



**แผนปฏิบัติการ**  
**ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561**  
**สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ**

## คำนำ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมีภารกิจสำคัญด้านการบริหารจัดการและพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการและการศึกษา ดำเนินงานเพื่อสนับสนุนนโยบายการปฏิรูปมหาวิทยาลัยสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) ด้วยการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยดิจิทัล ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560 – 2564) ซึ่งเป็นแผนที่ต่อเนื่อง เพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระยะเวลา 5 ปี และเป็นกรอบในการจัดทำแผนปฏิบัติราชการประจำปี พ.ศ. 2561 ทั้งนี้เพื่อให้บุคลากรในหน่วยงานมีส่วนร่วมกันในการขับเคลื่อนแผนตามหลักธรรมาภิบาล และกำหนดทิศทางการพัฒนาให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ที่วางไว้ ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามแนวนโยบายการบริหารราชการแผ่นดินของรัฐบาล และยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยมีการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงาน มีกระบวนการทบทวนแผนและนำผลการประเมินคุณภาพภายในและภายนอกหน่วยงานมาปรับปรุงผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถดำเนินงานภายใต้บริบทและกระแสการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี ตลอดจนความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง แผนปฏิบัติราชการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 สารสำคัญของแผนปฏิบัติราชการอันได้แก่ วิสัยทัศน์ พันธกิจ ประเด็นยุทธศาสตร์ และ ส่วนที่ 2 รายละเอียดแผนปฏิบัติราชการ โครงการ งบประมาณ ตัวชี้วัด ค่าเป้าหมาย และกำหนดผู้รับผิดชอบ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนปฏิบัติราชการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการผลักดันและขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุตามเป้าหมายวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครได้อย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

# สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ค
วิสัยทัศน์ / พันธกิจ /	3
ประเด็นยุทธศาสตร์	3
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1	3
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2	4
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3	5
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4	6
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5	7
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 6	8
แผนที่ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัย	9
ผังยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยดิจิทัล	10
ความเชื่อมโยงแผนยุทธศาสตร์	11
ประเด็นยุทธศาสตร์/ตัวชี้วัด/โครงการ/กิจกรรม	16
<b>แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561</b>	<b>19</b>
ครุภัณฑ์ขยายจุดบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองโซติเวช	22
ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล	31
ครุภัณฑ์จุดบริการเครือข่ายแบบมีสาย	65
โครงการพัฒนาระบบบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง	72
โครงการลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการ	77
โครงการบำรุงรักษาระบบ RFID	82
โครงการบำรุงรักษาระบบกล้องวงจรปิด	87
โครงการบำรุงรักษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	92
โครงการบำรุงรักษาระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib	97
โครงการปรับปรุงสายโทรศัพท์ภายใน ศูนย์พัฒนาศึกษาพระนคร	102

## บทสรุปผู้บริหาร

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศบริหารจัดการและพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ประกอบด้วย ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ ระบบงานห้องสมุด และการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ สนับสนุนด้านจัดการเรียนการสอนและเพิ่มประสิทธิภาพด้านการบริหารจัดการ ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามนโยบายการบริหารราชการแผ่นดินและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัย จึงจัดทำแผนปฏิบัติราชการประจำปี พ.ศ. 2561 ที่มีความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ ระยะ 20 ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม แผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อกำหนดกรอบการบริหารราชการของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย การกำหนดแนวทางการบริหารโครงการ/กิจกรรม การกำกับติดตาม และรายงานผลการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ โดยกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจและยุทธศาสตร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของแผนปฏิบัติราชการฉบับนี้

### วิสัยทัศน์

“พัฒนาองค์กรสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล”

### พันธกิจ

1. พัฒนานวัตกรรมการดิจิทัล เพื่อสนับสนุนภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยในการก้าวไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล
2. ผลิตรายการบริการการศึกษาโดยใช้นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อบูรณาการเข้ากับการจัดการศึกษาสมัยใหม่โดยผ่านระบบบริการอิเล็กทรอนิกส์
3. พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
4. บูรณาการองค์ความรู้เพื่อผลิตคลังความรู้ดิจิทัลด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและการรักษาสิ่งแวดล้อม
5. พัฒนาการบริหารจัดการองค์โดยใช้นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการบริหารการศึกษายุคใหม่และเป็นกลไกในการสร้างหลักธรรมาภิบาล
6. จัดหาและเพิ่มประสิทธิภาพทรัพยากรดิจิทัล โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสอดคล้องตามภารกิจของมหาวิทยาลัย

## ประเด็นยุทธศาสตร์

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 เพิ่มศักยภาพการจัดการศึกษาและพัฒนาบุคลากรโดยใช้นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการศึกษา (Digital Academic)
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อบูรณาการเข้ากับการเรียนจัดการศึกษาสมัยใหม่ (Digital Content)
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 เพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อบูรณาการเข้ากับการบริหารจัดการงานวิจัยและวิชาการ (Digital Research)
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลกับองค์ความรู้ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและการรักษาสืบสานมรดก (Digital Museum)
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการบริหารจัดการและกระบวนการจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Digital Analytics)
- ยุทธศาสตร์ที่ 6 เพิ่มทรัพยากรและพัฒนาประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลเพื่อปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University (Digital Infrastructure)

วิสัยทัศน์ / พันธกิจ /  
ประเด็นยุทธศาสตร์

## วิสัยทัศน์ (Vision)

“พัฒนาองค์กรสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล”

