมาตราฐานกำหนดตำแหน่ง คณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (กพอ.) พ.ศ. 2553)

1.5.1 ด้านการปฏิบัติการ

1. ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล และร่วมดำเนินการวิจัย เผยแพร่ผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างองค์ความรู้และพัฒนาอุตสาหกรรม

2. วิเคราะห์ ทดสอบ ตรวจสอบ ตรวจวัด ตรวจพิสูจน์ วิจัย ทางวิทยาศาสตร์ของวัตถุตัวอย่าง สอบเทียบเครื่องมือ อุปกรณ์วัด เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จัดทำฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการ ส่งเสริมพัฒนาห้องปฏิบัติการ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

3. ให้บริการด้านต่างๆ เช่น ให้คำปรึกษา แนะนำ ในการปฏิบัติงานแก่เจ้าหน้าที่ระดับรองลงมา และแก่นักศึกษาที่มาฝึกปฏิบัติงาน ตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ด้านการวางแผน

วางแผนการทำงานที่รับผิดชอบ ร่วมวางแผนการทำงานของหน่วยงานหรือโครงการ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด

1.5.3 ด้านการประสานงาน

1. ประสานการทำงานร่วมกันระหว่างทีมงานหรือหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก เพื่อให้เกิดความร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้

2. ชี้แจงและให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง แก่บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความเข้าใจหรือความร่วมมือในการดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมาย

1.5.4 ด้านการบริการ

1. ให้คำปรึกษา แนะนำเบื้องต้น เผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้ ทางด้านการวิจัยและวิเคราะห์ รวมทั้งตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่างๆเกี่ยวกับงานในหน้าที่ เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับทราบข้อมูลความรู้ต่างๆที่เป็นประโยชน์

2. จัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น และให้บริการข้อมูลทางวิชาการ เกี่ยวกับการวิจัยและวิเคราะห์ เพื่อให้บุคลากรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน นักศึกษา ตลอดจนผู้รับบริการ ได้ทราบข้อมูลและความรู้ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ สอดคล้อง และสนับสนุนภารกิจของหน่วยงาน และใช้ประกอบการพิจารณากำหนดนโยบาย แผนงาน หลักเกณฑ์ มาตรการต่างๆ

1.6 ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย

1.6.1 งานประจำตามที่ได้รับมอบหมาย

6.1.1.1 ด้านการปฏิบัติการ

1. ให้บริการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับบุคลากรภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งดูแลรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์

6.1.1.2 ด้านการวางแผน

1. วางแผนการดำเนินโครงการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตในผักสดตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017 ประจำปีงบประมาณ 2561

2. วางแผนการประชาสัมพันธ์การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์

3. วางแผนการประชาสัมพันธ์การให้บริการไนโตรเจน

6.1.1.3 ด้านประสานงาน

1. ประสานงานการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย

2. ประสานงานการจัดซื้อจัดจ้างและติดตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2560-2561

6.1.1.4 ด้านการบริการ

1. ให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์พร้อมกับบริการให้คำแนะนำข้อมูลการใช้เครื่องมือแก่ผู้รับบริการ

2. บริการการนำกลิ่น น้ำปราศจากไอออน ไนโตรเจนเหลว

3. บริการยืมคืนเครื่องแก้วทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

1.6.2 งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

1.6.2.1 ติดตามและประสานการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2560-2561 มีขั้นตอนการดำเนินงาน

1.6.2.2 ประสานการลงฐานข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.6.2.3 จัดทำอัตราค่าบริการการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปีศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1.6.2.4 ประสานงานและติดตามการดำเนินงานการก่อสร้างหลังคาโรงจอดรถและการปรับภูมิทัศน์อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1.6.2.5 ประสานงานการซ่อมแซมอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1.6.2.6 ประสานงานการแยกมิเตอร์ไฟของห้องปฏิบัติการทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเภสัชศาสตร์ ประจำปีศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1.6.2.7 ประสานงานการจัดทำระบบการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1.6.2.8 ประสานงานการจัดทำระบบการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ผ่านระบบ EMS

1.6.2.9 ประสานงานการปรับปรุงศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระยะ ที่ 2

1.6.2.10 ประสานงานระหว่างเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)

บทที่ 2

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน

2.1 ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน

- 2.1.1 ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ พ.ศ. 2550
- 2.1.2 ระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการเบิกค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554
- 2.1.3 พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560
- 2.1.4 พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พ.ศ. 2533
- 2.1.5 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ว่าด้วยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พ.ศ. 2543

2.2 ประกาศมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

- 2.2.1 ประกาศมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ การทดลองปฏิบัติงานสำหรับพนักงานสังกัดมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พ.ศ. 2555
- 2.2.2 ประกาศมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่อง การกำหนดชื่อตำแหน่งและมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง สำหรับพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555
- 2.2.3 ประกาศมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่อง อัตราค่าบริการและระเบียบปฏิบัติในการขอรับบริการ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

บทที่ 3

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

3.1 งานประจำตามที่ได้รับมอบหมาย

3.1.1 ด้านปฏิบัติการ

1. ให้บริการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับบุคลากรภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

การให้บริการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับบุคลากรภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนการบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ดังนี้

(1) ติดต่อขอรับแบบฟอร์มการขอรับบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (SEC01-1) ที่สำนักงานศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ห้อง SEC 122 ชั้น 1 หรือสอบถามได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ 045 353 079

(2) ตรวจสอบตารางการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มการขอรับบริการให้ครบถ้วนเพื่อรักษาสีที่ในการขอรับบริการทุกครั้ง

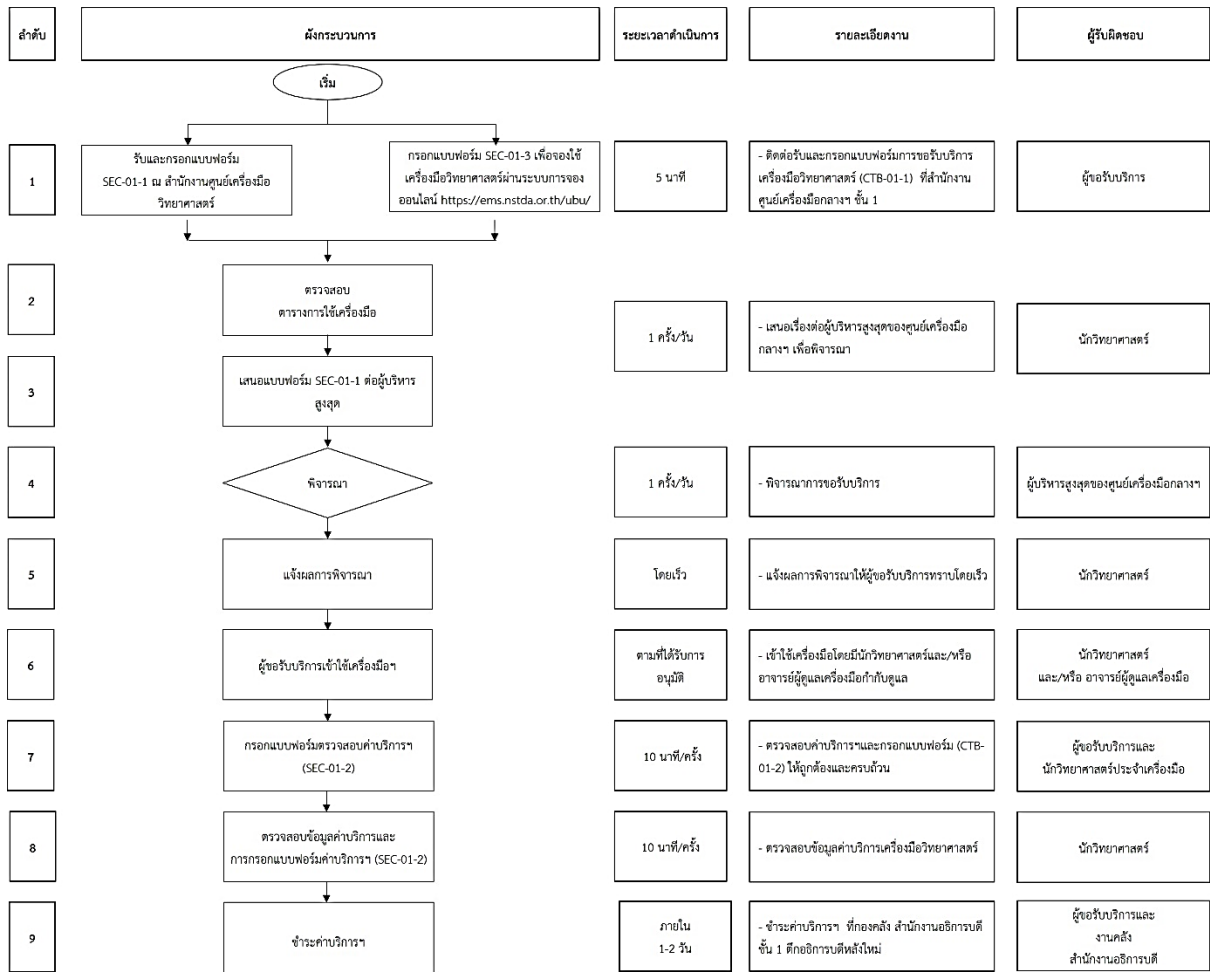
(3) ยื่นแบบฟอร์มการขอรับบริการที่สำนักงานศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เพื่อขออนุมัติใช้บริการอย่างน้อย 3 วันทำการ หรือบันทึกการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ผ่านระบบการจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ออนไลน์ที่เว็บไซต์ <https://ems.nstda.or.th/ubu>

(4) รอผลการพิจารณาจากผู้บริหารสูงสุดของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

(5) เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว ผู้ขอรับบริการต้องเข้าใช้บริการตามวันเวลาที่กำหนด หากมีเหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถเข้าใช้บริการตามวันเวลาที่กำหนด ขอให้แจ้งยกเลิกหรือเลื่อนวันต่อเจ้าหน้าที่ของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์หรือยกเลิกผ่านระบบจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ออนไลน์ เป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วันทำการ

(6) เมื่อผู้ขอรับบริการเข้าใช้เครื่องมือตามเวลาที่กำหนดแล้ว ต้องกรอกแบบฟอร์มตรวจสอบค่าบริการ (SEC01-2) และนักวิทยาศาสตร์ตรวจสอบข้อมูลการใช้บริการและแจ้งผู้ให้บริการให้ทราบ

(7) เมื่อได้ใบตรวจสอบค่าบริการ ผู้ขอรับบริการต้องชำระเงินที่กองคลัง ชั้น 1 สำนักงานอธิการบดี ภายใน 1-2 วัน โดยมีขั้นตอนดังแผนภาพที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการขอรับบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย ได้แก่

1. เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography Spec-trometer)
2. เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟีแมสสเปคโตรเมทรี (Gas Chromatography Mass Spectrometer)
3. เครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง (High Performance Liquid Chromatography)
4. เครื่องขยายปริมาณสารพันธุกรรมชนิดปฏิกิริยาจริงอัตโนมัติ (Real Time PCR)
5. กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม (Atomic Force Microscope)
6. เครื่องวัดสี (Color Meter)
7. เครื่องวิเคราะห์ความหนืด (Viscometer)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography Spectrometer)

หลักการของเครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี ใช้เทคนิคการแยกสาร โดยอาศัยความแตกต่างของอัตราการเคลื่อนที่ของแต่ละสารเมื่อผ่านเฟสคงที่ (Stationary phase) เมื่อมีการพาด้วยเฟสเคลื่อนที่ (Mobile phase) เฟสเคลื่อนที่ที่ใช้ เช่น แก๊สฮีเลียม แก๊สไนโตรเจน เป็นต้น เมื่อสารที่ต้องการวิเคราะห์ผ่านเข้าสู่เครื่อง GC สารดังกล่าวจะถูกเปลี่ยนสถานะจากของเหลว (Liquid) เป็นแก๊ส (Gas) ภายใต้สภาวะที่กำหนด อาศัยความแตกต่างของน้ำหนักโมเลกุล จุดเดือด โครงสร้างของสาร และสมบัติทางเคมีในการทำปฏิกิริยากับสารที่อยู่ภายในคอลัมน์

1.1 ขั้นตอนเริ่มต้น นำขวดตัวอย่างใส่ในช่องวิเคราะห์ และใส่สารละลายที่จะล้างเข็มในขวดใส่สารละลาย และวางในตำแหน่ง Wash

1.2 ต่อคอลัมน์ที่จะใช้วิเคราะห์ให้ตรงกับชุดตรวจรับสัญญาณที่ต้องการ โดยเครื่องมี Channel A ต่อกับ FID Detector และ Channel B ต่อกับ ECD Detector

1.3 เปิดเครื่องตามลำดับขั้นตอนดังนี้

- เครื่องสำรองไฟ
- แก๊สไนโตรเจน อาร์กอน ฮีเลียม แอร์
- เปิดเครื่อง GC
- เปิด HS-Injector
- คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม

1.3 ทำการเปิด Software โดยคลิกไอคอน TCNav จะแสดงหน้าต่าง Totalchrom

1.4 ทำการตั้งค่า Parameter ต่างๆ

- สร้างวิธีทดสอบของ GC โดยไปที่ฟังก์ชัน Method และใส่ค่าข้อมูลการทดสอบตามสภาวะที่ต้องการที่แถบ Autosampler Oven/inlets Carrier Detectors และ instrument timed event

- สร้าง Sequences ที่ไปที่ฟังก์ชัน Sequences แล้วเลือก GC method ที่สร้างไว้ ตามด้วยกรอกข้อมูลตัวอย่าง ตำแหน่งขวดสารที่จะวิเคราะห์ และค่าอื่นๆที่ต้องการแสดงผล จากนั้นบันทึกการตั้งค่า

- การ Setup เครื่อง ไปที่ฟังก์ชัน Instrument Setup เลือกวิธีวิเคราะห์ และใส่ข้อมูล Method ที่สร้างไว้หรือใส่ข้อมูล Sequences ขึ้นอยู่กับวิธีการสั่งงาน

1.5 เริ่มทำการวิเคราะห์ โดยไปที่ฟังก์ชัน RUN เครื่องจะเริ่มการวิเคราะห์ หากต้องการดูผลการวิเคราะห์ ขณะนั้น ให้คลิกเลือกฟังก์ชัน Real Time

1.6 เมื่อสิ้นสุดการวิเคราะห์ ทำการปิดอุณหภูมิของ Injector, Oven และ Detector ของเครื่อง GC โดยอุณหภูมิของ Injector และ Detector ต้องต่ำกว่า 100°C และอุณหภูมิของ Oven ต้องต่ำกว่า 45°C

1.7 ทำการลดอุณหภูมิของ HS-Injector (ในกรณีที่มีการใช้งาน HS-Injector) โดยที่หน้าจอ Touch screen ของ HS-Injector เลือก Tool >> Method >> Cool Down รอให้อุณหภูมิของแต่ละส่วนของ HS-Injector ลดลงเหลือ 60°C

1.8 วิเคราะห์ข้อมูลทดสอบที่ฟังก์ชัน Chromatogram

1.9 เมื่อวิเคราะห์ผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการปิดเครื่องตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ HS-Injector เครื่อง GC ระบบแก๊ส และเครื่องสำรองไฟ ตามลำดับ

2. เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟีแมสสเปกโทรเมทรี (Gas Chromatography Mass Spectrometer)

2.1 ขั้นตอนเริ่มต้น นำขวดตัวอย่างใส่ในช่องวิเคราะห์ และใส่สารละลายที่จะล้างเข็มในขวดใส่สารละลาย และวางในตำแหน่ง Wash

2.2 ต่อคอลัมน์ที่จะใช้วิเคราะห์ให้ตรงกับระบบฉีดและชุดตรวจรับสัญญาณที่ต้องการ โดยระบบฉีดมี 2 Channel คือ Channe A และ B และชุดตรวจรับสัญญาณ 3 ชุด คือ MS Detector, FID Detector และ ECD Detector

2.3 เปิดเครื่องตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ เครื่องสำรองไฟ ระบบแก๊สที่ใช้งาน เปิดเครื่อง MS เปิดเครื่อง GC เปิด HS-Injector คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม ตามลำดับ

2.4 ทำการเปิด Software โดยคลิกไอคอน TurboMass

2.5 ทำระบบ MS ให้เป็นสุญญากาศ โดยคลิกที่ไอคอนหน้าต่าง Tune page คลิกที่ Option แล้วเลือก Pump/Vacuum system on ปุ่มจะเริ่มทำงานโดยสังเกตตรง Vacuum gauge รอให้ความดันของระบบต่ำกว่า 1×10^{-4} tor (Vacuum gauge อยู่ในโซนสีเขียว) ควรเปิดก่อนการใช้งานเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

2.6 ทำการตรวจสอบความชื้นและการรั่วของระบบ โดยสังเกตค่า Mass ที่

4 (Helium) --> ควรมีค่า 100%

18 (Water) --> ควรมีค่าต่ำกว่า 10%

28 (Nitrogen) --> ควรมีค่าไม่เกิน 25% ของ water

32 (Oxygen) --> ควรมีค่าไม่เกิน 25% ของ water

2.7 การ Tune และ Calibrate เครื่อง MS ก่อนการวิเคราะห์ทุกครั้ง

2.8 การตั้งค่า Parameter ที่หน้าต่าง TurboMass

(1) สร้าง Method ของ GC โดยไปที่ แถบ GC และใส่ค่า Parameter ต่างๆ ที่แถบ Autosampler Oven/inlets Carrier Detectors และ instrument timed event และบันทึกค่า

(2) MS ที่ต้องการใช้ในการวิเคราะห์ โดยไปที่ แถบ MS โดยเลือกโหมดที่จะใช้ คือ MS Scan/SIR และใส่ค่าต่างๆ ได้แก่ ช่วงเวลา solvent delay, ช่วง Mass Scan, ช่วงเวลาการเก็บข้อมูล จากนั้นบันทึกค่า

(3) สร้าง Sequences ที่หน้าต่าง TurboMass โดยใส่ชื่อข้อมูลตัวอย่าง GC method MS method ตำแหน่งขวดสารที่จะวิเคราะห์ และค่าอื่นๆที่ต้องการแสดงผล จากนั้นบันทึกการตั้งค่า

2.9 เริ่มทำการวิเคราะห์โดยไปที่หน้า Sequences เลือกแถบเมนู RUN และระบบจะเริ่มทำงาน

2.10 หลังจากสิ้นสุดการวิเคราะห์ ทำการลดอุณหภูมิ Inlet line และ Ion source ของเครื่อง MS ให้ต่ำกว่า 100°C

2.11 ทำการ Vent ระบบ MS โดยคลิกที่ Option แล้วเลือก Vent/Vacuum system off รอให้เข็มความดันของ Vacuum gauge อยู่ในโซนสีแดง

2.12 ทำการปิดอุณหภูมิของ Injector, Oven และ Detector ของเครื่อง GC โดยอุณหภูมิของ Injector และ Detector ต้องต่ำกว่า 100°C และอุณหภูมิของ Oven ต้องต่ำกว่า 45°C

2.13 ทำการลดอุณหภูมิของ HS-Injector (ในกรณีที่ทำการใช้งาน HS-Injector) โดยไปที่หน้าจอ Touch screen ของ HS-Injector เลือก Tool >> Method >> Cool Down รอให้อุณหภูมิของแต่ละส่วนของ HS-Injector ลดลงเหลือ 60°C

2.14 ทำการปิดเครื่องตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ HS-Injector เครื่อง GC เครื่อง MS ถังแก๊ส และเครื่องสำรองไฟ ตามลำดับ

3. เครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง (High Performance Liquid Chromatography)

ใช้หลักการการแยกสารโดยอาศัยการพาของเฟสเคลื่อนที่ (Mobile phase) ผ่านเฟสคงที่ (Stationary phase) หรือคอลัมน์ ด้วยแรงดันจากปั๊ม การแยกสารผสมออกจากกันใช้คุณสมบัติความสามารถเข้ากันได้ของสารผสมกับเฟสเคลื่อนที่ (like dissolves like) ผ่านเครื่องตรวจวัดสัญญาณ ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างและการใช้งานเครื่อง ดังนี้

3.1 การเตรียมเฟสเคลื่อนที่ (Mobile phase) และสารละลายตัวอย่าง (Sample) เฟสเคลื่อนที่ที่ต้องผ่านการกรองด้วยแผ่นเมมเบรนที่มีขนาดรูพรุน 0.2- 0.45 μm เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตันของ Column หลังจากนั้นนำไปเข้าเครื่อง Ultrasonic Bath 15-30 นาที เพื่อไล่ฟองอากาศ

3.2 สารละลายตัวอย่าง ต้องผ่านการกรองด้วยแผ่นเมมเบรนที่มีขนาดรูพรุน 0.2- 0.45 μm เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตันของ Column

3.3 เฟสเคลื่อนที่ Line A และ B เป็น organic solvent, Line C เป็น buffer และ Line D น้ำ DI

3.4 ทำการเปิดเครื่องตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ สวิตช์ควบคุม เครื่องสำรองไฟ สวิตช์ควบคุม ปั๊ม ที่ฉีดตัวอย่าง คอลัมน์ เครื่องตรวจวัดผล และคอมพิวเตอร์ ตามลำดับ รอให้เครื่อง HPLC ทำการ Initialize เสร็จสมบูรณ์ (ประมาณ 1 นาที) สัญญาณไฟที่ตัวเครื่องด้านซ้ายมือจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ยกเว้น Detector จะยังคงเป็นสีแดง

3.5 เปิด Chromeleon Server Monitor แล้วกด Start รอจนกระทั่งหน้าจอเปลี่ยนเป็น Chromeleon Server is running idle.