## พันธกิจ (Mission)

1. พัฒนานวัตกรรมดิจิทัล เพื่อสนับสนุนภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยในการก้าวไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล
2. ผลิตรายการบริการการศึกษาโดยใช้นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อบูรณาการเข้ากับการจัดการศึกษาสมัยใหม่โดยผ่านระบบบริการอิเล็กทรอนิกส์
3. เพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
4. บูรณาการองค์ความรู้เพื่อผลิตคลังความรู้ดิจิทัลด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและการรักษาสิ่งแวดล้อม
5. พัฒนาการบริหารจัดการองค์โดยใช้นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารการศึกษายุคใหม่และเป็นกลไกในการสร้างหลักธรรมาภิบาล
6. จัดหาและเพิ่มประสิทธิภาพทรัพยากรดิจิทัล โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสอดคล้องตามภารกิจของมหาวิทยาลัย

# ประเด็นยุทธศาสตร์

## ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 (Digital Academic) เพิ่มศักยภาพและพัฒนาบุคลากรโดยใช้นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการศึกษา

### เป้าหมาย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ยกระดับเพิ่มขีดความสามารถและเตรียมความพร้อมของนักศึกษา บุคลากรและคณาจารย์ ให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัล โดยการพัฒนา นักศึกษา เพิ่มขีดความสามารถของคณาจารย์และบุคลากร ให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจนนำไปสู่การพัฒนาเป็นศูนย์กลางความเป็นเลิศทางวิชาการ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสู่ Thailand 4.0 ที่มุ่งเน้นขับเคลื่อนประเทศด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม ตลอดจนสามารถปรับตัวได้ตามความต้องการทั้งภาคการศึกษา ภาคธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม

### เป้าประสงค์

1. พัฒนาคุณภาพนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
2. เพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรโดยใช้นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการจัดการศึกษา
3. พัฒนาการจัดการเรียนการสอนด้วยทรัพยากรสารสนเทศที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

### กลยุทธ์

1. พัฒนาคุณภาพนักศึกษา (Smart Student)
2. พัฒนาคุณภาพบุคลากรสายวิชาการ (Smart Lecturer)
3. พัฒนาคุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Smart Personal)
4. พัฒนาศูนย์กลางความเป็นเลิศทางวิชาการ (Center of Excellence)

### แนวทางการดำเนินงาน

1. พัฒนาทักษะความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลแก่นักศึกษาและบุคลากร เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล
2. สนับสนุนการให้บริการศูนย์ฝึกอบรมและทดสอบด้านไอที (IT Training and Testing Center : ITTT) เพื่อให้บริการศูนย์ทดสอบความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ แก่นักศึกษา บุคลากร และผู้มารับบริการทั่วไป
3. สนับสนุนการให้บริการศูนย์พัฒนาการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล



**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ**

ลำดับ	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย/ปีการศึกษา					
		หน่วยนับ	2560	2561	2562	2563	2564
<b>ตัวชี้วัดแผนปฏิบัติการ</b>							
1	ร้อยละของบุคลากรสายวิชาการที่ได้รับการพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถ	ร้อยละ	-	-	75	80	85
2	ร้อยละของบุคลากรสายสนับสนุนที่ได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะด้านวิชาชีพการบริหารจัดการและทักษะตามสายงาน	ร้อยละ	-	-	75	80	85
3	จำนวนอัตราการเข้าใช้บริการศูนย์พัฒนาการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล	ครั้ง	-	-	100	200	300

## ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 (Digital Content)

### พัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อบูรณาการเข้ากับการจัดการศึกษาสมัยใหม่

<p><b>เป้าหมาย</b></p> <p>สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมุ่งเน้นการพัฒนา Digital Content แบบบูรณาการ โดยการบูรณาการเนื้อหา/สาระที่แปลงเข้าสู่ระบบดิจิทัล ในด้านการศึกษา ด้านวัฒนธรรม และด้านพัฒนาทักษะทางอาชีพ จนนำไปสู่การพัฒนาเป็นคอร์สการเรียนออนไลน์ ระบบเปิดที่รองรับผู้เรียนจำนวนมาก (Massive Open Online Course) เพื่อสนับสนุนการสร้างระบบการศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ที่มีคุณภาพตลอดชีวิต</p>
<p><b>เป้าประสงค์</b></p> <p>พัฒนาสื่อและระบบสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัลเพื่อบูรณาการเข้ากับการจัดการศึกษาสมัยใหม่</p>
<p><b>กลยุทธ์</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. พัฒนาคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน (Smart Learning)</li><li>2. พัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล (Smart Library)</li></ol>
<p><b>แนวทางการดำเนินงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. สนับสนุนและระบบการเรียนการสอนออนไลน์ การสร้างหลักสูตรออนไลน์ ระบบเปิดที่รองรับผู้เรียนจำนวนมาก (Massive Open Online Course) เพื่อพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต</li><li>2. สนับสนุนการให้บริการทางการศึกษาและภารกิจด้านการบริหารจัดการ</li><li>3. พัฒนาห้องสมุดสู่การเป็น e-Library อย่างเต็มรูปแบบโดยเพิ่มประสิทธิภาพระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (Automation Library) จำนวนทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัล และมีการผลักดันให้เกิดใช้งานฐานข้อมูลอ้างอิงการวิจัยเพิ่มขึ้น (Reference Databases)</li></ol>

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ

ลำดับ	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย/ปีการศึกษา					
		หน่วย นับ	2560	2561	2562	2563	2564
<b>ตัวชี้วัดแผนปฏิบัติการ</b>							
1	จำนวนอัตราการเข้าใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์	ครั้ง	300	400	500	700	800
2	จำนวนรายวิชาที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์	รายวิชา	1	1	2	3	3
3	จำนวนอัตราการเข้าใช้ระบบคลังดิจิทัลสำหรับเผยแพร่การศึกษา	ครั้ง	-	-	400	500	700
4	จำนวนทรัพยากรในฐานสารสนเทศในฐานข้อมูลเพิ่มขึ้น	เล่ม	เพิ่มขึ้นปีละ 1,500	เพิ่มขึ้นปีละ 1,500	เพิ่มขึ้นปีละ 1,500	เพิ่มขึ้นปีละ 1,500	เพิ่มขึ้นปีละ 1,500
5	จำนวนหนังสือติด Tag RFID เพิ่มขึ้น	เล่ม	เพิ่มขึ้นปีละ 1,000	เพิ่มขึ้นปีละ 1,000	เพิ่มขึ้นปีละ 1,000	เพิ่มขึ้นปีละ 1,000	เพิ่มขึ้นปีละ 1,000
6	จำนวนอัตราการเข้าใช้ฐานข้อมูลอ้างอิงงานวิจัย	ครั้ง	100,000	150,000	160,000	170,000	180,000
7	จำนวนอัตราการเข้าใช้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ	ครั้ง	80,000	100,000	120,000	140,000	160,000
8	จำนวนอัตราการเข้าใช้ระบบบริการหนังสือเล็กทรอนิกส์	ครั้ง	500	800	1,000	2,000	3,000

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 (Digital Research)**  
**เพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศดิจิทัลงานวิจัย**  
**เพื่อบูรณาการเข้ากับการบริหารจัดการงานวิจัยและวิชาการ**

<p><b>เป้าหมาย</b></p> <p>การพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศดิจิทัล ด้วยการพัฒนาการบริหารจัดการงานวิจัยและวิชาการ การพัฒนาคลังข้อมูลข่าวสาร และบริการต่างๆ ที่เอื้ออำนวยต่อคนทุกระดับ โดยคำนึงถึงผู้ด้อยโอกาสให้สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา อย่างทั่วถึง เท่าเทียมกันผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล งานวิจัยอย่างครบวงจร สนับสนุนข้อมูลการวิจัยให้กับผู้ประกอบการ (Entrepreneur) และธุรกิจ SME จากการแข่งขันเชิงราคา ไปสู่การแข่งขันเชิงการสร้างคุณค่าของสินค้าและบริการ (Service Innovation) รวมทั้งมีคลังทรัพยากรสารสนเทศเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และองค์ความรู้ในรูปแบบดิจิทัลที่สามารถเข้าถึงและนำข้อมูลมาใช้หรือนำไปวิเคราะห์ต่อยอดเพื่อพัฒนาเป็นนวัตกรรมได้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก</p>
<p><b>เป้าประสงค์</b></p> <p>เพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยอย่างครบวงจร เพื่อบูรณาการเข้ากับการบริหารจัดการและบริการวิชาการ</p>
<p><b>กลยุทธ์</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารและบริการงานวิจัย (e-Research)</li><li>2. เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารและบริการวิชาการ (e- ASMS)</li></ol>
<p><b>แนวทางการดำเนินงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารงานวิจัย เช่น ระบบบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัย (Research Management System) การให้บริการวารสารวิจัย ฐานข้อมูล บรรณานุกรม สารสนเทศและการอ้างอิง (e-Journals)</li><li>2. เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการคลังข้อมูลทางวิชาการของมหาวิทยาลัย (Intellectual Repository) และระบบบริหารงานบริการของมหาวิทยาลัย (ASMS : Academic Services Management System)</li></ol>

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ

ลำดับ	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย/ปีการศึกษา					
		หน่วย นับ	2560	2561	2562	2563	2564
<b>ตัวชี้วัดแผนปฏิบัติการ</b>							
1	จำนวนบรรณานุกรมใน ฐานเพิ่มขึ้น	ชื่อเรื่อง	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 1,000	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 1,000	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 1,000	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 1,000	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 1,000
2	จำนวนทรัพยากรฯ สารสนเทศระบบคลัง ปัญญามหาวิทยาลัย (Intellectual Repository)	ชื่อเรื่อง	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 150 ชื่อ เรื่อง	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 150 ชื่อ เรื่อง	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 150 ชื่อ เรื่อง	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 150 ชื่อ เรื่อง	เพิ่ม ขึ้น ปีละ 150 ชื่อ เรื่อง

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 (Digital Museum)**  
**บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลกับองค์ความรู้ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม**  
**และการรักษาสีงแวดล้อม**

<p><b>เป้าหมาย</b></p> <p>การบูรณาการองค์ความรู้ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมเข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัล ด้วยการรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลองค์ความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมและการรักษาสีงแวดล้อม สร้างสรรค์แหล่งศึกษาหาความรู้ให้แก่ นักศึกษา บุคลากรของมหาวิทยาลัยตลอดจนประชาชนทั่วไป โดยยกระดับการท่องเที่ยวในด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality) ในรูปแบบพิพิธภัณฑ์ดิจิทัล สร้างความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ทำนุบำรุงและการเข้าใจคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม อันเป็นองค์ประกอบในการปลูกฝังให้นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์และพัฒนาไปสู่การเป็นประชาชนที่มีคุณภาพต่อสังคมและส่วนรวม</p>
<p><b>เป้าประสงค์</b></p> <p>บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและการรักษาสีงแวดล้อม</p>
<p><b>กลยุทธ์</b></p> <p>พัฒนาระบบดิจิทัลด้านศิลปวัฒนธรรมและสีงแวดล้อม (e-Museum)</p>
<p><b>แนวทางการดำเนินงาน</b></p> <p>พัฒนาระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมและสีงแวดล้อม เพื่อสร้างจิตสำนึกแก่ประชาคมและสังคมด้านการอนุรักษ์วัฒนธรรมและสีงแวดล้อม</p>