3.6 เปิด Chromeleon Program โดยหน้าจอจะอยู่ที่หน้า Browser

3.7 เปิดหน้าจอควบคุมเครื่อง (Control panel) ไปที่ View เลือก Default Panel Tab set เลือก +my computer และเลือก Chromeleon Server กด Ok

3.8 หน้าควบคุมเครื่อง (Control panel) ประกอบไปด้วยแถบ Home, Sequence Control, Pump (PG), Sampler, Column Compartment และ DAD

3.9 ทำการ priming ระบบ HPLC (ไล่ฟองอากาศ) โดยไปที่แถบ Pump (PG)

- 3.10 ทำการล้างระบบ Line A B C และ D เป็น 100 % จากนั้นกด Purge On ตามลำดับ
- 3.11 ทำการ Run ระบบด้วย เฟสเคลื่อนที่ ที่ต้องการใช้วิเคราะห์ โดยใส่อัตราส่วนใน Line ที่จะใช้งาน จากนั้น ใส่ Flow rate และ enter เพื่อเป็นการปรับสมดุลคอลัมน์ ประมาณ 30 นาที
- 3.12 ก่อนการวิเคราะห์ ทุกระบบของเครื่องต้องแสดงสถานะพร้อม ดังนี้
- ความดัน Pump ต้องคงที่
 - Column ต้องอิมตัวด้วยเฟสเคลื่อนที่ที่ต้องการใช้ในการวิเคราะห์
 - Chromatogram ต้องแสดง Baseline เรียบ
 - สถานะของเครื่องได้แก่ Autosampler, Pump, Column และ Detector เป็นสีเขียว
- 3.13 ตั้งค่าการทำงานโดยไปที่แถบ Browser ไปที่ File >> New >> Program File >> เลือก My computer >> เลือก Ultimate 3000 จากนั้นตั้งค่า parameter ตามสถานะที่ใช้วิเคราะห์ เสร็จแล้ว กด Finish
- 3.14 ไปที่ File >> New >> เลือก Method File >> Ok >> File >> Save as
- 3.15 ไปที่ File >> New >> เลือก Sequence (Using wizard) >> Next >> Ok
- 3.16 ตั้งค่า Sequence >> File >> Save as
- 3.17 การสั่ง Run ไปที่ Run >> Check ready >> Ok >> Start
- 3.18 หลังจากวิเคราะห์เสร็จแล้ว ทำการปิด Software และปิดเครื่องตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ เครื่องตรวจวัดผล คอลัมน์ ที่ฉีดตัวอย่าง บีม คอมพิวเตอร์ ปิดสวิทช์ควบคุมเครื่อง เครื่องสำรองไฟ และสวิทช์ควบคุมเครื่องสำรองไฟ
- 3.19 ดูแลรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์เครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) ข้อควรปฏิบัติหลังการวิเคราะห์ ทำการล้างระบบ ดังนี้
- (1) Run ระบบด้วย น้ำ DI 100% เป็นเวลา 30 นาที (หากใช้เฟสเคลื่อนที่ในการวิเคราะห์เป็นสารละลายบัฟเฟอร์ ต้องทำการล้างระบบด้วยน้ำ DI 100% เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
 - (2) Run ระบบด้วย 100% Acetonitrile เป็นเวลา 30 นาที
 - (3) Run ระบบด้วย 80% Acetonitrile (80% Acetonitrile + 20% H₂O) เป็นเวลา 30 นาที

4. เครื่องขยายปริมาณสารพันธุกรรมชนิดปฏิกิริยาจริงอัตโนมัติ (Real Time PCR)

เป็นเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอที่สนใจในหลอดทดลอง โดยการทำปฏิกิริยา Oligonucleotide Primers, SYBR Green PCR master mix TaqPolymerase และ target gene โดย PCR product ที่ได้จะนำไปทำการทดลองต่อไป ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งาน และขั้นตอนการใช้งานเครื่องขยายปริมาณสารพันธุกรรมชนิดปฏิกิริยาจริงอัตโนมัติ มีดังนี้

- 4.1 เปิดเครื่องขยายปริมาณสารพันธุกรรมชนิดปฏิกิริยาจริงอัตโนมัติ
- 4.2 เปิดคอมพิวเตอร์ และเปิดโปรแกรม 7500 software
- 4.3 เลือกแถบเมนู New Experiment

4.4 จากนั้นใส่ข้อมูลการวิเคราะห์ในแถบข้อมูล setup ดังนี้

- Experiment properties
- Plate setup
- Run method

4.5 ขั้นตอนการเริ่มทำงานเครื่องไปที่แถบเมนู RUN บันทึกข้อมูล อุณหภูมิ ช่วงเวลาลงในขั้นตอนการทำงาน

4.6 ใส่ plate ตัวอย่างเข้าในเครื่องและเลือก start run เครื่องจะเริ่มทำงานและแสดงผลในรูปแบบกราฟ ณ ขณะนั้น

4.7 ขั้นตอนการปิดเครื่องดังนี้ ปิดโปรแกรม 7500 software ปิดคอมพิวเตอร์ และปิดเครื่องขยายปริมาณสารพันธุกรรมชนิดปฏิกิริยาจริงอัตโนมัติ ตามลำดับ

4.8 ข้อควรระวัง ควรเลือกขนาดหลอดใส่ตัวอย่างให้เหมาะสมกับ Plate เนื่องจากตัวเครื่องต้องใช้ขนาดหลอดที่จำเพาะเท่านั้น และในขณะที่ใส่ตัวอย่างเข้าไปในเครื่องควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าถาดตัวอย่างลงได้พอดีกับเครื่อง

5. กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม (Atomic Force Microscope, AFM)

กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม (Atomic Force Microscope) หรือ AFM เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวอ่านส่องกราด (Scanning Probe Microscopes, SPMs) หลักการทำงานโดยวัดแรงดึงดูดหรือแรงผลักที่เกิดขึ้นระหว่างหัวเข็มกับพื้นผิวตัวอย่าง โดยเมื่อกดหัวอ่านลงบนพื้นผิวที่จะตรวจวัด จะเกิดแรงที่กระทำต่อก้าน (cantilever) ของหัวอ่าน จะทำให้หัวอ่านเอียงด้วยมุมต่างๆ กันตามสภาพความสูงต่ำของพื้นผิวซึ่งสามารถตรวจวัดได้จากมุมสะท้อนของลำแสงเลเซอร์ที่ยิงลงไปยังก้านของหัวอ่านสะท้อนไปยัง PSPD Detector (Position Sensitive Photo Detector) จากนั้นคอมพิวเตอร์ก็จะแปลงสัญญาณออกมาเป็นภาพของพื้นผิวที่ต้องการตรวจสอบได้ และขนาดภาพสแกนใหญ่ที่สุดไม่เกิน 100 ไมโครเมตร มีขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือดังนี้

5.1 เสียบปลั๊กไฟฟ้า >> เปิดสวิตช์ควบคุมไฟฟ้า >> เปิด SPM Controller ประมาณ 30 นาที >> เปิด Light Bank และปรับความเข้มแสง

5.2 เลือกโหมดการวิเคราะห์

(1) Atomic Force Microscope: Contact Mode เป็นโหมดสำหรับวัดคุณสมบัติทางด้านกายภาพพื้นผิวภายนอกของตัวอย่าง หัววัดสัมผัสกับผิวของตัวอย่างโดยมีแรงอะตอมที่กระทำต่อกัน เหมาะกับลักษณะผิวตัวอย่างที่แข็ง เช่น พลาสติก เป็นต้น สามารถวิเคราะห์ค่า Ra (roughness), friction Force, particle & grain analysis, pitch & height measurement

(2) Atomic Force Microscope: Non contact Mode เป็นโหมดสำหรับวัดคุณสมบัติทางด้านกายภาพโดยที่หัววัดจะไม่สัมผัสกับผิวของตัวอย่าง เหมาะกับลักษณะผิวตัวอย่างที่อ่อนนุ่ม เช่น พอลิเมอร์ เป็นต้น สามารถวิเคราะห์ค่า Ra (Roughness), phase Analysis, particle & grain analysis, pitch & height measurement ใส่ cantilever บริเวณหัววัด >> ใส่ตัวอย่าง บนวัสดุรองตัวอย่าง

5.3 ขั้นตอนการเปิดเครื่องเปิดคอมพิวเตอร์ เปิดโปรแกรม XEP โปรแกรมตั้งค่าการใช้งาน เปิดโปรแกรม XEC โปรแกรมกล้อง

5.4 เปิดเลเซอร์ที่ ตัวกล้อง หรือในโปรแกรม XEP

5.5 ปรับโฟกัสหาภาพ cantilever ที่แถบ Focus stage

5.6 เมื่อได้ภาพ cantilever ชัดแล้ว ปรับตำแหน่งเลเซอร์ให้อยู่ในตำแหน่งปลาย Tip หรือตรงกลางของ Quad-cell PSPD (รูปที่ 3.2) ค่า A + B ต้องมากกว่า 5 และค่า A - B ต้องน้อยกว่า 1

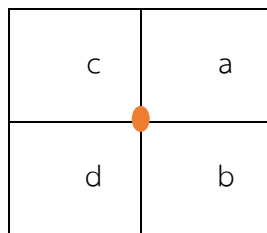
5.7 ไปที่ Frequency sweep ที่ Tool bar เพื่อปรับค่า Drive ความถี่การวัด สามารถ กด Refresh เพื่อให้ได้กราฟ รูปประขังคว่ำ พร้อมกับใส่ค่า Drive ที่ต้องการ และกด Done

5.8 ปรับ Lift Z ลงมา แต่ระวังอย่าให้ใกล้ตัวอย่างมากเกินไป

5.9 ปรับโฟกัส ที่ Focus stage เพื่อหาภาพตัวอย่าง และปรับให้ชัด

5.10 ไปที่ แถบเมนู Set up เลือก Input Config และเลือกค่าที่จะแสดง

5.11 ตั้งค่า parameter ต่างๆและเลือกโหมดการวัดที่ แถบ Scan control



รูปที่ 3.2 Quad-cell PSPD

5.12 จากนั้นเมื่อโฟกัสหาปลาย Tip ชัดแล้ว เลื่อน Lift Z ลงมา 2-3 step และ กด Approach เพื่อให้ปลาย Tip เข้าใกล้ตัวอย่างโดยอัตโนมัติ

5.13 ตรวจสอบการตั้งค่าต่างๆ และกด Scan On และ Scan Here ตามลำดับ

5.14 เมื่อ Scan ภาพเสร็จแล้ว ในกด Scan OFF และ ยก Lift Z ขึ้นให้สามารถเอาตัวอย่างออกได้

5.15 ถอด cantilever เก็บไว้

5.16 คลิกขวาที่ภาพที่สนใจ เลือก Sent to XEI เพื่อปรับภาพ

5.17 เมื่อเสร็จจากการใช้งานให้ปิดเลเซอร์

5.18 การปิดเครื่องมีขั้นตอนดังนี้ ปิดโปรแกรม XEI ปิดโปรแกรม XEC ปิดโปรแกรม XEP ปิดคอมพิวเตอร์ ปรับความเข้มแสงลดลง และปิดสวิตช์ Light Bank ปิดสวิตช์ SPM Controller ปิดสวิตช์ควบคุมไฟฟ้า ถอดปลั๊ก

5.19 ข้อควรระวัง

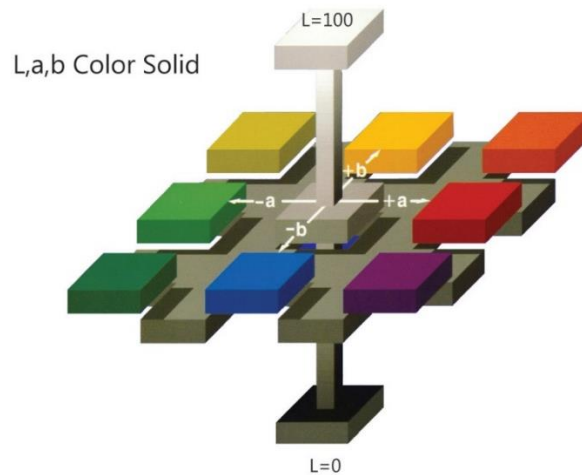
(1) จับหัววัดด้วยความระมัดระวัง

(2) การใส่ Cantilever ควรใช้เข็มคีบ และใส่ที่หัววัดด้วยความระมัดระวัง

(3) การปรับภาพ ควร กด Approach หลังจากจากที่ปรับโฟกัสชัดแล้ว เพราะถ้าระยะโฟกัสคลาดเคลื่อน อาจทำให้ปลาย Tip หัก

6. เครื่องวัดสี (Color Meter)

ใช้หลักการการมองเห็นสี โดยมีระบบ L a b ซึ่งเป็นระบบการบรรยายสีแบบ 3 มิติ โดยที่แกน L* จะบรรยายถึงความสว่าง (lightness) จากค่า +L แสดงถึงสีขาว จนถึง -L แสดงถึงสีดำ แกน a จะบรรยายถึงแกนสีจากเขียว (-a) ไปจนถึงแดง (+a) ส่วนแกน b จะบรรยายถึงแกนสีจากน้ำเงิน (-b) ไปเหลือง (+b) ลักษณะการบรรยายสีของ CIE แสดงได้ดังรูปที่ รูปที่ 3.3 และมีขั้นตอนการใช้งานดังนี้



รูปที่ 3.3 ภาพแสดงระดับสีของเครื่องวัดสี (Jerry Shurso,2011)

6.1 เปิดเครื่องสำรองไฟ เปิดเครื่องวัดสี เปิดคอมพิวเตอร์ อุ่นเครื่องไว้ประมาณ 15 – 20 นาที จากนั้นเปิดโปรแกรม EasyMatchQC

6.2 เลือกแถบเมนู Sensor เลือก Set modes และเลือกโหมดการใช้งานดังนี้

- RSIN (Reflectance specular Included) วัดสีโดยไม่รวมลักษณะพื้นผิว

- RSEX (Reflectance specular Excluded) วัดสีโดยรวมลักษณะพื้นผิวที่มีค่าต่อสีเหมือนตามนุษย์

มองเห็น

- TTRAN (Total Transmission) วัดของเหลวใสที่มีสีเหมือนตามนุษย์มองเห็น

- RTRAN (Regular Transmission) วัดของเหลวใสที่ไม่มีสารแขวนลอย

6.3 ทำ Standardize โดยเลือกแถบเมนู Sensor เลือก standardize จากนั้นโปรแกรมจะให้ใส่แถบสีมาตรฐานเพื่อทำการทดสอบเครื่องก่อน

6.4 การวัดตัวอย่างให้กำหนดที่เก็บไฟล์งานโดย เลือก New Job จากนั้นใส่ตัวอย่าง แล้วกด F2 เมื่อต้องการวัด โดยผลที่ได้จะแสดงค่าเป็น L a b และนำข้อมูลนั้นไปใช้ต่อไป

6.5 ขั้นตอนการปิดเครื่องปิด ปิดคอมพิวเตอร์ ปิดเครื่องวัดสีและปิดเครื่องสำรองไฟ

6.6 ข้อควรระวัง

(1) การใส่ตัวอย่างที่เป็นของเหลวไม่ควรใส่จนล้นเกินไป โดยอาจทำให้บริเวณใส่ตัวอย่างปนเปื้อนได้ และอาจมีผลต่อการวัด

(2) ขณะวัดควรใช้เครื่องอย่างระมัดระวัง

7. เครื่องวิเคราะห์ความหนืด (Viscometer)

เป็นเครื่องวิเคราะห์เพื่อหาค่าความหนืด (η) หรือความเสียดทานที่ต้านการเคลื่อนที่ของของไหล ความหนืดที่ได้หน่วยของความหนืดในระบบ SI เป็นนิวตันวินาทีต่อตารางเมตร ($N\cdot s/m^2$) หรือปาสคาลวินาที ($Pa\cdot s$) ในการวัดจะเป็นการบรรจุของเหลวลงในภาตตัวอย่าง (Plate) และใช้หัววัดหมุนในความเร็วของการหมุนที่ต้องการโดยขึ้นอยู่กับหัววัดที่ใช้ด้วย และความคุ่มอุณหภูมิที่ภาตตัวอย่าง ขั้นตอนการใช้งาน ดังนี้

7.1 ลำดับการเปิดดังนี้ สวิตซ์ไฟ เครื่องสำรองไฟ ระบบหล่อเย็น ปัม เครื่องวัดความหนืด คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม Job manager ตามลำดับ

7.2 เชื่อมต่อระบบระหว่างคอมพิวเตอร์และเครื่องวัดความหนืด และเลือก Mar III จากนั้นไปที่ Edite แล้วกด Scan เลือกเครื่องที่จะเชื่อมต่อแล้วกด OK

7.3 สร้าง Method เลือก New Job, Create New และใส่รายละเอียดค่าที่ต้องการที่แถบ element เช่น อุณหภูมิ อัตราการไหลของตัวอย่าง และรูปแบบการวัด หลังจากนั้นบันทึกข้อมูล

7.4 ใส่หัววัดที่ต้องการ และใส่ภาตตัวอย่าง (Plate)

7.5 จากนั้นเลือก Zero point เพื่อปรับระยะตำแหน่งหัววัดกับภาตใส่ตัวอย่างและยกหัววัดขึ้น

7.6 ใส่ตัวอย่างที่ภาตตัวอย่าง ปริมาตรตามที่เลือกใช้หัววัดซึ่งจะแสดงค่าที่หน้าจอ

7.7 จากนั้น Start และเครื่องจะสั่งให้ทำงาน โดยจะมีข้อความแจ้งว่าขั้นตอนต่อไปให้ทำอะไร ขณะทำงานเครื่องจะแสดงผลเป็นกราฟและตารางผลความหนืดของตัวอย่าง

7.9 เมื่อวัดตัวอย่างเสร็จแล้ว เครื่องจะแจ้งเตือนสถานะทำงาน ว่าให้ใส่ตัวอย่างถัดไป

7.10 เมื่อวิเคราะห์ผลเสร็จแล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อยและปิดเครื่อง ดังนี้ โปรแกรม Job manager คอมพิวเตอร์ เครื่องวัดความหนืด ปัม ระบบหล่อเย็น เครื่องสำรองไฟ และสวิตซ์ไฟ ตามลำดับ

7.11 ข้อควรระวัง

(1) เมื่อวัดเสร็จแล้วควรทำความสะอาดใส่ตัวอย่างทันที เนื่องจากตัวอย่างมีความหนืดอาจทำให้เกาะติดที่ภาตใส่ตัวอย่างได้ง่าย

(2) ความเลือกใช้หัววัดให้เหมาะสมกับตัวอย่าง

(3) ควรตรวจสอบน้ำที่เครื่องปัมทุกครั้งก่อนใช้งาน หากพบว่ามือน้ำในกระเปาะให้ถอดและเอาน้ำออกก่อนใช้งาน

(4) การใส่หัววัด ให้ใส่ในแนวตรงและต้องมั่นใจว่าใส่ได้พอดีกับตัวเชื่อมต่อ

3.1.2 ด้านการวางแผน

1. วางแผนการดำเนินโครงการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตในผักสดตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินโครงการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับห้องปฏิบัติการห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตในผักสดตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรมการดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ
1 พ.ค. - 30 ธ.ค. 61	เข้าร่วมอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับระบบ ISO/IEC 17025:2017 <ul style="list-style-type: none"> - สถิติและการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ - การอ่านและประเมินผลในรายงานผลการทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการ - ความรู้เบื้องต้นการสอบเทียบเครื่องมือวัด และการแปลความหมายในใบรับรองผลการสอบเทียบ - การเตรียมตัวอย่างควบคุมสำหรับงานทดสอบอาหารด้านเคมี (QC sample) - การประกันคุณภาพผลการทดสอบทางเคมี - การประมาณค่าความไม่แน่นอนของผลทดสอบทางเคมี - การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบทางเคมี - การตรวจติดตามคุณภาพภายใน ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ
1 - 31 พ.ค.- 61	แต่งตั้งผู้จัดการคุณภาพ ผู้จัดการวิชาการ ผู้ควบคุมงาน ผู้ปฏิบัติหน้าที่แทนตำแหน่งสำคัญ รวมถึงแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำระบบฯโดยผู้บริหารสูงสุดของห้องปฏิบัติการ	ฝ่ายบริหาร
1 - 31 พ.ค.- 61	ประกาศนโยบายคุณภาพตามข้อกำหนด ISO/IEC 17025:2017 โดยผู้บริหารสูงสุดของห้องปฏิบัติการ	ฝ่ายบริหาร
1 - 30 ก.ค.- 61	กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละตำแหน่ง (Job description, JD)	ฝ่ายบริหาร
9 - 12 ก.ค.- 61	เข้าร่วมอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับระบบ ISO/IEC 17025:2017 <ul style="list-style-type: none"> - ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ และห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ISO/IEC 17025:2017 - การประกันคุณภาพผลการทดสอบทางเคมี 	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ
13 ก.ค. 61	ที่ปรึกษาเก็บข้อมูลที่ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ
16 ก.ค. - 30 ก.ย. 61	จัดทำและประกาศใช้เอกสารในระบบคุณภาพ ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> 1. คู่มือคุณภาพ (Quality manual, QM) 2. ขั้นตอนการดำเนินงาน (Quality procedure, QP) 3. การกำหนดรูปแบบเอกสาร 	ฝ่ายบริหาร
16 ก.ค. - 31 ธ.ค. 61	จัดทำเอกสารในระบบคุณภาพ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - วิธีปฏิบัติงาน (Work instruction, WI หรือ Standard operating procedure, SOP) - วิธีทดสอบ (Test method; TM) - แบบฟอร์ม (Form; FM) - เอกสารสนับสนุนเช่น แบบบันทึกต่างๆที่เกี่ยวข้อง และอบรมให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง (Support Document; SD) - จัดทำสมุดบันทึกต่างๆ (Book; BK) 	ฝ่ายวิชาการ
1 ส.ค. - 31 ธ.ค. 61	กำหนดความต้องการอบรมและจัดทำแผนการอบรมบุคลากร รวมทั้งดำเนินการอบรม	ฝ่ายบริหาร