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 (Digital Analytics)**  
**เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการบริหารจัดการและการพัฒนาองค์กรโดยใช้เทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่**

<p><b>เป้าหมาย</b></p> <p>การบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศในมหาวิทยาลัย โดยใช้เทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ที่สามารถนำมาวิเคราะห์ในเชิงกลยุทธ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้านการบริหารจัดการองค์กรและการพัฒนากระบวนการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ สร้างอรรถประโยชน์ในด้านการอำนวยความสะดวก (Facilitator) การส่งเสริมสนับสนุน (Promoter) เพื่อสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากรและนักศึกษาอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการพัฒนามหาวิทยาลัยฯ ให้มีโครงสร้างองค์กรที่ยืดหยุ่น คล่องตัว บริหารจัดการทรัพยากรให้มีความคุ้มค่าสูงสุด ลดต้นทุนการดำเนินงาน อำนวยความสะดวก เพิ่มความรวดเร็ว มุ่งเน้นเป้าหมายมากกว่ากระบวนการ สนับสนุนการใช้ทรัพยากรดิจิทัลร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อผลักดันไปสู่การบูรณาการระบบสารสนเทศกับหน่วยงานของภาครัฐต่อไปในอนาคต</p>
<p><b>เป้าประสงค์</b></p> <p>เพิ่มประสิทธิภาพระบบจัดการเชิงกลยุทธ์ โดยใช้เทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการบริหารจัดการและการจัดการศึกษา</p>
<p><b>กลยุทธ์</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ (e-Strategy)</li><li>2. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University</li></ol>
<p><b>แนวทางการดำเนินงาน</b></p> <p>มีการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาระบบงานสนับสนุนการบริหารจัดการ ให้มีประสิทธิภาพ ทันสมัย คล่องตัวและมีธรรมาภิบาล เพื่อรองรับการปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University</p>

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 6 (Digital Infrastructure)**  
**เพิ่มทรัพยากรและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลเพื่อปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University**

**เป้าหมาย**

การพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพด้านการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่มีมาตรฐานและสมัย โดยมีเป้าหมายการดำเนินงานเพื่ออำนวยความสะดวกด้านการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมทั่วถึงทั้งองค์กร การมีขนาดและความสามารถที่พอเพียงกับการใช้งาน มีเสถียรภาพที่มั่นคง มีความเชื่อถือได้สูงเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในอนาคต การใช้เทคโนโลยีสีเขียวที่ลดภาระการดำเนินการด้านโครงสร้างและการบริการพื้นฐานดิจิทัลของหน่วยงานย่อยภายในมหาวิทยาลัย ตลอดจนมุ่งพัฒนาพื้นที่แห่งการเรียนรู้ Learning Center เพื่อสนับสนุนให้เกิดทักษะแห่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต สนับสนุนการพัฒนามหาวิทยาลัยฯ เพื่อร่วมปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University

**เป้าประสงค์**

1. พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่มีมาตรฐานและทันสมัยเพื่อรองรับการปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University
2. พัฒนาทรัพยากรดิจิทัลเพื่อสนับสนุนระบบการจัดการเรียนการสอน

**แนวทางการดำเนินงาน**

1. พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ประกอบด้วย ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (IP Telephony) ระบบรักษาความปลอดภัยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (IP Security Cameras) เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการบริหารจัดการระบบเครือข่ายและการสื่อสาร ให้รองรับสนับสนุนและสนับสนุนการพัฒนาปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University
2. พัฒนาระบบศูนย์การเรียนรู้ Learning Center (Smart Learning Center) โดยพัฒนาสภาพแวดล้อมภายในห้องศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และห้องสมุดให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ (Learning Space) ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง



ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 6 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ

ลำดับ	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย/ปีการศึกษา					
		หน่วยนับ	2560	2561	2562	2563	2564
<b>ตัวชี้วัดแผนปฏิบัติการ</b>							
1	สถิติการ downtime ของระบบกล้องวงจรปิด	ครั้ง/ปี	น้อยกว่า 10	น้อยกว่า 10	น้อยกว่า 10	น้อยกว่า 10	น้อยกว่า 8
2	สถิติการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล	ปริมาณข้อมูลจราจรเฉลี่ยต่อปี (Mbps)	400 (Mbps)	500 (Mbps)	550 (Mbps)	600 (Mbps)	700 (Mbps)
3	ร้อยละของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงในระบบแสงสว่าง	ร้อยละ	-	-	-	-	30
4	จำนวนอัตราการใช้บริการศูนย์การเรียนรู้ Learning Center ทั้ง 4 ศูนย์	ครั้ง	30,000	40,000	50,000	51,000	52,000

## ตัวชี้วัดและค่าเป้าหมาย

ลำดับ	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ผู้รับผิดชอบ
1	จำนวนอัตราการเข้าใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์	400 ครั้ง	กลุ่มพัฒนา นวัตกรรม
2	จำนวนรายวิชาที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์เพิ่มขึ้น	1 รายวิชา	กลุ่มพัฒนา นวัตกรรม
3	จำนวนทรัพยากรฯในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้นปีละ 1,500 เล่ม	กลุ่มวิทยบริการ
4	จำนวนหนังสือติด Tag RFID เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้นปีละ 1,500 เล่ม	กลุ่มวิทยบริการ
5	จำนวนอัตราการเข้าใช้ฐานข้อมูลอ้างอิงงานวิจัย	150,000 ครั้ง	กลุ่มวิทยบริการ
6	จำนวนอัตราการเข้าใช้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ	100,000 ครั้ง	กลุ่มวิทยบริการ
7	จำนวนอัตราการเข้าใช้ระบบบริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	800 ครั้ง	กลุ่มวิทยบริการ
8	จำนวนบรรณานุกรมในฐานเพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น ปีละ 1,000 ชื่อเรื่อง	กลุ่มวิทยบริการ
9	จำนวนทรัพยากรฯสารสนเทศระบบคลังปัญญามหาวิทยาลัย (Intellectual Repository)	เพิ่มขึ้น ปีละ 150 ชื่อเรื่อง	กลุ่มวิทยบริการ
10	สถิติการ downtime ของระบบกล้องวงจรปิด	น้อยกว่า 10 ครั้ง/ปี	กลุ่มเครือข่าย คอมพิวเตอร์
11	สถิติการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล	ปริมาณข้อมูลจราจร เฉลี่ย 500 ต่อปี (Mbps)	กลุ่มเครือข่าย คอมพิวเตอร์
12	จำนวนอัตราการใช้บริการศูนย์การเรียนรู้ Learning Center ทั้ง 4 ศูนย์	40,000 ครั้ง	กลุ่มเครือข่าย คอมพิวเตอร์

# แผนที่ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยดิจิทัล

## วิสัยทัศน์ (vision) พัฒนาการสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล

**พันธกิจ (Mission)**

- พัฒนานวัตกรรมดิจิทัลเพื่อสนับสนุนกิจการหลักของมหาวิทยาลัยในการก้าวไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล
- ผลิตการบริหารการศึกษาโดยใช้ นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อบูรณาการ เข้ากับการจัดการสมัยใหม่โดยผ่านระบบบริการอิเล็กทรอนิกส์
- พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อสนับสนุน การวิจัยและพัฒนา
- บูรณาการองค์ความรู้เพื่อผลิต คลังความรู้ดิจิทัลด้านการทำนุ บำรุงศิลปวัฒนธรรมและการ รักษาสิ่งแวดล้อม
- พัฒนาการบริหารจัดการองค์กร โดยใช้ผสมผสานนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล การบริหารการศึกษาสมัยใหม่และ เป็นกลไกในการสร้าง หลักธรรมาภิบาล
- จัดหาและเพิ่มประสิทธิภาพ ทรัพยากรดิจิทัล โดยใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสมสอดคล้อง ตามภารกิจของมหาวิทยาลัย

**ยุทธศาสตร์ (Strategic)**

- เพิ่มศักยภาพการจัดการศึกษา และพัฒนาบุคลากรโดยใช้ นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อ การศึกษา(Digital Academic)
- พัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ ดิจิทัลเพื่อบูรณาการเข้ากับการจัด การศึกษาสมัยใหม่ (Digital Content)
- พัฒนาระบบนิเวศเพื่อบูรณาการ เข้ากับการบริหารจัดการ งานวิจัยและวิชาการ (Digital Research)
- บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลกับ องค์ความรู้ด้านการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรมและการรักษา สิ่งแวดล้อม (Digital Museum)
- เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล การบริหารจัดการและกระบวนการ จัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยี ประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Digital Analytics)
- เพิ่มทรัพยากรและพัฒนา ประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐาน ดิจิทัลเพื่อปฏิรูปมหาวิทยาลัย เป็น Digital University (Digital Infrastructure)

**เป้าประสงค์**

- พัฒนาคุณภาพนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลให้ มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
- เพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรโดย ใช้ นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อจัดการศึกษา
- พัฒนาการบริหารวิชาการด้วยทรัพยากร สารสนเทศที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
- พัฒนาสื่อและระบบ สนับสนุนการเรียนรู้ใน รูปแบบดิจิทัลเพื่อบูรณาการ เข้ากับการจัดการศึกษา สมัยใหม่
- เพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศ ดิจิทัลสำหรับงานวิจัยอย่าง ครบวงจร เพื่อบูรณาการเข้า กับการบริหารจัดการและ บริหารวิชาการ
- บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์ทำนุ บำรุงศิลปวัฒนธรรมและการ รักษาสิ่งแวดล้อม
- เพิ่มประสิทธิภาพระบบจัดการ เชิงกลยุทธ์ โดยใช้เทคโนโลยีการ ประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล การบริหารจัดการและจัด การศึกษา
- พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้าง พื้นฐานดิจิทัลที่มีมาตรฐานและทันสมัยเพื่อ รองรับการบริหารมหาวิทยาลัยเป็น Digital University
- พัฒนาทรัพยากรดิจิทัลเพื่อสนับสนุนระบบการ จัดการเรียนการสอน

**กลยุทธ์**

- 1 พัฒนาคุณภาพนักศึกษา
- 2 พัฒนาคุณภาพบุคลากรสายวิชาการ
- 3 พัฒนาคุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน
- 4 พัฒนาคุณภาพระบบจัดการความรู้
- 5 พัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการ
- 1 พัฒนาคุณภาพหลักสูตรและการ เรียนการสอน
- 2 พัฒนาการวิจัยและการเรียนรู้ดิจิทัล
- 1. เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารและ บริหารงานวิจัย
- 2. เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหาร จัดการและบริหารวิชาการ
- พัฒนาระบบดิจิทัลด้านศิลป วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม
- 1. เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหาร จัดการเชิงกลยุทธ์
- 2. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหาร จัดการข้อมูลสารสนเทศเพื่อ สนับสนุนการปฏิรูปมหาวิทยาลัย เป็น Digital University
- 1. พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้าง พื้นฐานดิจิทัลที่มีมาตรฐานและทันสมัยเพื่อ รองรับการบริหารมหาวิทยาลัยเป็น Digital University
- 2. พัฒนาระบบศูนย์การเรียนรู้ Learning Center

# ผังยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยดิจิทัล



## ความเชื่อมโยงแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยดิจิทัล

ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยดิจิทัล		
ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์	ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาการจัดการศึกษาให้มี คุณภาพมาตรฐานสากล	1.2 ระบบ และ ทรัพยากร สนับสนุนการจัดการเรียน การสอนมีความเข้มแข็งทาง วิชาการ	1.2.5 พัฒนาระบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) ครบทุกพื้นที่ (สี ศูนย์ของมหาวิทยาลัย) เพื่อเอื้อเพื่อ ต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการ ทำงานเป็นทีม)	2. พัฒนาระบบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล เพื่อ บูรณาการเข้ากับการจัดการศึกษา สมัยใหม่ (Digital Content)	2.1 พัฒนาสื่อและระบบ สนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบ ดิจิทัลเพื่อบูรณาการเข้ากับการ จัดการศึกษาสมัยใหม่	2.1.2 พัฒนาระบบทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล (Smart Library)
		1.2.6 พัฒนาสภาพแวดล้อมทาง กายภาพและภูมิทัศน์ที่เอื้อต่อการ เรียนรู้ของนักศึกษา	6. เพิ่มทรัพยากรและพัฒนาประสิทธิภาพ โครงสร้างพื้นฐานเพื่อปฏิรูป มหาวิทยาลัยเป็น Digital University (Digital Infrastructure)	6.1 พัฒนาระบบทรัพยากร ดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการจัดการ เรียนการสอน	6.1.2 พัฒนาระบบศูนย์การเรียนรู้ด้วย ตนเอง Learning Center (Smart Learning Center)
	1.1 บัณฑิตคิดเป็นระบบปฏิบัติ เป็นเลิศมีอัตลักษณ์ของ มหาวิทยาลัยและเป็นที่ยิ่ง ของสังคม	1.1.13 พัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยี (ดิจิทัล) ของนักศึกษา	1. เพิ่มศักยภาพการจัดการศึกษาและ พัฒนาบุคลากรโดยใช้นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อการศึกษา (Digital Academic)	1.1 พัฒนาคุณภาพนักศึกษาด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลให้มีคุณภาพ ตามมาตรฐานสากล	1.1.1 พัฒนาคุณภาพนักศึกษา (Smart Student)

ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยดิจิทัล		
ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์	ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาการจัดการศึกษาให้มี คุณภาพมาตรฐานสากล (ต่อ)	1.4 ระบบ และ ทรัพยากร สนับสนุนการจัดการเรียนการ สอนมีความเข้มแข็งทางวิชาการ	1.14.7 เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการ สอนด้วยเทคโนโลยีด้านการเรียนการ สอนที่ทันสมัย	2. พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ดิจิทัล เพื่อ บูรณาการเข้ากับการจัดการศึกษา สมัยใหม่ (Digital Content)	2.1 พัฒนาสื่อและระบบ สนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบ ดิจิทัลเพื่อบูรณาการเข้ากับการ จัดการศึกษาสมัยใหม่	2.1.1 พัฒนาคุณภาพหลักสูตรและการเรียน การสอน (Smart Learning)
ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ของงานวิจัยและพัฒนา	2.2 ระบบสนับสนุนการวิจัยมีการ พัฒนาอย่างต่อเนื่อง	2.2.6 พัฒนาสภาพแวดล้อมเทคโนโลยี และครุภัณฑ์ที่สนับสนุนงานวิจัยและ ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วน ได้ส่วนเสียอย่างมีประสิทธิภาพ	3. เพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อ บูรณาการเข้ากับการบริหารจัดการ งานวิจัยและวิชาการ (Digital Research)	3.1. เพิ่มประสิทธิภาพระบบ นิเวศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยอย่าง ครบวงจรเพื่อบูรณาการเข้ากับ การบริหารจัดการและบริการ วิชาการ	3.1.1 เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารและ บริการงานวิจัย (e-Research)
ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนาการบริหารวิชาการและ พัฒนาอาชีพอย่างมีคุณภาพ	3.2 ระบบบริหารจัดการด้าน บริการวิชาการมี ประสิทธิภาพและเอื้อต่อการ แข่งขัน	3.2.2 พัฒนาและปรับปรุงโครงสร้าง องค์กร กฎ และระเบียบการ ให้บริการวิชาการให้เอื้อต่อการ แข่งขันและเพิ่มประสิทธิภาพอย่าง ต่อเนื่อง	1. เพิ่มศักยภาพการจัดการศึกษาและ พัฒนาบุคลากรโดยใช้นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อการศึกษา (Digital Academic)	1.3 พัฒนาการบริการวิชาการ ด้วยทรัพยากรสารสนเทศที่ ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ	1.1.5 พัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการ (Center of Excellence)
			3. เพิ่มประสิทธิภาพระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อ บูรณาการเข้ากับการบริหารจัดการ งานวิจัยและวิชาการ (Digital Research)	3.1. เพิ่มประสิทธิภาพระบบ นิเวศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยอย่าง ครบวงจรเพื่อบูรณาการเข้ากับ การบริหารจัดการและบริการ วิชาการ	3.1.2 พัฒนาระบบบริหารและบริการ วิชาการ (e-ASMS)

ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยดิจิทัล		
ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์	ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาการทำงานบำรุง ศิลปวัฒนธรรมและรักษา สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	4.1 มีกลไกการอนุรักษ์และทำนุ บำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมตามบริบทที่ เปลี่ยนแปลงไปของประเทศ	4.1.2 สร้างองค์ความรู้ด้าน ศิลปะวัฒนธรรม และทำนุบำรุงอย่าง ยั่งยืน	4.บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลกับองค์ ความรู้ด้านการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรมและการรักษา สิ่งแวดล้อม (Digital Museum)	4.1 บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์ทำนุ บำรุงศิลปวัฒนธรรมและการ รักษาสิ่งแวดล้อม	4.1.1 พัฒนาระบบดิจิทัลด้าน ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม (e-Museum)

ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			ยุทธศาสตร์สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์	ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการองค์กรด้วยหลักธรรมาภิบาล	5.2 ปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University	5.2.2 พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเป็น Digital University	1. เพิ่มศักยภาพการจัดการศึกษาและพัฒนาบุคลากรโดยใช้นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการศึกษา (Digital Academic)	1.2 เพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรโดยใช้นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการจัดการศึกษา	1.2.1 พัฒนาคุณภาพบุคลากรสายวิชาการ (Smart Lecturer)
					1.2.2 พัฒนาคุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Smart Personal)
			5. เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการบริหารจัดการและกระบวนการจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Digital Analytics)	5.1 เพิ่มประสิทธิภาพระบบจัดการเชิงกลยุทธ์โดยใช้เทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการบริหารจัดการและการจัดการศึกษา	5.1.1 เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ (e-Strategy)
					5.1.2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University



ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			ยุทธศาสตร์สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์	ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการองค์กรด้วยหลักธรรมาภิบาล (ต่อ)	5.2 ปฏิรูปรวมวิทยาเป็น Digital University (ต่อ)	5.2.2 พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเป็น Digital University (ต่อ)	6. เพิ่มทรัพยากรและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อปฏิรูปรวมวิทยาลัยเป็น Digital University (Digital Infrastructure)	6.1 พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่มีมาตรฐานและทันสมัยเพื่อรองรับการปฏิรูปรวมวิทยาลัยเป็น Digital University	6.1.1 พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (e-Infrastructure)

## ประเด็นยุทธศาสตร์ /ตัวชี้วัด/โครงการ/กิจกรรม

ประเด็นยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์	กลยุทธ์	ตัวชี้วัด	โครงการ/กิจกรรม
พัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล เพื่อ บูรณาการเข้ากับการจัดการศึกษา สมัยใหม่ (Digital Content)	พัฒนาสื่อและระบบสนับสนุน การเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัลเพื่อ บูรณาการเข้ากับการจัด การศึกษาสมัยใหม่	พัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ ดิจิทัล (Smart Library)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำนวนทรัพยากรฯใน ฐานข้อมูลสารสนเทศเพิ่มขึ้นปี ละ 1,500 เล่ม</li> <li>2. จำนวนหนังสือติด Tag RFID เพิ่มขึ้นปีละ 1,000 เล่ม</li> <li>3. จำนวนอัตราการเข้าใช้ ฐานข้อมูลอ้างอิงงานวิจัย 150,000 ครั้ง/ปี</li> <li>4. จำนวนอัตราการเข้าใช้ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ 100,000 ครั้ง/ปี</li> <li>5. จำนวนอัตราการเข้าใช้ ระบบบริการหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ 800 ครั้ง/ปี</li> <li>6. จำนวนบรรณานุกรมใน ฐานเพิ่มขึ้นปีละ 1,000 ชื่อ เรื่อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ฐานข้อมูล WGSN</li> <li>2.ฐานข้อมูล E-book Science Direct</li> <li>3. ฐานข้อมูล E-books Access Engineering</li> <li>4. ฐานข้อมูล E-books Opnenserv</li> <li>5. โครงการบำรุงรักษาระบบ RFID</li> <li>6. โครงการบำรุงรักษาระบบ ห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib</li> </ol>

			7. จำนวนทรัพยากรฯ สารสนเทศระบบคลังปัญญา มหาวิทยาลัย (Intellectual Repository) เพิ่มขึ้นปีละ 150 ชื่อเรื่อง	
เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการ บริหารจัดการและกระบวนการจัด การศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีการ ประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Digital Analytics)	เพิ่มประสิทธิภาพระบบจัดการ เชิงกลยุทธ์โดยใช้เทคโนโลยีการ ประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพ และ ประสิทธิผลการบริหารจัดการ และการจัดการศึกษา	เพิ่มประสิทธิภาพการบริหาร จัดการข้อมูลสารสนเทศเพื่อ สนับสนุนการปฏิรูป มหาวิทยาลัยเป็น Digital University	1. ระดับความสำเร็จตาม แผนปฏิบัติการการพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการ บริหารและการบริหาร การศึกษา ร้อยละ 79	1. พัฒนาระบบ RMUTP Stydy life 2. พัฒนาระบบบริหารทรัพยากร บุคคล (Human Resource Management System) 3. พัฒนาระบบจองรถ 4. เพิ่มประสิทธิภาพคลังข้อมูลทาง วิชาการ 5. เพิ่มประสิทธิภาพระบบ สารสนเทศสหกิจศึกษา 6. พัฒนาระบบ Mobile Document 7. พัฒนาระบบเว็บไซต์ ภาษาอังกฤษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ 8. พัฒนาระบบบริหารสมาชิกชมรม มทร. พระนคร อาวุโส