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรมการดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ
	เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในหลักสูตรต่างๆ เช่น การวิเคราะห์โดยเครื่องมือพิเศษ ได้แก่ ICP และ GCMS เป็นต้น	
1 ส.ค. - 31 ธ.ค. 61	จัดซื้อเครื่องมือ วัสดุและจัดซื้อสารเคมี	ฝ่ายวิชาการ
1 ส.ค. - 31 ธ.ค. 61	จัดทำประวัติเครื่องมือ แผนการสอบเทียบ/ทวนสอบ การตรวจสอบระหว่างใช้งาน(ถ้าจำเป็น) การบำรุงรักษา เครื่องมือที่จำเป็น	ฝ่ายวิชาการ
1 - 30 ก.ย. 61	อบรมวิธีการทดสอบความใช้ได้ของวิธี (Method Validation) จากที่ปรึกษา	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ/ ที่ปรึกษา
1 ส.ค. - 30 ก.ย. 61	On the job training	ฝ่ายวิชาการ
1 ส.ค. - 30 ก.ย. 61	พัฒนาวิธีการทดสอบ ได้แก่ - พัฒนา วิธีการจัดการตัวอย่าง - พัฒนาการสกัดตัวอย่าง - พัฒนาสถานะที่ใช้ทดสอบสารมาตรฐาน	ฝ่ายวิชาการ
1 ต.ค. - 31 ธ.ค. 61	สอบเทียบเครื่องมือ	ฝ่ายวิชาการ
25 - 31 ต.ค. 61	ประชุมแจ้งผลการดำเนินงานห้องปฏิบัติการทดสอบสารพิษตกค้าง ครั้งที่ 1/2561	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ
1 - 30 ต.ค. 61	จัดทำแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับวิธีทดสอบ	ฝ่ายวิชาการ
1 ต.ค. - 31 ธ.ค. 61	ปรับปรุงสถานที่/ห้องปฏิบัติการตาม Standard method	ฝ่ายวิชาการ
1 ต.ค. - 31 ธ.ค. 61	ทดสอบความใช้ได้ของวิธี (Method Validation)	ฝ่ายวิชาการ
1 - 30 พ.ย. 61	สอน implement ให้กับ QM กับ TM จากที่ปรึกษา	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ/ที่ ปรึกษา
1 - 31 ม.ค. 62	จัดทำเอกสารวิธีทดสอบ (Test Method) - การกำหนดตัวอย่าง - การเตรียมสาร - วิธีสกัดตัวอย่าง - วิธีทดสอบ - วิธีการแปรผลทดสอบ	ฝ่ายวิชาการ
25 - 31 ม.ค. 62	ประชุมแจ้งผลการดำเนินงานห้องปฏิบัติการทดสอบสารพิษตกค้าง ครั้งที่ 1/2562	ฝ่ายบริหาร
1 - 10 ก.พ. 62	ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับ 1. วิธีการควบคุมคุณภาพภายใน (Internal quality control) - Repeatability - QC Check (Standard) - Control chart : RT, Peak area (Intermediate check) - Reagent blank	ฝ่ายวิชาการ

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรมการดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ
	- Fortified sample 2. การควบคุมคุณภาพภายนอก (External quality control) - Inter Lab - PT Program - CRM	
1 ก.พ 62 เป็นต้นไป	เก็บข้อมูล QC Check เพื่อไปทำ Control chart : RT, Peak area (Intermediate check)	ฝ่ายวิชาการ
1 - 30 มี.ค. 62	ศึกษาและทดสอบ CRM	ฝ่ายวิชาการ
25 - 30 เม.ย. 62	ประชุมแจ้งผลการดำเนินงานห้องปฏิบัติการทดสอบสารพิษตกค้าง ครั้งที่ 2/2562	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ
1 - 31 พ.ค. 62	เข้าร่วมกิจกรรมทดสอบความชำนาญหรือเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการตามที่กำหนด (PT)	ฝ่ายวิชาการ
1 - 31 พ.ค. 62	ทดสอบเจ้าหน้าที่หลักและเจ้าหน้าที่รองให้ได้ผลการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด	ฝ่ายวิชาการ
25 - 31 พ.ค. 62	ตรวจติดตามคุณภาพภายในและทบทวนบริหาร	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ/ที่ ปรึกษา
1 - 31 มิ.ย. 62	เขียนรายงาน (จากผลการศึกษาความใช้ได้ของวิธี) - Method validate - วิเคราะห์หา Accuracy จาก CRM - ผลการเข้าร่วมโปรแกรม PT	ฝ่ายวิชาการ
1 - 10 ก.ค. 62	สรุปวิธีทดสอบ	ฝ่ายวิชาการ
10 - 20 ก.ค. 62	ประชุมแจ้งผลการดำเนินงานห้องปฏิบัติการทดสอบสารพิษตกค้าง ครั้งที่ 3/2562	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ
20 - 31 ก.ค. 62	ประเมินความเสี่ยงที่มีผลต่อผลการทดสอบโดยใช้ข้อมูลทางสถิติ	ฝ่ายวิชาการ
31 ก.ค.- 31 ธ.ค. 62	ดำเนินงานปฏิบัติให้เป็นไปตามระบบ ISO/IEC 17025:2017	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ
25 - 31 ต.ค. 62	ประชุมแจ้งผลการดำเนินงานห้องปฏิบัติการทดสอบสารพิษตกค้าง ครั้งที่ 4/2562	ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายวิชาการ
1 - 31 ธ.ค. 62	ยื่นขอรับรองระบบความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ และห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ISO/IEC 17025:2017	ฝ่ายบริหาร

2. วางแผนการประชาสัมพันธ์การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์

- สืบค้นข้อมูลกลุ่มผู้ใช้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทั้งหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย

- ทำบันทึกข้อความประชาสัมพันธ์ไปยังหน่วยงานต่างๆ พร้อมทั้งเพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์ เช่น เว็บไซต์ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เฟสบุ๊ก เป็นต้น

- ประชาสัมพันธ์ไปยังเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)

3. วางแผนการประชาสัมพันธ์การให้บริการไนโตรเจน

- สืบค้นข้อมูลกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ไนโตรเจนเหลว เช่น ศูนย์ผสมเทียม กลุ่มผลิตน้ำเชื้อโคกระบือ หรืองานทางด้านวิจัย การใช้เครื่องมือบางประเภทที่ต้องใช้ไนโตรเจน

- ทำบันทึกข้อความประชาสัมพันธ์ไปยังหน่วยงานต่างๆ

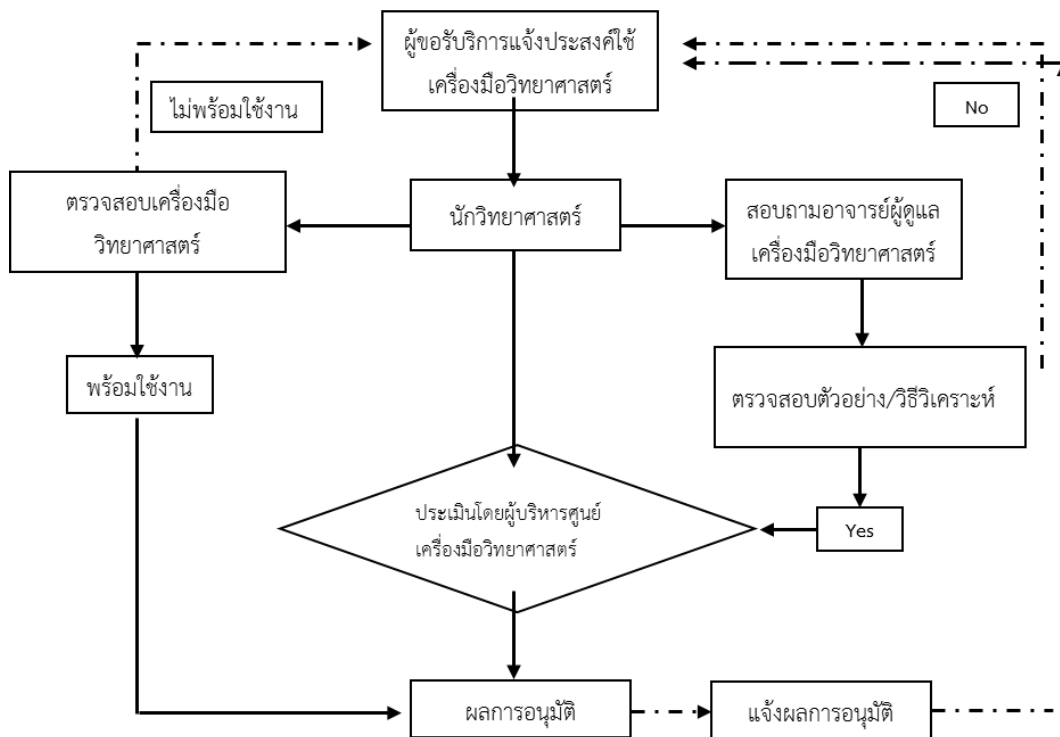
- ประชาพันธ์ทางโทรศัพท์บางกลุ่มผู้ใช้บริการ

- ประชาพันธ์ผ่านพบบริเวณกลุ่มผู้ใช้บริการทางกลุ่มผลิตน้ำเชื้อโคกระบือ

3.1.3 ด้านประสานงาน

1. ประสานงานการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย

การเข้าใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ที่ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนการขอใช้บริการ ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แผนผังขั้นตอนการประสานงานการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

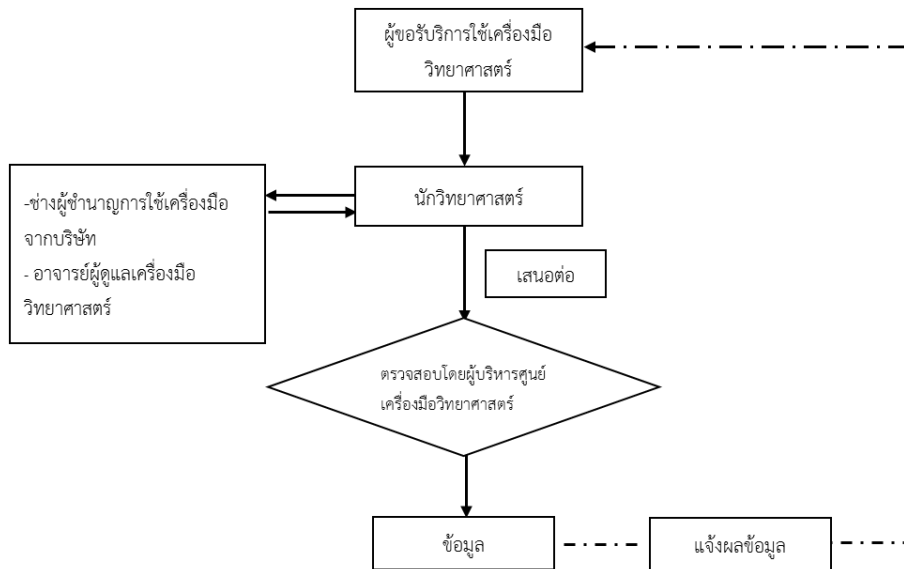
2. ประสานงานการติดตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2561

ผู้ประสานงานศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ต้องดำเนินการประสานงานการติดตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2561 โดยการดำเนินการร่วมกับคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เพื่อส่งเอกสารจัดซื้อจัดจ้างให้พัสดุดำเนินการจัดทำประกาศการจัดซื้อจัด

จ้างครุภัณฑ์โดยมีคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาร่วมจัดทำ เมื่อได้ผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างผู้ประสานงานศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ต้องดำเนินการประสานกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อทำการตรวจรับครุภัณฑ์ที่จะติดตั้งที่อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

3.1.4 ด้านบริการ

1) ให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์พร้อมกับบริการให้คำแนะนำข้อมูลการใช้เครื่องมือแก่ผู้รับบริการ (รูปที่ 3.5)



รูปที่ 3.5 แผนผังขั้นตอนการให้คำแนะนำการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

- 2) บริการการนำกลั่น น้ำปราศจากไอออน ไนโตรเจนเหลว
- 3) บริการยืมคืนเครื่องแก้วทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

3.2 งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

3.2.1 ติดตามและประสานการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2560-2561 มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังตารางที่ 3.2 และ 3.3

ตารางที่ 3.2 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2560

วัน/เดือน/ปี	รายละเอียดกิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
25 - 31 ก.ค. 59	เตรียมความพร้อมเพื่อจัดให้มีการนำเสนอครุภัณฑ์ ดังนี้ 1. แต่งตั้งคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ 1.1 คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

วัน/เดือน/ปี	รายละเอียดกิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
	1.2 คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา 1.3 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ 2. ประสานงานคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ เพื่อพิจารณาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับงานที่ต้องการ 3. ประสานงานบริษัทเพื่อนำเสนอครุภัณฑ์ 4. จัดเตรียมสถานที่ เครื่องดื่ม อาหารว่าง เพื่อนำเสนอครุภัณฑ์	
29 ก.ค. 59	ประชุมชี้แจงการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ 2560	1. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. คณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้าง 3. พัสดุกกลาง มหาวิทยาลัยฯ
8 - 15 ส.ค. 59	คณะกรรมการพิจารณาครุภัณฑ์ที่นำมาเสนอจากตัวแทนบริษัท	1. คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2. ตัวแทนบริษัทต่างๆ
5 - 19 ส.ค. 59	ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ และรวบรวมส่งให้ผู้ประสานงานของแต่ละคณะที่รับผิดชอบ	ประธานกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
19 - 26 ส.ค. 59	ตรวจสอบและตรวจทานความถูกต้อง แล้วส่งข้อมูลให้ผู้ประสานงานของศูนย์เครื่องมือกลางฯ เอกสารประกอบด้วย 1. ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ประธานลงนามรับรอง) 2. ไฟล์ข้อมูลร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 3. เอกสารใบเสนอราคากลาง	1. ผู้ประสานงานคณะที่รับผิดชอบ 2. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
26 ส.ค. - 2 ก.ย. 59	ตรวจสอบความถูกต้องของร่างรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ และเอกสารประกอบต่างๆ	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
2 - 9 ก.ย. 59	จัดทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ ประกอบด้วย 1. บันทึกข้อความขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง เสนอต่ออธิการบดีเพื่อลงนามอนุมัติ 2. รายงานผลการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์และกำหนดราคากลาง	1. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. งานพัสดุกกลาง มหาวิทยาลัยฯ
10 ก.ย. - 30 พ.ย. 59	1. ดำเนินการประกาศประกวดราคาเพื่อจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ 2. พิจารณาผลการประกวดราคา	1. คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา 2. งานพัสดุกกลาง มหาวิทยาลัยฯ
1 ธ.ค. 59 - 28 ก.พ. 60	ส่งมอบครุภัณฑ์ ติดตั้งครุภัณฑ์ และดำเนินการตรวจรับครุภัณฑ์ตามลำดับ	1. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ 2. ตัวแทนบริษัท 3. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 4. งานพัสดุกกลาง มหาวิทยาลัยฯ
ก่อน 31 มี.ค. 60	เบิกจ่ายให้แล้วเสร็จ	งานพัสดุกกลาง มหาวิทยาลัยฯ

วัน/เดือน/ปี	รายละเอียดกิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
1 เม.ย. 60 เป็นต้นไป	1. จัดฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. เปิดให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์	1. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือจากบริษัท 3. บุคลากรที่สนใจ
31 มี.ค. 60	รายงานความก้าวหน้าโครงการ รอบ 6 เดือน	หัวหน้าโครงการแต่ละโครงการ
1 เม.ย. 60 เป็นต้นไป	1. จัดฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. เปิดให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์	1. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือจากบริษัท 3. บุคลากรที่สนใจ
31 ส.ค. 60	นำเสนอโครงการวิจัย พร้อมรูปเล่มสมบูรณ์	หัวหน้าโครงการแต่ละโครงการ
ก่อน 31 ก.ย. 60	รวบรวมโครงการสมบูรณ์ส่งกองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 3.3 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัย ประจำปีงบประมาณ

2561

วัน/เดือน/ปี	รายละเอียดกิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
11 พ.ค. 60	ประชุมคณะกรรมการอำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	1. คณะกรรมการอำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. งานวิจัยฯ
26 - 31 พ.ค. 60	ขอรายชื่อกรรมการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
8 มิ.ย. 60	ประชุมคณะกรรมการบริหารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	1. คณะกรรมการบริหารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
1 - 22 มิ.ย. 60	เตรียมความพร้อมเพื่อจัดให้มีการนำเสนอครุภัณฑ์ ดังนี้ 1. แต่งตั้งคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ 1.1 คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 1.2 คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา 1.3 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ 2. ประสานงานคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ เพื่อพิจารณาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับงานที่ต้องการ 3. ประสานงานบริษัทเพื่อนำเสนอครุภัณฑ์	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
25 ก.ค. 60	ประชุมชี้แจงการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561	1. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. คณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้าง 3. พัสดุกกลาง มหาวิทยาลัยฯ
31 ก.ค. - 4 ส.ค. 60	คณะกรรมการพิจารณาครุภัณฑ์ที่มานำเสนอจากตัวแทนบริษัทต่างๆ	1. คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2. ตัวแทนบริษัทต่างๆ
7 - 1๘ ส.ค. 60	ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ และรวบรวมส่งให้ผู้ประสานงานของแต่ละคณะที่รับผิดชอบ	ประธานกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

วัน/เดือน/ปี	รายละเอียดกิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
19 - 24 ส.ค. 60	ตรวจสอบและตรวจทานความถูกต้อง แล้วส่งข้อมูลให้ผู้ประสานงาน ของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เอกสารประกอบด้วย 1. ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ประธานลงนามรับรอง) 2. ไฟล์ข้อมูลร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 3. เอกสารใบเสนอราคากลาง	1. ผู้ประสานงานคณะที่รับผิดชอบหลัก 2. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
25 - 31 ส.ค. 60	ตรวจสอบความถูกต้องของร่างรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์และ เอกสารประกอบต่างๆ	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
1 - 8 ก.ย. 60	จัดทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ ประกอบด้วย 1. บันทึกข้อความขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง เสนอต่ออธิการบดีเพื่อลงนาม อนุมัติ 2. รายงานผลการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์และ กำหนดราคากลาง	1. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. งานพัสดุกลาง มหาวิทยาลัยฯ
11 ก.ย. - 3. พ.ย. 60	1. ดำเนินการประกาศประกวดราคาเพื่อจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ 2. พิจารณาผลการประกวดราคา	1. คณะกรรมการพิจารณาผลการ ประกวดราคา 2. งานพัสดุกลาง มหาวิทยาลัยฯ
1 พ.ย. 60 - 28 ก.พ. 61	ส่งมอบครุภัณฑ์ ติดตั้งครุภัณฑ์ และดำเนินการตรวจรับครุภัณฑ์ ตามลำดับ	1. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ 2. ตัวแทนบริษัท 3. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 4. งานพัสดุกลาง มหาวิทยาลัยฯ
1 - 31 มี.ค. 61	1. อบรมการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. เปิดให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์	1. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2. วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือ จากบริษัท 3. บุคลากรที่สนใจ
ภายใน 31 มี.ค. 61	เบิกจ่ายให้แล้วเสร็จ	งานพัสดุกลาง มหาวิทยาลัยฯ
ภายใน 30 ก.ย. 61	ส่งรายงานการดำเนินงานฉบับสมบูรณ์ ให้กองแผนงาน สำนักงาน อธิการบดี	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

3.2.2 ประสานการลงฐานข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ลงฐานข้อมูลรายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่เปิดให้บริการสำหรับ
บุคลากรภายในและบุคคลภายนอกผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ <http://stdb.most.go.th/> ในโครงสร้างพื้นฐาน
ภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Infrastructure Databank, STDB)

3.2.3 จัดทำอัตราค่าบริการการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

จัดทำอัตราค่าบริการการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ สำหรับบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย และอัตรา
สำหรับบุคคลประเภทอื่นๆ เช่น อัตราสำหรับการเรียนการสอน บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานให้กับ
ศูนย์เครื่องมือกลางๆ บุคลากรภายในและหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เครือข่ายเครื่องมือ
วิทยาศาสตร์ประเทศไทย หน่วยงานราชการ บุคลากรนอกมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีและหน่วยงานเอกชน

3.2.4 ประสานงานและติดตามการดำเนินงานการก่อสร้างหลังคาโรงจอดรถและการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้รับการจัดสรรงบประมาณ ประจำปี 2560 ในการปรับปรุงอาคารระบบประกอบอาคารและบริเวณโดยรอบกลุ่มอาคารคณะวิชาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ จะดำเนินการก่อสร้างหลังคาโรงจอดรถพร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์รอบอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ โดยมีสำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อมเป็นผู้ควบคุมการดำเนินงาน

3.2.5 ประสานงานการซ่อมแซมอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ประสานงานการซ่อมแซมอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์กับสำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อมผู้ควบคุมการดำเนินงาน ให้บริษัทผู้รับเหมาเข้ามาซ่อมแซมจุดชำรุดภายในและภายนอกอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

3.2.6 ประสานงานการแยกมิเตอร์ไฟของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเภสัชศาสตร์ ประจำปีศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

3.2.7 ประสานงานการจัดทำระบบการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ระบบจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์จัดทำร่วมกับสำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่ายผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยให้ผู้ขอใช้บริการจองผ่านระบบ เพื่อลดระยะเวลาการส่งเอกสารการขอใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประจำปีศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งผู้ขอใช้ยังสามารถตรวจสอบตารางการจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้

3.2.8 ประสานงานการจัดทำระบบการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ผ่านระบบ EMS

ระบบจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ผ่านระบบ EMS จัดทำร่วมกับศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช. (NCTC) โดยให้ผู้ขอใช้บริการจองผ่านระบบ เพื่อลดระยะเวลาการส่งเอกสารการขอใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประจำปีศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งผู้ขอใช้ยังสามารถตรวจสอบตารางการจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สนใจได้ ทั้งนี้ ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช. (NCTC) ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นวิทยากรบรรยายและฝึกสอนปฏิบัติการใช้ระบบการจองในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2560 ที่ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

3.2.9 ประสานงานการปรับปรุงศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระยะ ที่ 2

ประสานงานการปรับปรุงศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระยะ ที่ 2 กับสำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อมผู้ควบคุมการดำเนินงาน ให้บริษัทผู้รับเหมาเข้ามาประเมินงานภายในและภายนอกอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์โดยมีรายงานการปรับปรุงดังนี้

- (1) งานก่อสร้างหลังคาคลุมถังไนโตรเจนเหลว
- (2) งานซ่อมแซมรอยรั่วภายในอาคาร
- (3) งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการเกษตรอินทรีย์
- (4) งานปรับปรุงห้องปฏิบัติงานผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการวิจัย
- (5) งานติดตั้งวัสดุกรองแสง
- (6) งานก่อสร้างทางเดิน คอนกรีต

3.2.10 ประสานงานระหว่างเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)

โดยศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้เข้าร่วมลงนามบันทึกข้อตกลง ว่าด้วยความร่วมมือเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (Thailand Scientific Equipment Center Network : TSEN) ในวันอังคารที่ 13 กันยายน 2559 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑามาส จิตต์เจริญ รองอธิการบดีฝ่ายแผนและกิจการสภามหาวิทยาลัย ได้รับมอบหมายจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ให้เป็นผู้ลงนามในบันทึกข้อตกลงดังกล่าว โดยบันทึกข้อตกลงมีวัตถุประสงค์ คือ

1. เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ของศูนย์เครื่องมือภายในประเทศในด้านต่างๆ อันได้แก่ การบริหารจัดการ การดำเนินการ การวิเคราะห์ทดสอบ สอบเทียบและบริการวิชาการ การพัฒนามาตรฐานห้องปฏิบัติการ การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์ การพัฒนาบุคลากร การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
2. สนับสนุนการใช้ประโยชน์ของเครื่องมือและการบริหารจัดการทรัพยากรร่วมกันระหว่างสมาชิกเครือข่ายทุกฝ่าย
3. พัฒนาค่านิยม จริยธรรม จรรยาบรรณ และแนวทางการปฏิบัติร่วมกันในระหว่าง สมาชิกเครือข่ายทุกฝ่าย
4. ร่วมกันเสนอแนะแนวทาง และนโยบายต่อภาครัฐในด้านเครื่องมือวิทยาศาสตร์
5. สร้างความเชื่อมโยง ประสานงานกับหน่วยงานหรือเครือข่ายที่มีลักษณะคล้ายกันทั้งในและต่างประเทศ
6. ร่วมมือกันวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำผลประโยชน์ไปใช้ในการพัฒนาประเทศ

โดยมีขอบเขตความร่วมมือของสมาชิกเครือข่ายแต่ละฝ่าย ในการร่วมมือกันจัดตั้งกลุ่มพัฒนาในด้านต่างๆ ร่วมกัน ดังนี้

- 1). กลุ่มวิจัยเชิงพาณิชย์
- 2). กลุ่มพัฒนามาตรฐานห้องปฏิบัติการและวิธีวิเคราะห์
- 3). กลุ่มบริหารจัดการความรู้การจัดการครุภัณฑ์
- 4). กลุ่มฐานข้อมูลทางด้านความสามารถของห้องปฏิบัติการ
- 5). กลุ่มซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์
- 6). กลุ่มส่งเสริมกิจกรรมเครือข่ายและพัฒนาบุคลากร
- 7). กลุ่มความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

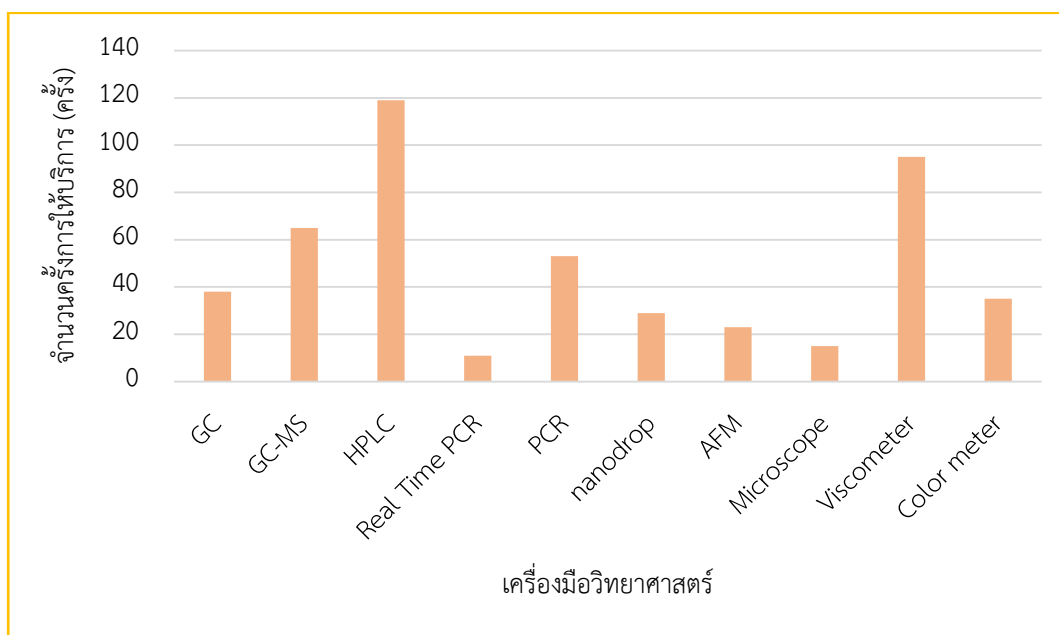
ภาระงานที่ได้ปฏิบัติประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2559 – 31 กรกฎาคม 2561 ประกอบด้วย งานประจำตามที่ได้รับมอบหมาย และงานอื่นๆ

4.1 งานประจำตามที่ได้รับมอบหมาย

4.1.1 ด้านปฏิบัติการ

4.1.1.1 ให้บริการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับบุคลากรภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

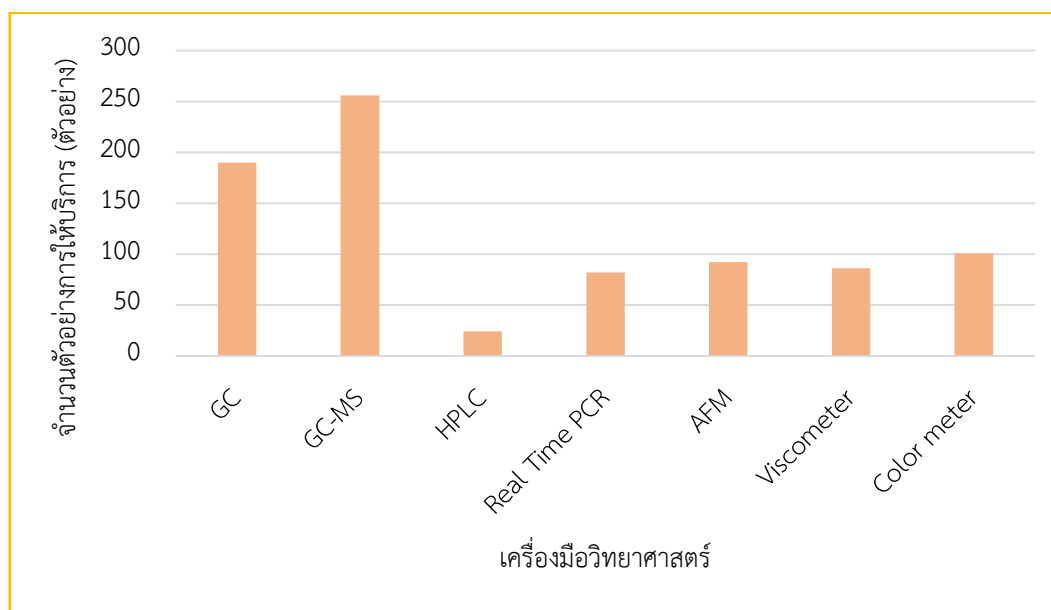
สถิติการใช้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับบุคลากรภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อุบลราชธานี ที่ได้รับมอบหมาย ทั้งหมด 483 ครั้ง โดยเครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) ให้บริการใช้เครื่องมือมากที่สุด จำนวน 119 ครั้ง เครื่องวิเคราะห์ความหนืด (Viscometer) จำนวน 95 ครั้ง เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปคโตรเมทรี (Gas Chromatography-Mass Spectrometer, GC-MS) ให้บริการจำนวน 65 ครั้ง และเครื่องเพิ่มจำนวนสารพันธุกรรม (PCR) 53 ครั้ง ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 จำนวนครั้งการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ยังให้บริการรับวิเคราะห์ตัวอย่าง ทั้งหมด 831 ตัวอย่าง โดยเครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปคโตรเมทรี (Gas Chromatography-Mass Spectrometer, GC-MS) ให้บริการรับวิเคราะห์ตัวอย่างมากที่สุด จำนวน 256 ตัวอย่าง เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography, GC) ให้บริการรับวิเคราะห์ตัวอย่าง จำนวน 190 ตัวอย่าง เครื่องวัดสี (Color meter)

ให้บริการรับวิเคราะห์ตัวอย่าง จำนวน 101 ตัวอย่าง และกล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม (AFM) จำนวน 92 ตัวอย่าง ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 จำนวนตัวอย่างที่รับวิเคราะห์

4.1.2 ด้านการวางแผน

เข้าร่วมประชาสัมพันธ์การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ น้ำกลั่น น้ำปราศจากไอออน ไนโตรเจนเหลวของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ แก่หน่วยงานภายนอก ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การเข้าร่วมประชาสัมพันธ์การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2561

วันที่	การเข้าร่วมประชาสัมพันธ์
26 ก.ค. 2561	ประชาสัมพันธ์ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ที่ มหาวิทยาลัยสุรนารี



วันที่	การเข้าร่วมประชาสัมพันธ์
1 ก.พ. 2561	<p>ประชาสัมพันธ์การบริการให้ผู้ประกอบการ ภายในเขตจังหวัดอุบลราชธานี กับโครงการ อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรม ภาคที่ 7 เพื่อ พัฒนา และต่อยอดผลิตภัณฑ์</p> 
21 มี.ค. 2561	<p>โครงการประชาสัมพันธ์ศูนย์เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปีงบประมาณ 2561 <u>ครั้งที่ 1</u> ณ บริษัท เอส เอส การสุรา จำกัด อ.สว่างวีระ วงศ์ จ.อุบลราชธานี</p> 
16 พ.ค. 2561	<p>โครงการประชาสัมพันธ์ศูนย์เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปีงบประมาณ 2561 <u>ครั้งที่ 2</u> ณ บริษัท อุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด จ. อุบลราชธานี</p> 
6 มิ.ย. 2561	<p>โครงการประชาสัมพันธ์ศูนย์เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปีงบประมาณ 2561 <u>ครั้งที่ 3</u> ณ บริษัท ก้าวหน้าโกลด์มิท จำกัด จ. อุบลราชธานี</p> 
6 มิ.ย. 2561	<p>โครงการประชาสัมพันธ์ศูนย์เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปีงบประมาณ 2561 <u>ครั้งที่ 4</u> ณ โรงแรมสุนีย์แกรนด์ จ.อุบลราชธานี</p> 

วันที่	การเข้าร่วมประชาสัมพันธ์
12 มิ.ย. 2561	ประชาสัมพันธ์ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ณ ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 7
15 มิ.ย. 2561	ประชาสัมพันธ์ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ณ โรงแรมสุโขทัยแกรนด์ ในโครงการ “วิทย์-สัญจร”



4.1.2.1 วางแผนการดำเนินโครงการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตในผักสดตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017 ประจำปีงบประมาณ 2561

การเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตในผักสด ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017 ได้เข้าร่วมอบรมหลักสูตรสำหรับการเตรียมความพร้อมดังนี้

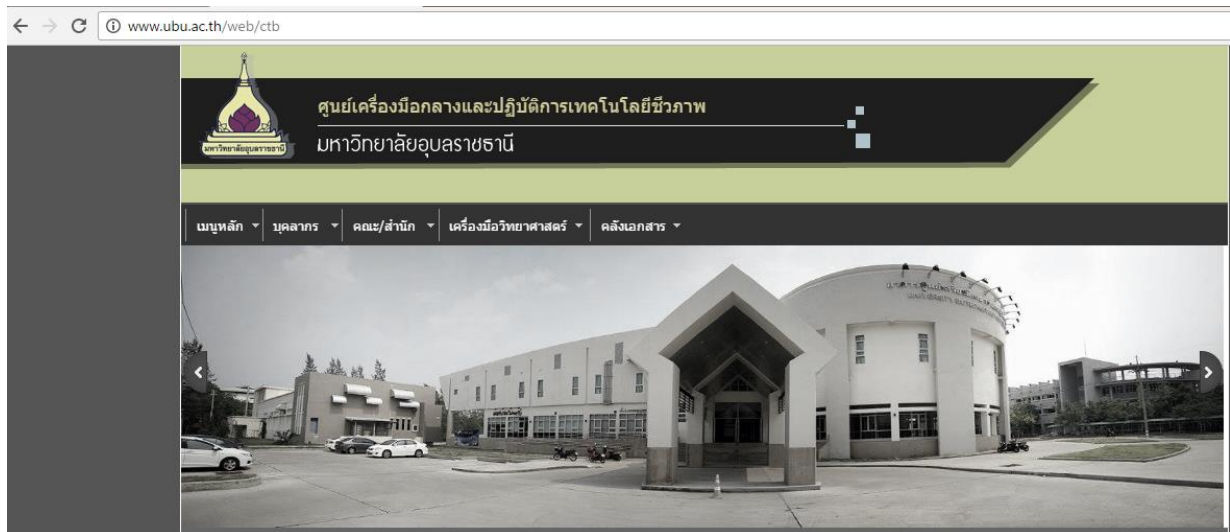
- (1) สถิติและการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์
- (2) การประกันคุณภาพผลการทดสอบทางเคมี
- (3) การประมาณค่าความไม่แน่นอนของผลทดสอบทางเคมี
- (4) การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบทางเคมี
- (5) การตรวจติดตามคุณภาพภายใน ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017

และการดำเนินงานอยู่ในช่วงการทดสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตในผักสด

4.1.2.2 วางแผนการประชาสัมพันธ์การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์

การประชาสัมพันธ์การให้บริการเครื่องมือโดนทำบันทึกข้อความไปยังคณะต่างๆภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีและหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ (รูปที่ 4.3) เฟสบุ๊ก และการเข้าร่วมความร่วมมือโครงการเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (Thailand Scientific Equipment Center Network : TSEN) ระหว่าง สำนักงาน

พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี กับ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นสมาชิกเครือข่าย (รูปที่ 4.4 และ 4.5) เป็นต้น



รูปที่ 4.3 หน้าเว็บไซต์ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์



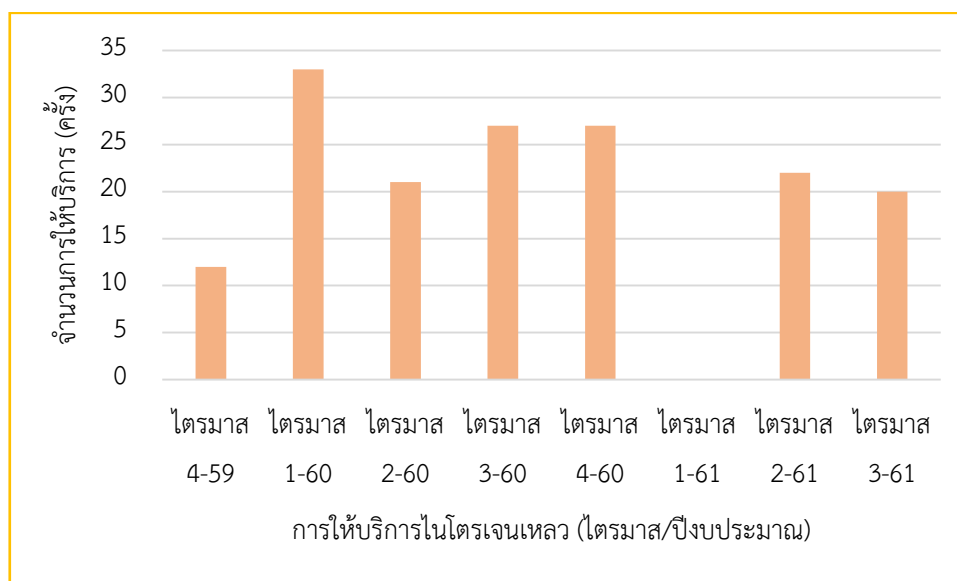
รูปที่ 4.4 หน้าเว็บไซต์เครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
(Thailand Scientific Equipment Center Network : TSEN)



รูปที่ 4.5 การลงนามความร่วมมือโครงการเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (Thailand Scientific Equipment Center Network : TSEN)

4.1.2.3 วางแผนการประชาสัมพันธ์การให้บริการไนโตรเจน

ประชาสัมพันธ์การให้บริการไนโตรเจนเหลวผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผลิตน้ำเชื้อโค กระบือจังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดยโสธร ส่วนหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย เช่น คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข ตามลำดับ และการให้บริการเติมไนโตรเจนเหลว พบว่า ในช่วงไตรมาสที่ 1 ปีงบประมาณ 2560 ให้บริการมากที่สุดจำนวน 33 ครั้ง และช่วงไตรมาสที่ 3 และ 4 ปีงบประมาณ 2560 ให้บริการไตรมาสละ 27 ครั้ง ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.6



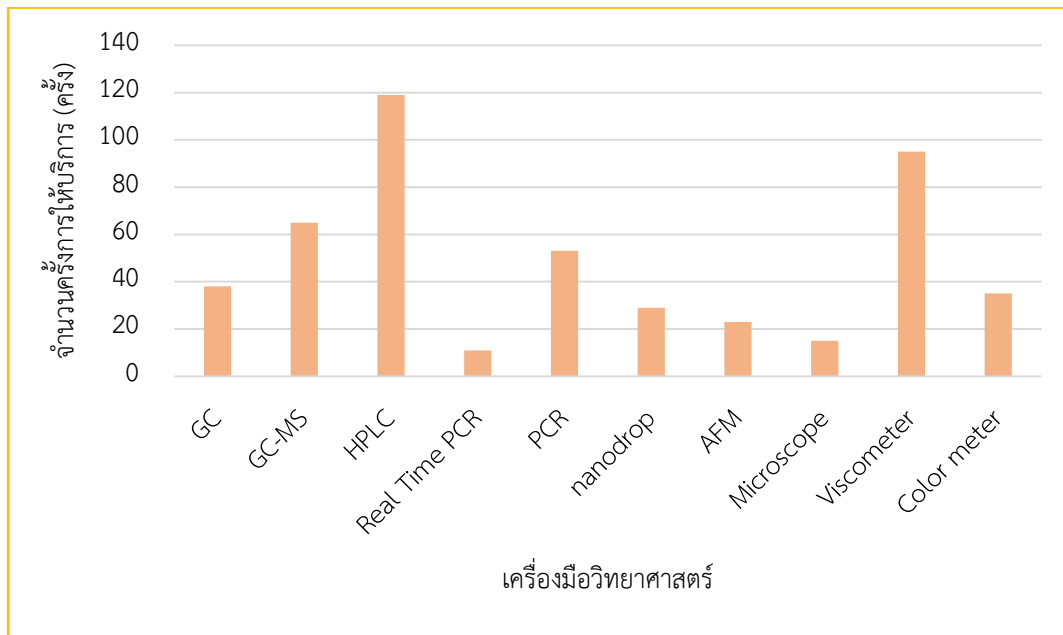
รูปที่ 4.6 จำนวนครั้งการให้บริการไนโตรเจนเหลว

4.1.3 ด้านประสานงาน

4.1.3.1 ประสานงานการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย

ได้มีการประสานงานการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมายทั้งหมดใน ช่วงตั้งแต่ 1 สิงหาคม 2559 – 27 กรกฎาคม 2561 จำนวน 483 ครั้ง โดยเครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) ประสานงานการใช้เครื่องมือมากที่สุด จำนวน

119 ครั้ง เครื่องวิเคราะห์ความหนืด (Viscometer) จำนวน 95 ครั้ง เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปคโตรเมทรี (Gas Chromatography-Mass Spectrometer, GC-MS) จำนวน 65 ครั้ง และเครื่องเพิ่มจำนวนสารพันธุกรรม (PCR) จำนวน 53 ครั้ง ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.7 โดยการประสานงานจะมีแนวโน้มเป็นไปในทิศทางเดียวกับกับการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์



รูปที่ 4.7 จำนวนครั้งการประสานงานการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์

4.1.4 ด้านบริการ

1) ให้บริการให้คำแนะนำข้อมูลการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์โดยการสอบถามพบว่าข้อมูลส่วนใหญ่ที่ผู้ขอรับบริการสอบถามเป็นความสามารถของเครื่องมือวิทยาศาสตร์นั้นๆกับสารตัวอย่างที่จะวิเคราะห์ อุปกรณ์ประกอบที่ใช้กับการวิเคราะห์ตัวอย่างและอัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์

2) ให้บริการการนำกลั่น น้ำปราศจากไอออน ไนโตรเจนเหลว ทั้งบุคลากรภายในและบุคลากรนอกมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

3) บริการยืมคืนเครื่องแก้วทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

4.2 งานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย

4.2.1 ติดตามการดำเนินโครงการโครงสร้างพื้นฐานงานวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2560-2561

ปีงบประมาณ 2560 โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัย แผนงานยุทธศาสตร์ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาได้รับอนุมัติงบประมาณ จำนวน 31,158,200 บาท นั้น เพื่อจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์จำนวน 36 รายการ โดยครุภัณฑ์ส่งมอบและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รายการครุภัณฑ์ที่ได้รับจัดสรรประจำปีงบประมาณ 2560 และดำเนินการส่งมอบและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ
ราคาเกิน 2,000,000					
1	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 625 kVA	เครื่อง	1	5,560,000	5,560,000
2	ชุดสอบเทียบมวล	ชุด	1	2,800,000	2,800,000
3	ชุดสอบเทียบต้านมิเตอร์ไฟฟ้า	ชุด	1	2,085,000	2,085,000
4	เครื่องโครมาโตกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง	เครื่อง	1	2,500,000	2,500,000
5	เครื่องวิเคราะห์ไอออน	เครื่อง	1	2,442,800	2,442,800
ราคาเกิน 100,000					
6	เครื่องวัดความหนืดหมุนนี้	ชุด	1	1,900,000	1,900,000
7	เครื่องผสมแบบปิด	ชุด	1	1,600,000	1,600,000
8	เครื่องวัดขนาดและความผิดปกติของเมล็ดธัญพืช	ชุด	1	1,647,800	1,647,800
9	เครื่องย่อยด้วยคลื่นไมโครเวฟ	เครื่อง	1	1,950,000	1,950,000
10	ชุดสอบเทียบอุณหภูมิ	ชุด	1	500,000	500,000
11	เครื่องกลั่นระเหยระบบสุญญากาศ	เครื่อง	4	200,000	800,000
12	ชุดทดสอบสมบัติเชิงกลของยางวัลคาไนซ์	ชุด	1	995,100	995,100
13	เครื่องอัดรีดยางแบบสกรูเดี่ยว	ชุด	1	700,000	700,000
14	เครื่องทำแห้ง	ชุด	1	650,000	650,000
15	เครื่องวัดความชื้นเมล็ดธัญพืชแบบไม่ทำลายตัวอย่าง	เครื่อง	1	315,700	315,700
16	เครื่องวัดความขาวของแป้ง	เครื่อง	1	213,900	213,900
17	เครื่องวัดความขาวของข้าว	เครื่อง	1	187,100	187,100
18	เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง	เครื่อง	4	45,000	180,000
19	เครื่องถ่ายภาพสารละลายอัตโนมัติ	ชุด	2	60,000	120,000
20	อ่างควบคุมอุณหภูมิ	เครื่อง	2	79,200	158,400
21	อ่างควบคุมอุณหภูมิแบบเขย่า	เครื่อง	1	250,000	250,000
22	เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน	เครื่อง	4	45,000	180,000
23	เครื่องวัดความนำไฟฟ้า	เครื่อง	1	120,000	120,000
24	เครื่องเขย่าโดยใช้เสียง	เครื่อง	1	400,000	400,000
25	ตู้ดูดความชื้น	ตู้	4	36,000	144,000
26	เตาหลุมให้ความร้อนด้วยไฟฟ้า	เตา	5	24,000	120,000

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	งบประมาณ
27	เครื่องระเหยแบบสูญญากาศ	เครื่อง	1	500,000	500,000
28	เครื่องทำน้ำกลั่น	เครื่อง	1	450,000	450,000
29	ตู้บร็อน	ตู้	2	200,000	400,000
30	ตู้เก็บสารเคมีแบบมีท่อปล่อยไอ	ตู้	6	140,000	840,000
31	อ่างน้ำสแตนเลส	ใบ	4	30,000	120,000
ราคาต่ำกว่า 100,000					
32	ตู้แช่	ตู้	2	32,000	64,000
33	เครื่องผสมสารละลาย	เครื่อง	2	14,000	28,000
34	ตะเกียงบุนเสน	อัน	4	24,600	98,400
35	โถดูดความชื้นขนาดเล็ก	โถ	6	11,000	66,000
36	เครื่องกวนสารละลายชนิดสนามแม่เหล็ก	เครื่อง	4	18,000	72,000
รวม					31,158,200

ปีงบประมาณ 2561 ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณ ในโครงการพัฒนา ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ หมวดยุทธศาสตร์ เป็นเงินงบประมาณทั้งสิ้น 47,121,000 บาท (สี่สิบเจ็ดล้านบาทถ้วน) ในการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์จำนวน 22 รายการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการตามแผนการดำเนินงานของโครงการ ดังข้อมูลในตารางที่ 4.3 โดยการใช้จ่ายงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างรายการครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 22 รายการ และดำเนินการตรวจรับครุภัณฑ์เสร็จสิ้น จำนวน 21 รายการ

ตารางที่ 4.3 ผลการดำเนินงานใช้จ่ายงบประมาณเพื่อการจัดจ้างจัดซื้อรายการครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ประจำปี งบประมาณ 2561

รายการ	ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์	งบประมาณ (บาท)	วิธีจัดซื้อจัดจ้าง	ตรวจรับ ครุภัณฑ์
1	ชุดแยกโปรตีนด้วยกระแสไฟฟ้า 2 มิติ (2-Dimension Electrophoresis)	215,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
2	เครื่องวัดก๊าซชีวมวล (Biomass Analyzer)	880,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓
3	เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท (Absorbance, Fluorescence, Luminescence, BRET และ FRET)	2,500,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓
4	ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ (Bioreactor)	2,000,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓
5	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดชนิดฟิลด์อิมิสชัน (Field Emission Scanning Electron Microscope)	20,000,000.00	เชิญชวน (bidding)	-
6	เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (Analytical Balance)	160,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
7	เครื่องวิเคราะห์ธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจน	4,500,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓

รายการ	ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์	งบประมาณ (บาท)	วิธีจัดซื้อจัดจ้าง	ตรวจรับ ครุภัณฑ์
	(CHN Analyzer)			
8	กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบสเตอริโอ (Stereoscopic Microscope)	1,400,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓
9	เครื่องวิเคราะห์ธาตุแบบเอ็กซ์เรย์ฟลูออเรสเซนซ์ (X-ray Fluorescence spectrometer, XRF)	8,000,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓
10	เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (Precision Balance)	130,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
11	เครื่องควบคุมความชื้น (Dehumidifier)	385,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
12	เครื่องโครมาโตกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC with Electrochemical Detection)	3,200,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓
13	ตู้ปลอดเชื้อ Class II (Biosafety Cabinet Class II)	1,230,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓
14	เครื่องล้างเครื่องแก้ว (Glassware Washer)	650,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓
15	หัววัดอุณหภูมิสูง (Thermocouple Probe)	30,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
16	เครื่องนับจำนวนจุลินทรีย์ (Colony Counter)	120,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
17	เครื่องตีตัวอย่าง (Stomacher)	150,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
18	อุปกรณ์ประกอบเครื่องวัดการเรืองแสงของสาร	511,000.00	เชิญชวน (bidding)	✓
19	เครื่องแยกสารด้วยกระแสไฟฟ้าในแนวตั้ง (Vertical Electrophoresis) พร้อม Power Supply	160,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
20	เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ (Temperature and Humidity Data Logger)	180,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
21	เครื่องวัดก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer)	320,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
22	เครื่องกรองแบบอัลตราฟิลเตรชัน (Ultrafiltration, UF)	400,000.00	เฉพาะเจาะจง	✓
รวม		47,121,000.00		

หมายเหตุ ข้อมูล ณ วันที่ 5 มิถุนายน 2561

4.2.2 ประสานการลงฐานข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ลงฐานข้อมูลรายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์จำนวน 88 รายการที่เปิดให้บริการสำหรับบุคลากรภายในและบุคคลภายนอกผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ <http://stdb.most.go.th/> ในโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Infrastructure Databank, STDB) ดังรูปที่ 4.8

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ศูนย์เครื่องมือกลางและปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ

หน่วยงาน : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่อยู่ : 85 ถ.สกลนคร ต.เมืองศรีด อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

จังหวัด : อุบลราชธานี

รหัสไปรษณีย์ : 34190

โทรศัพท์ : 045-353079 หรือ 097-4681446

เว็บไซต์ : <http://www.ubu.ac.th/web/ctb>

เครื่องมือวิทยาศาสตร์		
ชื่อเครื่องมือ	สาขาเทคโนโลยี	เทคนิคอุปกรณ์
กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา เทคนิคฟลู...	สาขาเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ	สิ่งแวดล้อมทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ชีวภาพ...
กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตาสำหรับจ...	สาขาเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ	สิ่งแวดล้อมทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ชีวภาพ...
กล้องจุลทรรศน์สำหรับงานพื้นมิด	สาขาเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ	สิ่งแวดล้อมทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ชีวภาพ...
กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ	สาขาเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ	สิ่งแวดล้อมทางการเกษตร

รูปที่ 4.8 หน้าเว็บไซต์โครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.2.3 จัดทำอัตราค่าบริการการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

จัดทำอัตราค่าบริการการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ สำหรับบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย และอัตราสำหรับบุคคลประเภทอื่นๆ เช่น อัตราสำหรับการเรียนการสอน บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานให้กับศูนย์เครื่องมือกลางฯ บุคลากรภายในและหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เครือข่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย หน่วยงานราชการ บุคลากรนอกมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีและหน่วยงานเอกชน ดังตารางที่ 4.4 หลังจากนั้น ปีงบประมาณ 2560 ได้ปรับอัตราค่าบริการใหม่โดยเพิ่มอัตรการรับวิเคราะห์ตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.5 และได้จัดทำประกาศมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่อง อัตราค่าบริการ และระเบียบปฏิบัติในการขอรับบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ลงวันที่ 8 ส.ค. 2560

4.2.4 ประสานงานและติดตามการดำเนินงานการก่อสร้างหลังคาโรงจอดรถและการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้รับการจัดสรรงบประมาณ ประจำปี 2560 ในการปรับปรุงอาคารระบบประกอบอาคารและบริเวณโดยรอบกลุ่มอาคารคณะวิชาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ จะดำเนินการก่อสร้างหลังคาโรงจอดรถพร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์รอบอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ โดยมีสำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อมเป็นผู้ควบคุมการดำเนินงาน ดังรูปที่ 4.9 ทั้งนี้การดำเนินงานเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 4.9 หลังคาโรงจอดรถและการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

4.2.5 ประสานงานการซ่อมแซมอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ประสานงานการซ่อมแซมอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์กับสำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อมผู้ควบคุมการดำเนินงาน โดยให้บริษัทผู้รับเหมาเข้ามาซ่อมแซมจุดชำรุดภายในและภายนอกอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ การดำเนินงานของบริษัทผู้รับเหมาในการซ่อมแซมจุดชำรุด ในระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 – มกราคม 2560 ช่างของบริษัทผู้รับเหมาได้ดำเนินการซ่อมแซมจุดชำรุดบริเวณภายในอาคารและเครื่องทำความเย็น ชั้นที่ 1 และ 2 อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ส่วนจุดชำรุดที่ยังไม่ดำเนินการซ่อมแซม ดังตารางที่ 4.6 ทั้งนี้ผลการดำเนินงานซ่อมแซมจุดชำรุดดังกล่าวได้เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว

4.2.6 ประสานงานการแยกมิเตอร์ไฟของห้องปฏิบัติการทางเภสัชกรรม วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเภสัชศาสตร์ ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

การแยกมิเตอร์ไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเภสัชศาสตร์ ได้ดำเนินการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

4.2.7 ประสานงานการจัดทำระบบการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ระบบจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์จัดทำร่วมกับสำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่ายผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยให้ผู้ขอใช้บริการจองผ่านระบบ เพื่อลดระยะเวลาการส่งเอกสารการขอใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งผู้ขอใช้ยังสามารถตรวจสอบตารางการจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ โดยขั้นตอนแรกผู้ขอใช้บริการต้องสมัครสมาชิกก่อนเข้าใช้งาน หลังจากนั้นสามารถเข้าระบบและเลือกเครื่องมือที่จะใช้งาน ดังรูปที่ 4.10

The screenshot shows a web interface for reserving scientific equipment. On the left is a sidebar menu with options like 'ตรวจสอบสถานะใบขอใช้บริการ' and 'Log In'. The main area displays a calendar for 'พฤศจิกายน 2016' (November 2016). The calendar grid shows dates from 30 to 5. The date 3 is highlighted in yellow, indicating a reservation. Below the calendar, there are fields for 'Username' and 'Password', and radio buttons for 'ภายใน' (In-house) and 'ภายนอก' (External).

รูปที่ 4.10 หน้าเว็บไซต์ระบบจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

The screenshot shows a web interface for reserving scientific equipment. The top bar includes the title 'ปฏิบัติการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ศูนย์เครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี' and a 'Logout' button. The main area is titled 'บันทึกข้อมูลขอใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์' (Record equipment reservation information). It contains a form with fields for 'รหัสผู้ใช้' (User ID), 'มีความประสงค์ขอใช้เครื่องมือ' (Equipment request), and 'เพื่อใช้ในงาน' (Work purpose). Below the form are 'เริ่มขอใช้เครื่องมือ' (Start reservation) and 'สิ้นสุดขอใช้เครื่องมือ' (End reservation) buttons. The 'โดยที่' (Whereas) section contains two radio buttons: 'เคยใช้เครื่องมือและมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ' (Used equipment and skilled) and 'ไม่เคยใช้/ไม่ชำนาญในการใช้เครื่องมือ ต้องการคำแนะนำและขอให้อาจารย์ผู้ดูแลเครื่องมือและ/หรือนักวิทยาศาสตร์สอนการใช้งาน' (Never used/not skilled, need advice). There are 'ยืนยัน' (Confirm) and 'Reset' buttons at the bottom.

ปฏิทินการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ศูนย์เครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ศัลลียา ชูษยาตร์ Logout

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ข้อมูลแบบปฏิทิน

ตรวจสอบสถานะใบขอใช้บริการ

เพิ่มข้อมูล

แก้ไขข้อมูล

ลบข้อมูล

ข้อมูลการจองทั้งหมด

จัดการข้อมูลสมาชิก

ตรวจสอบและพิมพ์ค่าบริการ

ลงสถานะการจ่ายเงินค่าบริการ

Logout

ตารางการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ศูนย์เครื่องมือกลาง

รายละเอียด

เลขที่	เครื่องมือ	เริ่ม	สิ้นสุด	สถานะ
00000000019	00007 CTB58107-1 เครื่องวิเคราะห์กรดอะมิโน (Amino Acid Analyzer)	2016-11-18 11:12:00	2016-11-18 11:12:00	รอพิจารณา
00000000018	00004 CTB58104-1 เครื่องตรวจวัดทางเคมีไฟฟ้า (Potentiostat/Galvanostat/Impedance)	2016-10-03 09:00:00	2016-10-07 09:00:00	รอพิจารณา
00000000017	00011 CTB57111-1 เครื่องวิเคราะห์โครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรมิเตอร์ (Liquid Chromatography Mass spectrometer, LC- MS,MS)	2016-09-21 09:02:00	2016-09-21 09:02:00	รอพิจารณา
00000000016	00014 CTB58113-1 เครื่องวิเคราะห์ปริมาณสารด้วยคลื่นแสงในย่านใกล้อินฟราเรด (Near Infrared Spectrophotometer, NIR)	2016-09-21 16:45:00	2016-09-21 16:45:00	อนุมัติ
00000000015	00018 CTB59202-2 เครื่องเคลื่อนย้ายปริ้นแบบกึ่งแห้ง (Semi Dry Blot Apparatus)	2016-09-21 16:44:00	2016-09-23 16:30:00	อนุมัติ
00000000014	00018 CTB59202-2 เครื่องเคลื่อนย้ายปริ้นแบบกึ่งแห้ง (Semi Dry Blot Apparatus)	2016-08-16 09:30:00	2016-08-16 12:00:00	รอพิจารณา

รูปที่ 4.10 หน้าเว็บไซต์ระบบจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

4.2.8 ประสานงานการจัดทำระบบการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ผ่านระบบ EMS

ระบบจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ผ่านระบบ EMS จัดทำร่วมกับศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช. (NCTC) โดยให้ผู้ขอใช้บริการจองผ่านระบบ ดังรูปที่ 4.11 เพื่อลดระยะเวลาการส่งเอกสารการขอใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งผู้ขอใช้ยังสามารถตรวจสอบตารางการจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สนใจได้ทันที ทั้งนี้ ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช. (NCTC) ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นวิทยากรบรรยายและฝึกสอนปฏิบัติการใช้ระบบการจองในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2560 ที่ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

← → | <https://ems.nstda.or.th/ubu/main.asp>

EMS
Equipment Management System
by Thailand Network of Scientific Equipment Center

สวทช. NSTDA

หน้าแรก | แจ้งเรื่องผิด | รายงาน | บริหารระบบ | คู่มือการใช้งาน | Logout | เข้าสู่ระบบ | สหพร สาขา

ทดลอง 2561 | เลือกเครื่องมือที่สนใจในการจอง: Rheometer (Thermo Fisher Scientific, HAAKE MARS III)

อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์
		สอบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 08:30-16:30	สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 09:00-11:30, 13:00-15:00 สอบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 15:00-16:30	สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 09:00-11:30, 13:00-15:00		
	สอบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 08:30-09:00	สอบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 08:30-16:30	สอบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 08:30-16:30	สอบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 08:30-09:00	สอบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 08:30-16:30	
		สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 09:00-16:00	สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 08:30-12:00 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 13:00-16:00	สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 08:30-16:30	สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 08:30-09:30, 12:00-13:00, 14:30-16:30	สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 09:30-12:00, 13:00-14:30
			สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (#) 10:00-12:00, 13:00-15:00			

รูปที่ 4.11 หน้าเว็บไซต์ระบบจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ Equipment Management System (EMS)

ตารางที่ 4.4 อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2559

ที่	รายการ	อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์										หมายเหตุ
		อัตรา ต้นทุน	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา 1	อัตรา 2	อัตรา 3	อัตรา 4	อัตรา 5	อัตรา 6	อัตรา 7	
		ค่า PM	(คำนวณ)	(ประกาศ)	35%	40%	50%	60%	70%	100%	200%	
		บาท/ชม.										
1. บริการงานวิเคราะห์ทางเคมี												
1	เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography Spectrometer, GC)	253	487	500	175	200	250	300	350	500	1000	
2	เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมทรี (Gas Chromatography-Mass Spectrometer, GC-MS)	295	626	650	230	260	325	390	450	650	1300	
3	เครื่องวิเคราะห์ขนาดอนุภาคและศักย์ซีต้า (Zetasizer)	212	459	400	140	160	200	240	280	400	800	
4	เครื่องตรวจวัดทางเคมีไฟฟ้า (Potentiostat/Galvanostat/Impedance analyzer)	140	356	250	80	100	125	150	175	250	500	
5	เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุด้วยเทคนิค ICP-OES (Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometer, ICP-OES)	717	1180	1200	420	480	600	720	840	1200	2400	เปิดเครื่อง 350 บาทต่อครั้ง
6	เครื่องวิเคราะห์และแยกสารด้วยเทคนิคแคปิลลารี อิเล็กโทรโฟริซิส (Capillary Electrophoresis, CE)	278	425	500	175	200	250	300	350	500	1000	
7	เครื่องวิเคราะห์กรดอะมิโน (Amino Acid Analyzer, AAA)	217	562	600	210	240	300	360	420	600	1200	เปิดเครื่อง 600 บาท/ครั้ง
8	เครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) ยี่ห้อ DIONEX รุ่น Ultimate 3000	250	508	500	175	200	250	300	350	500	1000	

ที่	รายการ	อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์										หมายเหตุ
		อัตรา ต้นทุน	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา 1	อัตรา 2	อัตรา 3	อัตรา 4	อัตรา 5	อัตรา 6	อัตรา 7	
		ค่า PM	(คำนวณ)	(ประกาศ)	35%	40%	50%	60%	70%	100%	200%	
		บาท/ชม.										
9	เครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) ยี่ห้อ Agilent รุ่น 1260	240	388	400	140	160	200	240	280	400	800	
10	เครื่องวิเคราะห์พลังงานความร้อน (Bomb Calorimeter)	337	574	400	140	160	200	240	280	400	800	
11	เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและคุณสมบัติของรูพรุน (Surface Area and Pore Size Analyzer)	250	678	900	315	360	450	540	630	900	1800	เตรียมตัวอย่าง 500 บาท/ครั้ง
12	เครื่องวิเคราะห์ลิควิดโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรมิเตอร์ (Liquid Chromatography Mass spectrometer, LC-MS,MS)	850	1911	2000	700	800	1000	1200	1400	2000	4000	
	แมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass spectrometer, MS)	650	1499	1500	525	600	750	900	1050	1500	3000	
13	เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนและโปรตีน (Nitrogen/Protein analyzer)	162	342	150	75	75	75	100	100	150	300	
	13.1 เครื่องย่อยไนโตรเจน											
	13.2 เครื่องกลั่นไนโตรเจน	162	342	300	150	150	150	200	200	300	600	
14	เครื่องวิเคราะห์ปริมาณสารด้วยคลื่นแสงอินฟราเรด (Near Infrared Spectrophotometer, NIR)	179	388	400	140	160	200	240	280	400	800	
15	ชุดวิเคราะห์ปริมาณธาตุโดยการดูดกลืนแสงของอะตอม (Atomic absorption spectrophotometer)											
	วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Flame	250	611	500	175	200	250	300	350	500	1000	
	วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Graphite Furnace	300	720	600	210	240	300	360	420	600	1200	

ที่	รายการ	อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์										หมายเหตุ
		อัตรา ต้นทุน	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา 1	อัตรา 2	อัตรา 3	อัตรา 4	อัตรา 5	อัตรา 6	อัตรา 7	
		ค่า PM	(คำนวณ)	(ประกาศ)	35%	40%	50%	60%	70%	100%	200%	
		บาท/ชม.										
	วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Hydride Generation	200	448	450	158	180	225	270	315	450	900	
16	ชุดวิเคราะห์หาค่าประกอบทางโครงสร้างเคมีของสารโดยใช้ความยาวคลื่นช่วง Infrared (FT-IR)	200	360	400	140	160	200	240	280	400	800	
17	เครื่องย่อยสารด้วยระบบคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Digestion) ปริมาตร 10 ml	150	328	200	150	150	150	180	180	200	400	บาท/ตัวอย่าง
	เครื่องย่อยสารด้วยระบบคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Digestion) ปริมาตร 35 ml	150	328	250	180	180	180	200	200	250	500	บาท/ตัวอย่าง
2. บริการงานวิเคราะห์โปรตีน												
20	เครื่องขยายปริมาณสารพันธุกรรมชนิดปฏิกิริยาจริงอัตโนมัติ (Real Time PCR)	262	481	500	175	200	250	300	350	500	1000	
21	เครื่องเคลื่อนย้ายสารพันธุกรรมและโปรตีนแบบกึ่งแห้ง (Semi Dry Blotter)	118	176	150	50	60	75	90	105	150	300	
22	เครื่องถ่ายภาพและวิเคราะห์สารพันธุกรรม (Gel-Documentation)	118	194	20	35	40	50	60	70	100	200	
23	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม (PCR Machine)	118	181	150	50	60	75	90	105	150	300	
24	เครื่องวัดการดูดกลืนแสงชนิดนาโน (Nano drop)	118	201	150	50	60	75	90	105	150	300	
25	เครื่องแยกสารพันธุกรรมและโปรตีนด้วยกระแสไฟฟ้า (Gel Electrophoresis)	118	35	50	15	20	25	30	35	50	100	
3. บริการงานวิเคราะห์ทางจุลทรรศน์												
26	กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา เทคนิคฟลูออเรสเซนซ์สำหรับชุด FISH (Trinocular Fluorescence in Situ Hybridization Microscope)	155	235	250	80	100	125	150	175	250	500	

ที่	รายการ	อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์										หมายเหตุ
		อัตรา ต้นทุน	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา 1	อัตรา 2	อัตรา 3	อัตรา 4	อัตรา 5	อัตรา 6	อัตรา 7	
		ค่า PM	(คำนวณ)	(ประกาศ)	35%	40%	50%	60%	70%	100%	200%	
		บาท/ชม.										
27	กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา สำหรับการจัดเรียงโครโมโซม (Trinocular Microscope with Chromosomal Karyotyping)	155	235	250	80	100	125	150	175	250	500	
28	กล้องจุลทรรศน์สำหรับงานพื้นมืด พร้อมชุดถ่ายระบบดิจิทัล (Dark Field Microscope)	118	52	100	35	40	50	60	70	100	200	
29	กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง พร้อมชุดถ่ายระบบดิจิทัล (Bright Field Microscope)	118	52	100	35	40	50	60	70	100	200	
30	กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ (Inverted Microscope)	155	162	150	50	60	75	90	105	150	300	
31	กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม (Atomic Force Microscope, AFM)	100	392	250	80	100	125	150	175	250	500	
4. บริการงารวิเคราะห์ทางกายภาพ												
32	เครื่องไมโครเพลทรีดเดอร์ (Microplate Reader)	118	73	150	50	60	75	90	100	150	300	
33	เครื่องวัดการเรืองแสงของสาร (Spectrofluorometer)	100	243	150	50	60	75	90	100	150	300	
34	เครื่องวัดการดูดกลืนแสงช่วงยูวี-วิสิเบิล (UV-Visible Spectrophotometer)	128	207	100	35	40	50	60	70	100	200	
35	เครื่องวัดการดูดกลืนแสงช่วงยูวี-วิสิเบิลชนิดลำแสงคู่ (UV-Visible Double Beam Spectrophotometer)	138	216	100	35	40	50	60	70	100	200	
36	เครื่องวัดความขุ่นและคลอรีน (Turbidity and Total Chlorine Meter)	118	187	50	15	20	25	30	35	50	100	
37	เครื่องวิเคราะห์ความหนืด (Viscometer)	200	284	100	35	40	50	60	70	100	200	
38	เครื่องวัดความหนืดแบบรวดเร็ว (Rapid Visco Analyser)	121	211	100	35	40	50	60	70	100	200	
39	เครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyser)	121	195	100	35	40	50	60	70	100	200	

ที่	รายการ	อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์										หมายเหตุ
		อัตรา ต้นทุน	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา 1	อัตรา 2	อัตรา 3	อัตรา 4	อัตรา 5	อัตรา 6	อัตรา 7	
		ค่า PM	(จำนวน)	(ประกาศ)	35%	40%	50%	60%	70%	100%	200%	
		บาท/ชม.										
40	เครื่องวัดสี (Color Meter)	118	138	100	35	40	50	60	70	100	200	
41	เครื่องวิเคราะห์หาความชื้นโดยใช้รังสีอินฟราเรด (Infrared Moisture Analyzer)	118	189	100	35	40	50	60	70	100	200	
42	เครื่องวิเคราะห์ใยเยื่อใย (Fiber Analyzer)	118	223	450	300	300	300	350	350	450	900	บาทต่อตัวอย่าง
5. บริการงานทดสอบตัวอย่างอาหารและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร												
43	เครื่องวัดปริมาณน้ำ (Water Activity)	121	75	100	35	40	50	60	70	100	200	
44	เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบนม (Milk Analyzer)	140	283	150	50	60	75	90	100	150	300	
6. บริการงานเตรียมตัวอย่างและทดสอบทั่วไป												
45	เครื่องปั่นเหวี่ยงประสิทธิภาพสูงยวดยวดแบบตั้งพื้น (Ultracentrifuge)	140	290	150	50	60	75	90	100	150	300	
46	เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (Mini Spray Dryer)	200	196	150	50	60	75	90	100	150	300	
47	เครื่องชั่ง 6 ตำแหน่ง (Micro Balance)	73	152	100	35	40	50	60	70	100	200	
48	เครื่องเตรียมเนื้อเยื่อ (Embedding)	73	126	50	15	20	25	30	35	50	100	
49	เครื่องทำแห้งภายใต้ความเย็นและสุญญากาศ (Freeze Dryers)	77	206	100	35	40	50	60	70	100	200	
50	เครื่องทำให้เซลล์แตกโดยใช้ความดันสูง (High Pressure Homogenizer)	28	179	100	35	40	50	60	70	100	200	
51	เครื่องไมโครเอนแคปซูเลเตอร์ (Microencapsulator)	73	267	150	50	60	75	90	100	150	300	
52	เครื่องระเหย (Evaporator)	95	140	100	35	40	50	60	70	100	200	
53	เครื่องสกัดไขมัน (Fat Extraction)	73	134	100	35	40	50	60	70	100	200	
54	ตู้ชีวนิรภัย (Biological cabinet)	28	65	50	15	20	25	30	35	50	100	

ที่	รายการ	อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์										หมายเหตุ
		อัตรา ต้นทุน	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา ค่าบริการ	อัตรา 1	อัตรา 2	อัตรา 3	อัตรา 4	อัตรา 5	อัตรา 6	อัตรา 7	
		ค่า PM	(คำนวณ)	(ประกาศ)	35%	40%	50%	60%	70%	100%	200%	
		บาท/ชม.										
73	เครื่องบด (Grinder)	28	36	50	-	-	-	-	-	-	-	
74	เครื่องวัดกรดต่าง (pH Meter)	28	35	30	-	-	-	-	-	-	-	
75	เครื่องหลอมพาราฟิน (Paraffin Dispenser)	28	38	50	-	-	-	-	-	-	-	
76	เครื่องเหวี่ยงแบบ Swing out (Swing out Refrigerated Centrifuge)	28	42	30	-	-	-	-	-	-	-	
77	เครื่องเหวี่ยงสารให้ตกตะกอน (Table-top Centrifuge)	28	37	30	-	-	-	-	-	-	-	
78	เครื่องอัลตราโซนิค (Ultrasonic Bath)	28	38	30	-	-	-	-	-	-	-	
79	เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ (Homogenizer)	28	41	30	-	-	-	-	-	-	-	
80	อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath)	28	36	50	-	-	-	-	-	-	-	
7. อื่นๆ												
81	น้ำปราศจากไอออน (Deionization Water)				20 บาท/ลิตร			40 บาท/ลิตร				
82	น้ำกลั่น (Distilled Water)				10 บาท/ลิตร			20 บาท/ลิตร				
83	ไนโตรเจนเหลว (Liquid Nitrogen)				50 บาท/กิโลกรัม			50 บาท/กิโลกรัม				

หมายเหตุ อัตรา 1 หมายถึง อัตราสำหรับการเรียนการสอน

อัตรา 2 หมายถึง อัตราค่าบริการสำหรับบุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานให้กับศูนย์เครื่องมือกลางฯ

อัตรา 3 หมายถึง อัตราค่าบริการสำหรับบุคลากรภายในและหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อัตรา 4 หมายถึง อัตราค่าบริการสำหรับเครือข่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

อัตรา 5 หมายถึง อัตราค่าบริการสำหรับหน่วยงานราชการ

อัตรา 6 หมายถึง อัตราค่าบริการสำหรับบุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีและหน่วยงานเอกชน
อัตรา 7 หมายถึง อัตราเร่งด่วน

ตารางที่ 4.5 อัตราค่าบริการของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ฉบับปรับปรุง ประจำปีงบประมาณ 2560

อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ แบ่งงานบริการเป็น 8 ประเภท ดังนี้

1. บริการงานวิเคราะห์ทางเคมี
2. บริการงานวิเคราะห์โพรตีน
3. บริการงานวิเคราะห์ทางกล้องจุลทรรศน์
4. บริการงานวิเคราะห์ทางกายภาพ
5. บริการงานทดสอบตัวอย่างอาหารและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร
6. บริการงานทดสอบด้านเทคโนโลยีการยางและพอลิเมอร์
7. บริการงานเตรียมตัวอย่างและทดสอบทั่วไป
8. บริการอื่นๆ

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากรภายใน	เครือข่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและหน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและหน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานให้กับศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
1. บริการงานวิเคราะห์ทางเคมี						
1.1 เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography, GC)						
1.1.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	200	300	400	500	160	160
1.1.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
1.1.2.1 วิเคราะห์เชิงคุณภาพ กรณี 1 component - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	900 500 1,200 700	900 500 1,200 700	900 500 1,200 700	900 500 1,200 700	900 500 1,200 700	- - - -
1.1.2.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณ กรณี 1 component - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,200 800 1,600 1,000	1,200 800 1,600 1,000	1,200 800 1,600 1,000	1,200 800 1,600 1,000	1,200 800 1,600 1,000	- - - -
หมายเหตุ 1. สามารถมาตรฐานต้องเตรียมมาเอง 2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน 3. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง 4. กรณีต้องการหาสภาวะการวิเคราะห์ให้คิดอัตราค่าบริการวิเคราะห์ แบบ “อัตราบาทต่อชั่วโมง”						
1.2 เครื่องวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปคโตรเมทรี (Gas Chromatography-Mass Spectrometry, GC-MS) 1.2.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 1.2.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) 1.2.2.1 วิเคราะห์เชิงคุณภาพ กรณี 1 component	300	450	600	750	240	240

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากรภายใน	เครือข่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและหน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและหน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานให้กับศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
- ตัวอย่างแรก	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	800	800	800	800	800	-
กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
1.2.2.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณ						
กรณี 1 component						
- ตัวอย่างแรก	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	-
หมายเหตุ 1. สามารถฐานต้องเตรียมมาเอง						
2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน						
3. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง						
4. กรณีต้องการหาสภาวะการวิเคราะห์ให้คิดอัตราค่าบริการวิเคราะห์แบบ “อัตราบาทต่อชั่วโมง”						
1.3 เครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง (Ultra-High Performance Liquid Chromatography, UHPLC) ยี่ห้อ DIONEX รุ่น Ultimate 3000, Detectors: Diode Array/Fluorescence/Refractive Index						
1.3.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	200	300	400	500	160	160
1.3.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
1.3.2.1 วิเคราะห์เชิงคุณภาพ						

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากรภายใน	เครือข่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและหน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและหน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานให้กับศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
กรณี 1 component						
- ตัวอย่างแรก	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	800	800	800	800	800	-
กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
1.3.2.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณ						
กรณี 1 component						
- ตัวอย่างแรก	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	800	800	800	800	800	-
กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	-
หมายเหตุ 1. สารมาตรฐานต้องเตรียมมาเอง 2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน 3. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง 4. กรณีต้องการหาสภาวะการวิเคราะห์ให้คิดอัตราค่าบริการวิเคราะห์แบบ “อัตราบาทต่อชั่วโมง”						
1.4 เครื่องวิเคราะห์และแยกสารของเหลวด้วยความดันสูง (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) ยี่ห้อ Agilent รุ่น 1260, Detector: UV						
1.4.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	150	225	300	375	120	120
1.4.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
1.4.2.1 วิเคราะห์เชิงคุณภาพ						

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากรภายใน	เครือข่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและหน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและหน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานให้กับศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
กรณี 1 component						
- ตัวอย่างแรก	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	800	800	800	800	800	-
กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
1.4.2.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณ						
กรณี 1 component						
- ตัวอย่างแรก	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	800	800	800	800	800	-
กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	-
หมายเหตุ 1. สารมาตรฐานต้องเตรียมมาเอง						
2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน						
3. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง						
4. กรณีต้องการหาสภาวะการวิเคราะห์ให้คิดอัตราค่าบริการวิเคราะห์แบบ “อัตราบาทต่อชั่วโมง”						
1.5 เครื่องวิเคราะห์และแยกไอออน (Ion Chromatography)						
1.5.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	150	225	300	375	120	120
1.5.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
1.5.2.1 วิเคราะห์เชิงคุณภาพ						
กรณีไอออนเดี่ยว						
- ตัวอย่างแรก	400	400	400	400	400	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	200	200	200	200	200	-

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากรภายใน	เครือข่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและหน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและหน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานให้กับศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
กรณีตั้งแต่ 2 ไอออน ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	600	600	600	600	600	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	200	200	200	200	200	-
1.5.2.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณ						
กรณีไอออนเดี่ยว						
- ตัวอย่างแรก	900	900	900	900	900	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	400	400	400	400	400	-
กรณีตั้งแต่ 2 ไอออน ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	600	600	600	600	600	-
หมายเหตุ 1. สารมาตรฐานต้องเตรียมมาเอง 2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน 3. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง 4. กรณีต้องการหาสภาวะการวิเคราะห์ให้คิดอัตราการวิเคราะห์แบบ “อัตราบาทต่อชั่วโมง”						
1.6 เครื่องลิกวิดโครมาโทกราฟี-แมสสเปคโตรมิเตอร์ (Liquid Chromatography-Mass Spectrometer, LC- MS/MS)						
1.6.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)						
1.6.1.1 แมสสเปคโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer, MS)	750	1,125	1,500	1,875	600	600
1.6.1.2 ลิกวิดโครมาโทกราฟี-แมสสเปคโตรมิเตอร์ (Liquid Chromatography-Mass Spectrometer, LC- MS/MS)	500	750	1,000	1,250	400	400
1.6.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
1.6.2.1 Mass Spectrometer (Infusion : ESI/APCI) เทคนิค MS กรณี 1 spectrum						

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
- ตัวอย่างแรก	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ เทคนิค MS/MS	500	500	500	500	500	-
กรณี 1 fragment						
- ตัวอย่างแรก	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	600	600	600	600	600	-
1.6.2.2 LC-MS/MS						
วิเคราะห์เชิงคุณภาพ						
กรณี 1 component						
- ตัวอย่างแรก	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	-
กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	-
วิเคราะห์เชิงปริมาณ						
กรณี 1 component						
- ตัวอย่างแรก	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	-
กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	-
หมายเหตุ 1. สามารถฐานต้องเตรียมมาเอง						
2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน						
3. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง						
4. กรณีต้องการหาสภาวะการวิเคราะห์ให้คิดอัตราการวิเคราะห์						

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
แบบ “อัตราบาทต่อชั่วโมง” 5. กรณีที่ต้องการแตก fragment เพิ่ม คิดเพิ่มจาก fragment แรก fragment ละ 200 บาท						
1.7 เครื่องวิเคราะห์กรดอะมิโน (Amino Acid Analyzer, AAA) 1.7.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 1.7.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) กรณี 1 - 5 components - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ กรณี 6 - 17 components - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ หมายเหตุ 1. สามารถฐานต้องเตรียมมาเอง 2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน 3. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง	350	525	700	875	280	280
	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	-
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	-
	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	-
1.8 เครื่องวิเคราะห์และแยกสารด้วยเทคนิคแคปิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส (Capillary Electrophoresis, CE) 1.8.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 1.8.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) 1.8.2.1 วิเคราะห์เชิงคุณภาพ กรณี 1 component - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป - ตัวอย่างแรก	150	225	300	375	120	120
	400	400	400	400	400	-
	200	200	200	200	200	-
	600	600	600	600	600	-

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	200	200	200	200	200	-
1.8.2.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณ						
กรณี 1 component						
- ตัวอย่างแรก	900	900	900	900	900	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	400	400	400	400	400	-
กรณีตั้งแต่ 2 components ขึ้นไป						
- ตัวอย่างแรก	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	600	600	600	600	600	-
หมายเหตุ 1. สามารถฐานต้องเตรียมมาเอง						
2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน						
3. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง						
4. กรณีต้องการหาสภาวะการวิเคราะห์ให้คิดอัตราค่าบริการวิเคราะห์						
แบบ “อัตราบาทต่อชั่วโมง”						
1.9 เครื่องวิเคราะห์ปริมาณโลหะด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟ-						
โทเมทรี (Atomic Absorption Spectrophotometry, AAS)						
1.9.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)						
1.9.1.1 วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Flame	250	375	500	625	200	200
1.9.1.2 วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Flameless (Graphite Furnace)	300	450	600	750	240	240
1.9.1.3 วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Hydride Generation	225	340	450	560	180	180
1.9.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่างต่อธาตุ)						
1.9.2.1 เทคนิค Flame						
- ตัวอย่างแรก	600	600	600	600	600	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	350	350	350	350	350	-
1.9.2.2 เทคนิค Flameless (Graphite Furnace)						
- ตัวอย่างแรก	800	800	800	800	800	-

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ 1.9.2.3 เทคนิค Hydride Generation	500	500	500	500	500	-
- ตัวอย่างแรก	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ หมายเหตุ 1. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน 2. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง	800	800	800	800	800	-
1.10 เครื่องย่อยสารด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Digester)						
1.10.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)						
1.10.1.1 ย่อยตัวอย่างปริมาตร 10 mL	200	300	400	500	160	160
1.10.1.2 ย่อยตัวอย่างปริมาตร 35 mL	250	375	500	625	200	200
1.10.1.3 ย่อยตัวอย่างแบบ Low Temperature (จำนวน 24 Vessels)	600	900	1,200	1,500	480	480
1.10.1.4 ย่อยตัวอย่างแบบ High Temperature (จำนวน 12 Vessels)	800	1,200	1,600	2,000	640	640
1.10.2 ค่าย่อยตัวอย่าง (บาทต่อตัวอย่าง)	200	200	200	200	200	-
1.11 เครื่องวิเคราะห์ปริมาณโลหะด้วยเทคนิคอินดักทีฟลีคัมเพลกซาสมา- ออปติคอลลิมิซชันสเปกโทรเมทรี (Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry, ICP-OES)						
1.11.1 เปิดเครื่อง (บาทต่อครั้ง)	350	350	350	350	350	350
1.11.2 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	600	900	1,200	1,500	480	480
1.11.3 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
1.11.3.1 วิเคราะห์เชิงคุณภาพ						
- ตัวอย่างแรก	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	500	500	500	500	500	-
1.11.3.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณ						

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
กรณี 1 – 10 ธาตุ - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ กรณี 10 ธาตุ ขึ้นไป - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ หมายเหตุ 1. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน 2. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง	1,500 500 1,800 500	1,500 500 1,800 500	1,500 500 1,800 500	1,500 500 1,800 500	1,500 500 1,800 500	- - - -
1.12 เครื่องวิเคราะห์พลังงานความร้อน (Bomb Calorimeter) 1.12.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 1.12.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	100 800 400	150 800 400	200 800 400	250 800 400	80 800 400	80 - -
1.13 เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและขนาดของรูพรุน (Surface Area and Pore Size Analyzer) 1.13.1 เตรียมตัวอย่าง (บาทต่อครั้ง) 1.13.2 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 1.13.3 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) 1.13.3.1 วิเคราะห์พื้นที่ผิว ตัวอย่างละ 1.13.3.2 วิเคราะห์ขนาดของรูพรุน ตัวอย่างละ 1.13.3.3 วิเคราะห์พื้นที่ผิวและขนาดของรูพรุน ตัวอย่างละ	500 450 1,000 500 1,500	500 675 1,000 500 1,500	500 900 1,000 500 1,500	500 1,125 1,000 500 1,500	500 360 1,000 500 1,500	500 360 - - -
1.14 เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนและโปรตีน (Nitrogen/Protein Analyzer) 1.14.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 1.14.1.1 เครื่องย่อยไนโตรเจน	75	110	150	190	60	60

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
1.14.1.2 เครื่องกลั่นไนโตรเจน	150	225	300	375	120	120
1.14.2 คำวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
- ตัวอย่างแรก	500	500	500	500	500	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	400	400	400	400	400	-
1.15 เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบทางโครงสร้างเคมีของสารด้วยเทคนิคฟูเรียร์ ทรานส์ฟอร์มเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (Fourier Transform Near Infrared Spectroscopy, FT-NIR)	100	150	200	250	80	80
1.15.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)						
1.15.2 คำวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
- ตัวอย่างแรก	400	400	400	400	400	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	200	200	200	200	200	-
หมายเหตุ 1. สารมาตรฐานต้องเตรียมมาเอง 2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน 3. อัตรานี้ไม่รวมการเตรียมตัวอย่าง 4. กรณีต้องการหาสภาวะการวิเคราะห์ให้คิดอัตราวิเคราะห์แบบ “อัตราบาทต่อชั่วโมง”						
1.16 เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบทางโครงสร้างเคมีของสารด้วยเทคนิคฟูเรียร์ ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (Fourier Transform Infrared Spectroscopy, FT-IR)						
1.16.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	100	150	200	250	80	80
1.16.2 คำวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
1.16.2.1 วิเคราะห์ด้วย KBr						
- ตัวอย่างแรก	200	200	200	200	200	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	100	100	100	100	100	-

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
1.16.2.2 วิเคราะห์ด้วย ATR - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	100 50	100 50	100 50	100 50	100 50	- -
1.17 เครื่องวิเคราะห์ขนาดอนุภาคและศักย์ซีต้า (Zetasizer)						
1.17.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	75	110	150	190	60	60
1.17.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
1.17.2.1 วัดขนาดอนุภาค						
- ตัวอย่างแรก	400	400	400	400	400	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	200	200	200	200	200	-
1.17.2.2 วัดศักย์ซีต้า						
- ตัวอย่างแรก	900*	900*	900*	900*	900*	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	100	100	100	100	100	-
หมายเหตุ * ราคานี้รวมเซลล์สำหรับวิเคราะห์ตัวอย่างแล้ว						
1.18 เครื่องตรวจวัดทางเคมีไฟฟ้า (Potentiostat/Galvanostat/Impedance Analyzer)						
1.18.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
1.18.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
1.18.2.1 วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Voltammetry						
วิเคราะห์เชิงคุณภาพ						
- ตัวอย่างแรก	200	200	200	200	200	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	100	100	100	100	100	-
วิเคราะห์เชิงปริมาณ (ประเมินจากการใช้งานจริง)						
1.18.2.2 วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS)						
- ตัวอย่างแรก	200	200	200	200	200	-

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ 1.18.2.3 วิเคราะห์การกักร้อน - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ หมายเหตุ 1. การวิเคราะห์เชิงปริมาณให้คิดอัตราการวิเคราะห์แบบ “อัตรา บาทต่อชั่วโมง” 2. สารมาตรฐานต้องเตรียมมาเอง 3. อัตราค่าบริการ (บาทต่อชั่วโมง) ยังไม่รวมค่าแก๊ส	100 1,000 500	100 1,000 500	100 1,000 500	100 1,000 500	100 1,000 500	- - -
1.19 เครื่องวัดการเรืองแสงของสาร (Spectrofluorometer) 1.19.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 1.19.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) 1.19.2.1 วิเคราะห์เชิงคุณภาพ - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ 1.19.2.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณ - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ หมายเหตุ 1. สารมาตรฐานต้องเตรียมมาเอง 2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน	75 250 125 500 250	110 250 125 500 250	150 250 125 500 250	190 250 125 500 250	60 250 125 500 250	60 - - - -
1.20 เครื่องวัดการดูดกลืนแสงช่วงยูวี-วิสิเบิล (UV-Visible Spectrophotometer) 1.20.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 1.20.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) 1.20.2.1 วิเคราะห์เชิงคุณภาพ (scan λ_{max}) - ตัวอย่างแรก	50 200	75 200	100 200	125 200	40 200	40 -

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	100	100	100	100	100	-
1.20.2.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณ						
- ตัวอย่างแรก	400	400	400	400	400	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	200	200	200	200	200	-
หมายเหตุ 1. สารมาตรฐานต้องเตรียมมาเอง						
2. วิเคราะห์ภายใต้สภาวะเดียวกัน						
1.21 เครื่องวัดความขุ่นและคลอรีน (Turbidity and Free/Total Chlorine Meter)						
1.21.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
1.21.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	200	200	200	200	200	-
2. บริการงานวิเคราะห์โปรตีน						
2.1 เครื่องขยายปริมาณสารพันธุกรรมชนิดปฏิกิริยาลูกโซ่เรียลไทม์ (Real Time PCR Machine)						
ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	150	225	300	375	120	120
2.2 เครื่องเคลื่อนย้ายสารพันธุกรรมและโปรตีนแบบกึ่งแห้ง (Semi Dry Blotter)						
ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
2.3 เครื่องถ่ายภาพและวิเคราะห์สารพันธุกรรม (Gel-Documentation)						
2.3.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
2.3.2 ค่าวิเคราะห์ต่อตัวอย่าง (บาทต่อแผ่นเจล)	50	50	50	50	50	-
2.4 เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม (PCR Machine)						
ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	75	110	150	190	60	60
2.5 เครื่องวัดการดูดกลืนแสงชนิดนาโน (Nano Drop)						
2.5.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
2.5.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	100	100	100	100	100	-

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
2.6 เครื่องแยกสารพันธุกรรมและโปรตีนด้วยกระแสไฟฟ้า (Gel Electrophoresis) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
3. บริการงานวิเคราะห์ทางกล้องจุลทรรศน์						
3.1 กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม (Atomic Force Microscope, AFM) 3.1.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	150	225	300	375	120	120
3.1.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) - วิเคราะห์ด้วย Contact Cantilever	500	500	500	500	500	-
- วิเคราะห์ด้วย Non-Contact Cantilever	500	500	500	500	500	-
3.2 กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา เทคนิคฟลูออเรสเซนซ์สำหรับ FISH (Trinocular Fluorescence in Situ Hybridization Microscope) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	100	150	200	250	80	80
3.3 กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา สำหรับการจัดเรียงโครโมโซม (Trinocular Microscope with Chromosomal Karyotyping) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	100	150	200	250	80	80
3.4 กล้องจุลทรรศน์สำหรับงานพื้นมืด (Dark Field Microscope) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
3.5 กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Bright Field Microscope) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
3.6 กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ (Inverted Microscope) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	75	110	150	190	60	60
4. บริการงานวิเคราะห์ทางกายภาพ						
4.1 เครื่องไมโครเพลทรีดเดอร์ (Microplate Reader) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
4.2 เครื่องวิเคราะห์ความหนืด (Viscometer)						

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
4.2.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
4.2.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	200	200	200	200	200	-
4.3 เครื่องวัดความหนืดแบบรวดเร็ว (Rapid Visco Analyzer)						
4.3.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
4.3.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	300	300	300	300	300	-
4.4 เครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyzer)						
4.4.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
4.4.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	150	150	150	150	150	-
4.5 เครื่องวัดสี (Color Meter)						
4.5.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
4.5.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	100	100	100	100	100	-
4.6 เครื่องวิเคราะห์หาความชื้นโดยใช้รังสีอินฟราเรด (Infrared Moisture Analyzer)						
4.6.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
4.6.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	100	100	100	100	100	-
5. บริการงานทดสอบตัวอย่างอาหารและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร						
5.1 เครื่องวัดปริมาณน้ำ (Water Activity Meter)						
5.1.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
5.1.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	100	100	100	100	100	-
5.2 เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบนม (Milk Analyzer)						
5.2.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	75	110	150	190	60	60
5.2.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	250	250	250	250	250	-
5.3 เครื่องวัดความขาวของข้าว (Rice Whiteness Tester)						
5.3.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
5.3.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	100	100	100	100	100	-

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
5.4 เครื่องวัดความขาวของแป้ง (Powder Whiteness Tester)						
5.4.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
5.4.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	100	100	100	100	100	-
5.5 เครื่องวัดความชื้นของเมล็ดธัญพืชแบบไม่ทำลายตัวอย่าง (Grain Moisture Meter)						
5.5.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
5.5.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	100	100	100	100	100	-
5.6 เครื่องวัดขนาดและความผิดปกติของเมล็ดธัญพืช (Seed Counter)						
5.6.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	100	150	200	250	80	80
5.6.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	200	200	200	200	200	-
5.7 เครื่องทำตัวอย่างให้แห้ง (Fluidized Bed Dryer)						
5.7.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	75	110	150	190	60	60
5.7.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	100	100	100	100	100	-
5.8 เครื่องวิเคราะห์ปริมาณเยื่อใย (Fiber Analyzer)						
5.8.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	125	190	250	310	100	100
5.8.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)						
- ตัวอย่างแรก	800	800	800	800	800	-
- ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	600	600	600	600	600	-
6. บริการงานทดสอบด้านเทคโนโลยีการยางและพอลิเมอร์						
6.1 เครื่องวัดความต้านทานต่อการขีดถู Akron						
6.1.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
6.1.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	800	800	800	800	800	-
6.2 เครื่องทดสอบการสึกหรอของยางแบบ DIN						
6.2.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
6.2.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	400	400	400	400	400	-

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
6.3 เครื่องวัดความต้านทานแรงกระแทก (Impact strength tester)						
6.3.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	260	100	440	40	40
6.3.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	300	300	300	300	300	-
6.4 เครื่องวัดการกระจายตัวของเขม่าดำ (Carbon black dispersion grader)						
6.4.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
6.4.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	400	400	400	400	400	-
6.5 เครื่องอัดรีดสกรูเดี่ยว (Single screw extruder)						
6.5.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	150	225	300	375	120	120
6.5.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	400	400	400	400	400	-
6.6 เครื่องบดผสมยางแบบปิด (Internal mixer)						
6.6.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	200	300	400	500	160	160
6.6.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	400	400	400	400	400	-
6.7 เครื่องวัดความหนืดมูนนี่ (Mooney viscometer)						
6.7.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	100	150	200	250	80	80
6.7.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	400	400	400	400	400	-
6.8 บริการบดผสมยาง						
6.8.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	200	300	400	500	160	160
6.8.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	500	500	500	500	500	-
6.9 บริการหาเวลาในการขึ้นรูป						
6.9.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	150	225	300	375	120	120
6.9.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	400	400	400	400	400	-
6.10 บริการขึ้นรูปยางวัลคาไนซ์						
6.10.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	150	260	300	440	120	120
6.10.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	200	200	200	200	200	-
7. บริการงานเตรียมตัวอย่างและทดสอบทั่วไป						

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
7.1 เครื่องปั่นเหวี่ยงประสิทธิภาพสูงยิ่งยวดแบบตั้งพื้น (Ultracentrifuge) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	75	110	150	190	60	60
7.2 เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (Mini Spray Dryer) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	75	110	150	190	60	60
7.3 เครื่องชั่ง 6 ตำแหน่ง (Micro Balance)						
7.3.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
7.3.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	50	50	50	50	50	-
7.4 เครื่องเตรียมเนื้อเยื่อ (Embedding) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.5 เครื่องทำแห้งภายใต้ความเย็นและสุญญากาศ (Freeze Dryer) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
7.6 เครื่องทำให้เซลล์แตกโดยใช้ความดันสูง (High Pressure Homogenizer) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
7.7 เครื่องไมโครเอนแคปซูเลเตอร์ (Microencapsulater) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	75	110	150	190	60	60
7.8 เครื่องกลั่นระเหยแบบหมุนสุญญากาศ (Rotary Evaporator) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
7.9 เครื่องสกัดไขมัน (Fat Extraction)						
7.9.1 ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
7.9.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง)	400	400	400	400	400	-
7.10 ตู้ชีวนิรภัย (Biological cabinet) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.11 ตู้แช่แข็งอุณหภูมิตดลบ (Deep Freezer) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.12 ตู้บ่มเชื้อ (Ambient Incubator)	25	40	50	60	20	20

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)						
7.13 ตู้บ่มเชื้อแบบควบคุมอุณหภูมิต่ำได้ (Refrigerated Incubator) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.14 ตู้บ่มเพาะเชื้อภายใต้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide Incubator) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	35	50	70	90	28	28
7.15 ตู้เย็น -40 องศาเซลเซียส (Deep Freezer -40 °C) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.16 ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.17 เตาเผาอุณหภูมิสูง (Chamber Furnace: อุณหภูมิสูงสุด 1,100 °C) 7.17.1 ค่าบริการเครื่องมือ - เปิดเครื่อง (บาทต่อครั้ง) - ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 7.17.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	450 100	450 150	450 200	450 250	450 80	450 80
7.18 เตาเผาอุณหภูมิสูงแบบท่อ (Tube Furnace: อุณหภูมิสูงสุด 1,500 °C) 7.18.1 ค่าบริการเครื่องมือ - เปิดเครื่อง (บาทต่อครั้ง) - ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง) 7.18.2 ค่าวิเคราะห์ (บาทต่อตัวอย่าง) - ตัวอย่างแรก - ตัวอย่างที่ 2 ขึ้นไป ตัวอย่างละ	450 125	450 190	450 250	450 310	450 100	450 100
7.19 เครื่องบ่มเขย่าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Incubator Shaker) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
7.20 เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ (Autoclave) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	50	75	100	125	40	40
7.21 ตู้ปลอดเชื้อ (Biosafety Cabinet) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.22 ตู้ปลอดเชื้อปล่อยลมแนวนอน (Horizontal Laminar Air Flow) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.23 เครื่องปั่นเหวี่ยงควบคุมอุณหภูมิ (Refrigerated Centrifuge) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.24 เครื่องวัดความนำไฟฟ้า (Conductivity) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	25	40	50	60	20	20
7.25 เครื่องกวนให้ความร้อน (Hot Plate Stirrer) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.26 เครื่องเขย่าแบบวงกลม (Orbital Multi Shaker) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.27 เครื่องเขย่าสาร (Vortex Mixer) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.28 เครื่องเขย่าสารโดยใช้เสียงความถี่สูง (Ultrasonic Sonicator) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.29 เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบแห้ง (Heating Block) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.30 เครื่องบด (Grinder) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.31 เครื่องวัดกรดต่าง (pH Meter) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.32 เครื่องหลอมพาราฟิน (Paraffin Dispenser)	-	-	-	-	-	-

เครื่องมือวิทยาศาสตร์	บุคลากร ภายใน	เครือข่ายเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ประเทศไทย	มหาวิทยาลัยอื่นๆและ หน่วยงานราชการ	บุคคลภายนอกและ หน่วยงานเอกชน	บุคลากรที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานให้กับศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์	การเรียนการสอน
ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)						
7.33 เครื่องเหวี่ยงสารให้ตกตะกอน (Centrifuge) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.34 เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ (Homogenizer) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.35. อ่างอัลตราโซนิค (Ultrasonic Bath) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
7.36 อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) ค่าบริการเครื่องมือ (บาทต่อชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-
8. บริการอื่นๆ						
8.1 น้ำปราศจากไอออน (Deionized Water) (บาทต่อลิตร)	20	40	40	40	20	20
8.2 น้ำกลั่น (Distilled Water) (บาทต่อลิตร)	10	20	20	20	10	10
8.3 ไนโตรเจนเหลว (Liquid Nitrogen) (บาทต่อกิโลกรัม)	50	50	50	50	50	50
8.4 ห้องประชุม						
8.4.1 ห้องประชุม 60 ที่นั่ง						
- ค่าบริการ (บาทต่อชั่วโมง)	100	200	200	200	100	100
- ค่าบริการ (บาทต่อวัน)	600	1,200	1,200	1,200	600	600
8.4.2 ห้องประชุม 200 ที่นั่ง						
- ค่าบริการ (บาทต่อชั่วโมง)	300	600	600	600	300	300
- ค่าบริการ (บาทต่อวัน)	2,000	4,000	4,000	4,000	2,000	2,000

หมายเหตุ กรณีใช้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (บาทต่อชั่วโมง)

1. ผู้ขอรับบริการต้องทดสอบและวิเคราะห์ด้วยตนเอง โดยผ่านการสอนใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์จากนักวิทยาศาสตร์ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญจนสามารถใช้งานได้
อย่างมีประสิทธิภาพ
2. อัตราค่าบริการไม่รวมสารเคมีและวัสดุวิทยาศาสตร์

3. กรณีใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์นอกเหนือเวลาราชการ คิดอัตราเพิ่มขึ้น 2 เท่าจากอัตราที่ประกาศ

ตารางที่ 4.6 รายการจุดชำรุดดำเนินการซ่อมแซมของอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ลำดับ	ห้อง	สาเหตุ
1	ห้องสำนักงาน	เพดานรั่ว
2	CTB 101 FCU-163-105-101	เครื่องปรับอากาศเปิดไม่ติด
3	CTB 205 เครื่องปรับอากาศ	เครื่องปรับอากาศเปิดไม่ติด
4	CTB 113 (ห้องคณะเกษตร)	หลอดไฟไม่ติด 1 หลอด
5	CTB 113 (ห้องคณะเกษตร)	ผ้าทะเล
6	CTB 114 (ห้องคณะเกษตร)	น้ำรั่วซึม ผ้าเพดาน
7	CTB 115 ห้องประชุมย่อย	หลอดไฟไม่ติด 3 หลอด
8	CTB 116 (ห้องคณะวิทย์)	ผ้าทะเล น้ำรั่วซึม เพดานถูกเจาะ
9	CTB 121 (ห้องคณะวิศวะ)	ห้องอ่างล้างเครื่องแก้ว ผ้าเพดานมีคราบน้ำ
10	ห้องน้ำชาย ชั้น 1 ด้านหน้าตึก	ผ้าทะเล
11	CTB 117	ล๊อคกุญแจไม่ได้ น้ำมันไหลออก
12	ห้องครัวอุทยาน	มีน้ำไหล กระจกไม่มีซิลิโคน
13	CTB 124 wash room	มีคราบน้ำ
14	ห้องตรงข้าม NMR RM0	เพดานทะเลตรงโคมไฟ
15	ประตูทางออกฝั่งถังไนโตรเจน	มีน้ำมันรั่วซึม
16	CTB 233 Glass store Rm.	ประตูเปิดปิดยาก บานกระจกไม่มีซิลิโคน
17	ห้อง glass washer RM CTB 232	ผ้ามีรอยคราบน้ำ
18	ห้องน้ำชาย ชั้น 2 ด้านหน้าตึก	ผ้าชำรุด
19	CTB 211 Foyer room	ระบบไฟไม่มีเบรกเกอร์ทึบ
20	CTB 218 ชีวสมมูล	ผ้ามีรอยคราบน้ำ
21	CTB 219 อณูชีววิทยา	น้ำไหลจากเครื่องแอร์
22	CTB 221 Centrifuge RM.	เครื่องปรับอากาศเปิดไม่ติด คอมเพรสเซอร์ไม่ทำงาน
23	CTB 227 Automate DNA	เครื่องปรับอากาศเสียงดัง
24	CTB 239 virus Lab	คอมเพรสเซอร์เครื่องปรับอากาศไม่ทำงาน
25	CTB 238 Air lock	ประตูเปิดปิดยาก
26	CTB 226 Flow RM.	ผ้ามีรอยคราบน้ำ
27	CTB 223 ห้องเก็บสารเคมี	วาล์วน้ำไม่มีช่อง service
28	ทางเดินชั้น 2	หลอดไฟไม่ติด
29	หน้าลิฟต์ชั้น 3	หลอดไฟไม่ติด
30	CTB 312 A, B INTRU RM.	ผ้ามีรอยคราบน้ำ
31	CTB 313 ห้องพักนักวิจัย	ผ้าชำรุด
32	CTB 315	เครื่องปรับอากาศ FCU 326 และ 322 เสียงดัง
33	CTB 318 ห้องน้ำกลั่น	ท่อน้ำทิ้งอุดตัน
34	ห้องน้ำชายชั้น 3	ผ้าทะเลมีคราบน้ำ

ลำดับ	ห้อง	สาเหตุ
35	CTB 320 FTIR	ผ้าทะเลมีคราบน้ำ
36	CTB 307 Chromatography	น้ำไหลลงกล่องไฟ
37	CTB 307 Chromatography	กระจกไม่แน่น
38	CTB 313 ห้องพักนักวิจัย	ผ้ามีรอยคราบน้ำ
39	ไฟสปอตไลท์ ส่องป้าย	ชำรุด
40	ปั้มน้ำชั้น 1	ดูดปั้มน้ำไม่ขึ้น
41	ประตูบานสวิง หน้าห้อง LC MS	เปิด/ปิด ยาก
42	ท่อน้ำชั้นใต้ดิน	น้ำรั่วซึม
43	ท่อน้ำก่อนลงตัวพัก	น้ำรั่วซึม
44	ห้องใต้ดินบริเวณร้านกาแฟ	ระบบน้ำทิ้งชำรุด
45	ห้องประชุม CTB 202	หน้าต่างไม่สามารถปิดสนิท ทำให้ฝนสาด
46	ห้องประชุม CTB 203	หน้าต่างไม่สามารถปิดสนิท ทำให้ฝนสาด
47	ห้องประชุม CTB 204	หน้าต่างไม่สามารถปิดสนิท ทำให้ฝนสาด
48	ห้องประชุม CTB 204	เพดานและหน้าต่างมีน้ำรั่วซึม
49	ห้องประชุม CTB 205	หน้าต่างไม่สามารถปิดสนิท ทำให้ฝนสาด
50	CTB 205	หลอดไฟไม่ติดจำนวน 2 หลอด
51	CTB 209 ห้องเครื่องซัง	หลอดไฟไม่ติดจำนวน 2 หลอด
52	CTB 216	อ่างน้ำสแตนเลสมีคราบน้ำ ท่อน้ำทิ้งอุดตัน
53	CTB 235 Freeze drier	ประตูเปิดปิดยาก
54	ห้องพักนักวิจัยชั้น 2	ไฟปลั๊กไม่มีเบรกเกอร์ที่ปลั๊กตู้ LP2-3-ลูกที่ 18

4.2.9 ประสานงานการปรับปรุงศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระยะ ที่ 2”


ประสานงานการปรับปรุงศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระยะ ที่ 2” กับสำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อมผู้ควบคุมการดำเนินงาน ให้บริษัทผู้รับเหมาเข้ามาประเมินงานภายในและภายนอกอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์โดยมีรายงานการปรับปรุง ดังตารางที่ 4.7

- (7) งานก่อสร้างหลังคาคลุมถังไนโตรเจนเหลว
- (8) งานซ่อมแซมรอยรั่วภายในอาคาร
- (9) งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการเกษตรอินทรีย์
- (10)งานปรับปรุงห้องปฏิบัติงานผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการวิจัย
- (11)งานติดตั้งวัสดุกรองแสง
- (12)งานก่อสร้างทางเดิน คอนกรีต

ตารางที่ 4.7 การปรับปรุงศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระยะ ที่ 2

ลำดับ	รายการ	รูปภาพประกอบ	เหตุผลความจำเป็น
-------	--------	--------------	------------------

1	หมวด A งานก่อสร้างหลังคา คลุมถังไนโตรเจนเหลว		<p>ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ได้เปิดให้บริการไนโตรเจนเหลวสำหรับบุคลากรภายในและบุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย โดยมีการติดตั้งบริเวณด้านนอกอาคาร</p> <p>ดังนั้นการเก็บรักษาไนโตรเจนเหลวในถังที่ติดตั้งบริเวณกลางแจ้งพบว่าความร้อนของแสงแดดมีผลต่อการเพิ่มอัตราการระเหยของไนโตรเจนเหลวทำให้เกิดการสูญเสียมากเกินไป อีกทั้งการเติมใช้ระยะเวลานานและสภาพอากาศส่งผลกระทบต่อการให้บริการเติมไนโตรเจนเหลวของบุคลากร</p>
2	หมวด B งานซ่อมแซมรอยรั่ว ภายในอาคาร		<p>ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีพันธกิจหลักในการให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการของบุคลากรมหาวิทยาลัย และบุคลากรภายนอก ตั้งแต่ปี 2555-2561</p> <p>โดยศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ได้รับจัดสรรงบประมาณ ในการจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์รวมทั้งสิ้น 265 เครื่อง (คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 121,759,606 บาท) ซึ่งเป็นมูลค่าสูง จำเป็นต้องมีการซ่อมแซมเพดานที่เกิดจากรอยรั่วของน้ำภายในอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์</p>
3	หมวด C งานปรับปรุง ห้องปฏิบัติการเกษตร อินทรีย์		<p>ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ได้วางแผนเสนอของบประมาณการ ประจำปีงบประมาณ 2563 เพื่อเตรียมการจัดตั้งหน่วยบริการตรวจสอบมาตรฐานคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่สามารถให้บริการวิเคราะห์คุณภาพสินค้าตามมาตรฐานสากลทั้งหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงห้องดังกล่าวให้เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานเพื่อรองรับการให้บริการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรจากบุคลากรภายใน และบุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี</p>

4	หมวด D งานปรับปรุงห้อง ปฏิบัติงานผู้ช่วย อธิการบดีฝ่าย ปฏิบัติการวิจัย		<p>ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นอาคาร 3 ชั้น โดยชั้นที่ 1 เป็นส่วนของสำนักงานและห้องของหน่วยงานต่างๆ ชั้น 2 และ 3 จัดเป็นห้องสำหรับติดตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์</p> <p>ปัจจุบัน ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์จำนวนมาก ทำให้ไม่มีห้องและพื้นที่ที่เพียงพอต่อการให้บริการ ประกอบกับปีงบประมาณ 2561 มีการติดตั้งกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (FESEM) จึงเป็นผลให้มีความต้องการห้องเพิ่มสำหรับติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ</p> <p>ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการวิจัย จึงเห็นควรให้ห้อง SEC 134 ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติงานของผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการงานวิจัยใช้ในการติดตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เป็นผลให้ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการวิจัยไม่มีห้องสำหรับปฏิบัติงาน</p> <p>จากการสำรวจห้องภายในอาคาร พบว่าในส่วนของห้องสำนักงานมีพื้นที่ไม่เพียงพอจึงต้องมีการปรับปรุงพื้นที่ รวมถึงการกันพื้นที่ให้เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน</p>
5	หมวด E งานติดตั้งวัสดุกรองแสง		<p>ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งวัสดุกรองแสงในห้องปฏิบัติการบริเวณชั้น 2 และ 3 เพื่อเป็นการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ ISO 17025 อีกทั้ง ยังเป็นการยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ติดตั้งอยู่ในห้องปฏิบัติการ</p>
6	หมวด F งานก่อสร้างทางเดินคอนกรีต		<p>ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นอาคารที่ก่อสร้างเพื่อรองรับการให้บริการ การดำเนินงานวิจัย ของนักศึกษา นักวิจัย คณาจารย์ในมหาวิทยาลัย และบุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี</p>

			<p>โดยบริเวณภายนอกอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ บริเวณทางขึ้นด้านหลังพบว่า ทางเชื่อมต่อระหว่างถนนกับทางขึ้นอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์เป็นสนามหญ้า อาจส่งผลกระทบต่อ การขนส่ง เช่น ถังแก๊ส และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องเทพื้นคอนกรีตให้รถขนส่งสามารถเข้าไปบริเวณทางขึ้นของอาคารได้สะดวกมากยิ่งขึ้น</p>
--	--	--	---

4.2.10 ประสานงานระหว่างเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)

โดยศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้เข้าร่วมลงนามบันทึกข้อตกลง ด้วยความร่วมมือเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (Thailand Scientific Equipment Center Network : TSEN) ในวันอังคารที่ 13 กันยายน 2559 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑามาส จิตต์เจริญ รองอธิการบดีฝ่ายแผนและกิจการสภามหาวิทยาลัย ได้รับมอบหมายจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ให้เป็นผู้ลงนามในบันทึกข้อตกลงดังกล่าว โดยบันทึกข้อตกลงมีวัตถุประสงค์ คือ

1. เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ของศูนย์เครื่องมือภายในประเทศในด้านต่างๆ อันได้แก่ การบริหารจัดการ การดำเนินการ การวิเคราะห์ทดสอบ สอบเทียบและบริการวิชาการ การพัฒนามาตรฐานห้องปฏิบัติการ การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์ การพัฒนาบุคลากร การสนับสนุน การวิจัยและพัฒนา
2. สนับสนุนการใช้ประโยชน์ของเครื่องมือและการบริหารจัดการทรัพยากรร่วมกันระหว่างสมาชิกเครือข่ายทุกฝ่าย
3. พัฒนาค่านิยม จริยธรรม จรรยาบรรณ และแนวทางการปฏิบัติร่วมกันในระหว่าง สมาชิกเครือข่ายทุกฝ่าย
4. ร่วมกันเสนอแนะแนวทาง และนโยบายต่อภาครัฐในด้านเครื่องมือวิทยาศาสตร์
5. สร้างความเชื่อมโยง ประสานงานกับหน่วยงานหรือเครือข่ายที่มีลักษณะคล้ายกันทั้งในและต่างประเทศ
6. ร่วมมือกันวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำผลประโยชน์ไปใช้ในการพัฒนาประเทศ

โดยมีกิจกรรมขอบเขตความร่วมมือของสมาชิกเครือข่ายแต่ละฝ่าย ในการร่วมมือกันจัดตั้งกลุ่มพัฒนาในด้านต่างๆ ร่วมกัน ดังนี้

- 1). กลุ่มวิจัยเชิงพาณิชย์
- 2). กลุ่มพัฒนามาตรฐานห้องปฏิบัติการและวิธีวิเคราะห์

- 3). กลุ่มบริหารจัดการความรู้การจัดการจัดหาครุภัณฑ์
- 4). กลุ่มฐานข้อมูลทางด้านความสามารถของห้องปฏิบัติการ
- 5). กลุ่มซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์
- 6). กลุ่มส่งเสริมกิจกรรมเครือข่ายและพัฒนาบุคลากร
- 7). กลุ่มความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ

โดยศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้เข้าร่วมกิจกรรมภายในเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN) ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การเข้าร่วมกิจกรรมของเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)

วันที่	กิจกรรม	หน่วยงานที่จัดกิจกรรม
13 ก.ย. 2559	ประสานการร่วมลงนามระหว่างเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)	สวทช.
26 ม.ค. 2560	ประชุมแนวทางการรับ-ส่ง ตัวอย่างระหว่างเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)	สวทช.
24 ก.พ. 2560	อบรมการจัดทำระบบจองเครื่องมือผ่านระบบ EMS	สวทช.
26-27 ก.ค. 2560	เข้าร่วมประชุมเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN) ครั้งที่ 2/2560	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
21-22 ก.พ. 2561	เข้าอบรมการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัดทางเคมี	ศูนย์พัฒนาและวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
19-20 ก.ค. 2561	เข้าร่วมประชุมเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN) ครั้งที่ 2/2561	มหาวิทยาลัยนเรศวร

บทที่ 5

การอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน

ตารางที่ 5.1 การอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน

วันที่	การอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน	หน่วยงาน
8-9 ก.พ. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี และแมสสเปกโตรมิเตอร์ (GC-MS/MS) โดยวิทยากรจากบริษัท เพอร์กินเอลเมอร์ จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
16 ก.พ. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องแยกชนิดและวิเคราะห์ ปริมาณสารและสารประกอบประสิทธิภาพสูง (Capillary Electrophoresis) โดยวิทยากรจาก บริษัท เอจีเลนต์ เทคโนโลยีส์ จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
25 ก.พ. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 1. ตู้บ่มเพาะเชื้อภายใต้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 2. เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย 3. เครื่องเคลื่อนย้ายโปรตีนแบบกึ่งแห้ง 4. เครื่องอิเล็กโทรโฟรีซิสในแนวนอน โดยมีวิทยากรจากบริษัท กิ๊ปไทย จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
8 – 9 มี.ค. 2559	อบรมการใช้งานกล้องจุลทรรศน์ 3 ชนิด ได้แก่ 1. กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ 2. กล้องจุลทรรศน์ ๓ กระบอกตา 3. กล้องจุลทรรศน์สำหรับงานพื้นมิด โดยวิทยากรจากบริษัท สเปซเมต จำกัด และ บริษัท พีซีซีเอ็มดีเอ็กซ์ จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
14 มี.ค. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องทำแห้งภายใต้ความเย็นและ สублиมาท (Freeze Dryers) โดยวิทยากรจาก บริษัท ไฮแอนติฟิคโปรดิวชัน จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
15 มี.ค. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องถ่ายภาพเจลอิเล็กโตรโฟรีสิส (Gel Doc) และเครื่องเพิ่มปริมาณสาร พันธุกรรมในหลอดทดลอง (PCR Machine) วิทยากรจาก บริษัท ไฮแอนติฟิคโปรดิวชัน จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
23 มี.ค. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องทำให้เซลล์แตกโดยใช้ความดันสูง (High Pressure Homogenizer) โดย วิทยากรจาก บริษัท ไฮแอนติฟิคโปรดิวชัน จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
20 เม.ย. 2559	อบรมการใช้งานเครื่อง ไมโครเอนแคปซูลเลเตอร์ (Microencapsulator) โดยวิทยากรจาก บริษัท บูชี (ไทยแลนด์) จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วันที่	การอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน	หน่วยงาน
28 เม.ย. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องวัดการดูดกลืนแสงช่วงยูวี-วิสิเบิลชนิดลำแสงคู่ (UV-Visible Spectrophotometer) โดยวิทยากรจากบริษัท เพอร์กินเอลเมอร์ จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
10 พ.ค. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจน (Apparatus of Nitrogen Determination) โดยวิทยากรจากบริษัท ไฮแอนติฟิคโปรดักชั่น	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
8 ก.ค. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องทำให้เซลล์แตกโดยใช้ความดันสูง (High Pressure Homogenizer) โดยวิทยากรจาก บริษัท เอสพีเอกซ์โฟลวเทคโนโลยี จำกัด (ประเทศไทย)	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
12-14 ก.ค. 2559	อบรมการใช้งานเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyser) โดยวิทยากรจาก บริษัท จาร์พา เทคโนโลยี จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
8 มี.ค. 2560	อบรมการใช้งานเครื่องโครมาโตกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC with Fluorescence detector) โดยวิทยากรจากบริษัท อาร์เคมีก้า จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
4 เม.ย. 2560	อบรมการใช้งานเครื่องวิเคราะห์กรดอะมิโน (Amino acid analyzer) โดยวิทยากรจากบริษัท เทคโนโลยี จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
18 ม.ค. 2561	อบรมการใช้งานเครื่องโครมาโตกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (UHPLC with Diode Array /Fluorescence/Refractive Index detector) โดยวิทยากรจากบริษัท อาร์เคมีก้า จำกัด	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
25 พ.ย. 2559	เข้าอบรมหลักสูตรการใช้งาน Google Calendar	สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
1 ธ.ค. 2559	เข้าอบรมหลักสูตรสร้าง Infographic ด้วย MS PowerPoint 2013	สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
26 ม.ค. 2560	ประชุมแนวทางการรับ-ส่ง ตัวอย่างระหว่างเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)	สวทช.
24 ก.พ. 2560	อบรมการจัดทำระบบจองเครื่องมือผ่านระบบ EMS	สวทช.
1-3 มี.ค. 2560	การศึกษาดูงานศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 1. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2. ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 3. สวทช.

วันที่	การอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน	หน่วยงาน
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 3. ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช. (NCTC)	
17 มิ.ย. 2560	เข้าอบรมสัมมนา โครงการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง พ.ร.บ. การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารงาน พัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560	สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
22 มิ.ย. 2560	เข้าร่วมกิจกรรมความปลอดภัยทางชีวภาพของ ห้องปฏิบัติการ	สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
27 มิ.ย. 2560	เข้าร่วมประชุมชี้แจงหลักเกณฑ์และวิธีการประเมิน ค่างานเพื่อข้อกำหนดระดับตำแหน่งสูงขึ้น	สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
3 ก.ค. 2560	เข้าอบรมอบรมเชิงปฏิบัติการควบคุมป้องกันโรค ไข้เลือดออกภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข
26-27 ก.ค. 2560	เข้าร่วมประชุมเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ แห่งประเทศไทย (TSEN) ครั้งที่ 2/2560	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
22-23 ส.ค. 2560	เข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศบุคลากรใหม่ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีงบประมาณ 2560	อำเภอเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี
5 ก.ย. 2560	เข้าร่วมกิจกรรมเลือกตั้งสภาอาจารย์	กองการเจ้าหน้าที่
8-9 ก.พ. 2561	เข้าอบรมสถิติและการประยุกต์ใช้ในงานวิเคราะห์ ทดสอบ	บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
21-22 ก.พ. 2561	เข้าอบรมการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการ วัดทางเคมี	ห้องประชุม ศพว. ชั้น 1 ตึกศูนย์พัฒนาและวิเคราะห์ สมบัติของวัสดุ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
15 มี.ค. 2561	การอบรมเชิงปฏิบัติเพื่อการป้องกัน และระงับ อักเสบ โดยวิทยากรจาก งานป้องกัน และบรรเทา สาธารณภัย เทศบาลเมืองวารินชำราบ	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
28 มี.ค. 2561	เข้าอบรมการเขียนบันทึกข้อความ	ห้องประชุม SEC 205 ชั้น ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
2 เม.ย. 2561	ศึกษาดูงานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษและ วัตถุอันตรายทางการเกษตร	สำนักงานวิจัยและพัฒนาเกษตร เขต 4
26-27 เม.ย. 2561	การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบทางเคมี	บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
9-10 ก.ค. 2561	การตรวจติดตามคุณภาพภายใน ตามมาตรฐาน ISO 17025	บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
11-12 ก.ค. 2561	ข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO 17025	บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
19-20 ก.ค. 2561	เข้าร่วมประชุมเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ แห่งประเทศไทย (TSEN) ครั้งที่ 2/2561	มหาวิทยาลัยนเรศวร

บทที่ 6

ปัญหา อุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน ในระหว่างเดือนสิงหาคม – มกราคม 2560 ตามตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ปัญหา อุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

ลำดับที่	ปัญหา อุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
งานประจำตามที่ได้รับมอบหมาย		
1	<p>ด้านปฏิบัติการ</p> <p>1.1 ให้บริการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับบุคลากรภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย</p> <p>1.1.1 การเข้าใช้บริการเครื่องมือไม่เป็นไปตามเวลาที่จองใช้บริการ</p> <p>1.1.2 การไม่ชำนาญงานในการใช้เครื่องมือบางชนิด ส่งผลให้เกิดความล่าช้าต่องานนั้นๆ</p> <p>1.1.3 การชำระค่าบริการหลังเวลา 15.30 น. ส่งผลให้มีเงินค้างที่ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์</p>	<p>1.1.1 แจ้งผู้ขอรับบริการให้ถือปฏิบัติตามประกาศและแจ้งผู้เข้าใช้บริการให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ถ้าไม่ปฏิบัติตามให้ระงับสิทธิ์การเข้าใช้งาน</p> <p>1.1.2 ฝึกใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์นั้น เป็นประจำ และเข้าร่วมอบรม ฝึกพัฒนาศักยภาพในด้านต่างๆ</p> <p>1.1.3 แจ้งผู้มาใช้บริการให้ชำระค่าบริการในช่วงเวลาก่อนกองคลังปิดรับเงิน หรือควรมีพนักงานสำหรับเก็บค่าบริการภายในศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์</p>
2	<p>ด้านการวางแผน</p> <p>2.1 วางแผนการประชาสัมพันธ์การให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์</p> <p>ข้อมูลผู้ใช้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์มีจำนวนน้อย ทำให้การวางแผนไปประชาสัมพันธ์ไปยังหน่วยงานต่างๆมีไม่มากนัก และบางหน่วยงานไม่ทราบการให้บริการเครื่องมือและตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์</p>	<p>ประชาสัมพันธ์การให้บริการตามกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น ประชาสัมพันธ์ผ่านผู้มาเยี่ยมชมศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ หรือการจัดนิทรรศการทางด้านเครื่องมือวิทยาศาสตร์</p>
3	<p>ด้านประสานงาน</p> <p>ประสานงานการใช้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย การประสานงานส่วนกลางภายในศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ยังขาดพนักงานประจำสำนักงาน ทำให้การติดต่อของผู้มาใช้บริการบางรายต้องยกเลิกไป ทำให้เกิดปัญหาการติดต่อศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ยาก</p>	<p>พนักงานในศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ควรแบ่งช่วงเวลาก่อนประจำที่สำนักงาน เพื่อให้ข้อมูลสำหรับผู้มาติดต่อขอรับบริการและเพิ่มการติดต่อในหลายช่องทาง เช่น ทางโทรศัพท์ อีเมลล์ศูนย์เครื่องมือกลาง เฟสบุ๊ก เป็นต้น</p>
งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย		

ลำดับที่	ปัญหา อุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
4	<p>ติดตามการดำเนินโครงการโครงสร้างพื้นฐานงานวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2560-2561</p> <p>4.1 การตรวจรับบางบริษัทไม่สามารถตรวจรับได้เสร็จใน ช่วงเวลาที่ได้แจ้งนัดคณะกรรมการไว้ ทำให้คณะกรรมการ ตรวจรับหลายรอบ</p> <p>4.2 ปีงบประมาณ 2561 การจัดซื้อจัดจ้างเกิดความล่าช้า เนื่องจากต้องรอข้อปฏิบัติของ พรบ.จัดซื้อจัดจ้างและบริหาร พัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560</p>	<p>4.1 บริษัทต้องติดตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์และ ทดสอบสอบการใช้งานเครื่องมือให้ได้ตามที่ระบุใน รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์เล่มสัญญาให้เรียบร้อย ถึงจะสามารถนัดตรวจรับได้</p> <p>4.2 ดำเนินงานในส่วนที่สามารถปฏิบัติได้ เช่น วางแผนการปฏิบัติงานล่วงหน้า ขอใบเสนอราคา ร่างรายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์</p>
5	<p>ประสานการลงฐานข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>ระบบการลงข้อมูลมีการมีการปรับปรุงทำให้ต้องมีการลง ข้อมูลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ใหม่</p>	<p>ร่วมกันวางแผน เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่ เกิดขึ้น</p>
6	<p>จัดทำอัตราค่าบริการการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ประจำปี ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์</p> <p>6.1 ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ยังอยู่ในส่วนงานของสำนัก งานวิจัยฯ ทำให้การประกาศอัตราค่าบริการต้องชะลอออกไป</p> <p>6.2 อัตราค่าบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์มีเฉพาะสำหรับ บริการใช้เครื่องมือ ส่วนการรับวิเคราะห์เป็นตัวอย่างศูนย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ยังไม่จัดทำ ทำให้การรับวิเคราะห์จาก หน่วยงานภายนอกต้องยกเลิกไป</p>	<p>6.1 ร่วมหาแนวทางกับสำนักงานกฎหมายเพื่อหา แนวทางแก้ไขปัญหาการออกประกาศอัตรา ค่าบริการ</p> <p>6.2 สสำรวจอัตราค่าบริการของมหาวิทยาลัยอื่น พร้อมทั้งร่วมประชุมปรึกษาหาแนวทางการจัดทำ อัตราค่าบริการแบบวิเคราะห์เป็นตัวอย่าง โดยมี รูปแบบการทำอัตราค่าบริการให้เป็นไปในทิศทาง เดียวกัน</p>
7	<p>ประสานงานการซ่อมแซมอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์</p> <p>กรณีมาซ่อมแซมอาคารไม่มีการแจ้งเข้ามามีจะมี บุคคลภายนอกเข้ามา ทำให้เกิดปัญหาการติดต่อสื่อสาร ระหว่างช่างกับเจ้าหน้าที่ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์</p>	<p>เมื่อมีการเข้ามาซ่อมแซมควรมีการแจ้งรายชื่อ บุคคลที่จะเข้ามา พร้อมทั้งรับบัตรผู้มาติดต่อกับ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ด้านหน้าอาคาร</p>
8	<p>ประสานงานการแยกมิเตอร์ไฟขอห้องปฏิบัติการทาง การเกษตร วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเภสัชศาสตร์ ประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์</p> <p>บางคณะไม่ส่งข้อมูลขนาดของกำลังไฟ ทำให้การติดตั้ง มิเตอร์ไฟล่าช้า</p>	<p>ติดตั้งมิเตอร์ไฟให้ครอบคลุมสำหรับเครื่องมือที่ คาดว่าจะใช้งานของแต่ละคณะ</p>
9	<p>ประสานงานการจัดทำระบบการจองใช้เครื่องมือ วิทยาศาสตร์</p> <p>รูปแบบ template ของระบบจองใช้เครื่องมือ</p>	<p>เขียนขั้นตอนการใช้งานระบบจองใช้เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ในหน้าหลักของเว็บไซต์</p>

ลำดับที่	ปัญหา อุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
	วิทยาศาสตร์ใช้งานยากและซับซ้อน	
10	<p>ประสานงานการจัดทำระบบการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ผ่านระบบ EMS</p> <p>10.1 เมื่อมีผู้ใช้ระบบการจองด้วย EMS ไม่ทราบขั้นตอนการเข้าใช้</p> <p>10.2 การจองด้วย EMS บางครั้งทางศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ไม่สามารถบริหารการจำกัดเข้าใช้ได้ เนื่องจากผู้ใช้บริการบางคนไม่ขานาญการใช้เครื่อง</p> <p>10.3 เมื่อมีผู้จองในระบบ ช่วงเวลาการบริการอาจทำให้ไม่ตรงกับนักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลเครื่องมือ</p>	<p>10.1 ทำขั้นตอนข้อปฏิบัติการจองระบบผ่านหน้าเว็บไซต์</p> <p>10.2 ควรให้ผู้รับบริการทดสอบความสามารถใช้เครื่องก่อนการเข้าใช้ระบบจอง</p> <p>10.3 นักวิทยาศาสตร์ต้องทำแผนการใช้งานแต่ละเครื่องให้สอดคล้องกับการเข้าจองเครื่องมือของผู้รับบริการในระบบ ถ้าเกิดปัญหาควรแจ้ง ผู้ขอรับบริการล่วงหน้า</p>
11	<p>ประสานงานปรับปรุงศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระยะ ที่ 2</p> <p>ไม่ทราบแผนการดำเนินงานของสำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ติดตามการดำเนินงานอย่างใกล้ชิด หรือผ่านการสอบถามข้อมูล</p>
12	<p>ประสานงานระหว่างเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN)</p> <p>12.1 การจัดประชุมย่อยแต่ละครั้งเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN) ไม่มีแผนล่วงหน้า ทำให้การจัดการบริหารค่าใช้จ่ายในการเดินทางเกิดปัญหา</p> <p>12.2 เนื่องจากการติดต่อสื่อสารผ่านระบบออนไลน์ บางครั้งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนทำให้การสื่อสารผิดพลาด</p>	<p>12.1 ติดตามการดำเนินของเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (TSEN) ระบบไลน์ หรือเข้าร่วมประชุมทุกครั้งเพื่อทราบการดำเนินงาน</p> <p>12.2 สอบถามผู้รับผิดชอบของส่วนงานนั้นๆ</p>

ภาคผนวก