<p>เพิ่มทรัพยากรและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University (Digital Infrastructure)</p> <p>เพิ่มทรัพยากรและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University (Digital Infrastructure) (ต่อ)</p>	<p>พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่มีมาตรฐานและทันสมัยเพื่อรองรับการปฏิรูปมหาวิทยาลัยเป็น Digital University</p>	<p>พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (e-Infrastructure)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระดับความสำเร็จตามแผนปฏิบัติการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ร้อยละ 79</li> <li>2. สถิติ downtime ของระบบกล้องวงจรปิด น้อยกว่า 10 ครั้ง/ปี</li> <li>3. สถิติการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ข้อมูลจราจรเฉลี่ยต่อปี 500 (Mbps)</li> <li>4. จำนวนอัตราการใช้บริการศูนย์การเรียนรู้ Learning Center ทั้ง 4 ศูนย์ 40,000 ครั้ง/ปี</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครุภัณฑ์จุดบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองโซติเวซ</li> <li>2. ครุภัณฑ์ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล</li> <li>3. ครุภัณฑ์จุดบริการเครือข่ายแบบมีสาย</li> <li>4. โครงการพัฒนาระบบบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>5. โครงการลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการ</li> <li>6. โครงการบำรุงรักษาระบบกล้องวงจรปิด</li> <li>7. โครงการบำรุงรักษาระบบกล้องวงจรปิด</li> <li>8. โครงการบำรุงรักษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>9. โครงการปรับปรุงสายโทรศัพท์ภายใน ศูนย์พณิชยการพระนคร</li> </ol>
---	--	---	--	--

# แผนปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

# รายละเอียดโครงการ

# รายการครุภัณฑ์

รายละเอียดคำชี้แจงค่าครุภัณฑ์ งบประมาณรายจ่ายประจำปี 2561

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	วงเงิน
1. รายการ ครุภัณฑ์ขยายจุดบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองโซติเวซ (ถ้าเป็นรายการผูกพัน)	1 ระบบ	900,000 บาท	900,000 บาท
		ขอตั้งปี 2561	.....
		ผูกพันปี 2562	.....

2. ประเภทครุภัณฑ์

- ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร ..... ระบุชื่ออาคาร ..... สร้างเสร็จปีงบประมาณ .....
- ครุภัณฑ์การศึกษา  ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์  ครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3. เหตุผลความจำเป็น

ยุคโลกาภิวัตน์และระบบการศึกษาที่เปิดกว้างทั้งภาครัฐและเอกชน ก่อให้เกิดแนวโน้มการแข่งขันด้านการศึกษาที่สูงขึ้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจึงเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขัน โดยจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะส่งผลให้เกิดศักยภาพในการผลิตทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพออกสู่ตลาดแรงงาน ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ จึงมุ่งเน้นส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบ อย่างเช่นการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Learning) เป็นการเรียนรู้ที่มีกรอบแนวคิดที่ไร้ขีดจำกัดด้านเวลา สถานที่ และแหล่งข้อมูล มหาวิทยาลัยฯ จึงจัดให้บริการห้องศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกและกำหนดรูปแบบการเรียนรู้ได้ตามความต้องการ Self Access Learning Center เป็นการรวมชุดอุปกรณ์ทางด้าน Hardware ต่างๆ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นและวางระบบในลักษณะของห้องเรียนหรือศูนย์กลางสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ห้องศูนย์การเรียนรู้ ในการจัดการงานด้านบริหารภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นการสะท้อนถึงศักยภาพในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งภารกิจในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีทีด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Infrastructure) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านการบริหารการศึกษาและการวิจัย ให้ครอบคลุมทั่วทั้งองค์กร ให้บริการระบบเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์แก่นักศึกษาและบุคลากรคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบและคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ในพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองโซติเวซ จึงขออนุมัติจัดซื้อครุภัณฑ์ขยายจุดบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง จำนวน 1 ระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ ศึกษา ค้นคว้า และบริการวิชาการตลอดจนสนับสนุนด้านการเรียนรู้แก่นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

มาตรฐานขั้นต่ำที่ควรมี ..... 1..... มีอยู่แล้ว ..... ใช้การได้ ..... ชำรุด .....

ใช้สำหรับวิชา ..... ทุกวิชา .....

หลักสูตร ..... ทุกหลักสูตร ..... ระดับ ..... ทุกระดับ .....

จำนวนนักศึกษา.....13,000...คน..... ความถี่ในการใช้งาน.....24.ชม./วัน.....

4. คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)



**ครุภัณฑ์ขยายจุดบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองโซติเวช ประกอบด้วย**

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ราคา	ราคารวม
1.	ครุภัณฑ์ขยายจุดบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองโซติเวช	1 ระบบ	900,000	900,000

(กรณีจัดซื้อ ครุภัณฑ์เป็นชุดที่มีรายการย่อย ต้องระบุ จำนวน และราคาต่อหน่วยของรายการย่อยด้วย)  
ครุภัณฑ์ขยายจุดบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองโซติเวช จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะประกอบด้วย

**1. โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 60 ชุด ชุดละ 2,500 บาท รวมเป็น 150,000 บาท**

- 1.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 80 x ลึก 60 x สูง 75 เซนติเมตร
- 1.2. แผ่นด้านบนและด้านข้างใช้ไม้ Particle Board ป้องกันรอยขีดข่วน
- 1.3. มีชั้นแผ่นวาง Keyboard ที่สามารถเลื่อนเข้า-ออกได้
- 1.4. มีช่องสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ด้านใต้โต๊ะพร้อมช่องร้อยสายไฟ

**2. เก้าอี้คอมพิวเตอร์ จำนวน 60 ชุด ชุดละ 2,000 บาท รวมเป็น 120,000 บาท**

- 2.1. เก้าอี้นั่งมีพนักและที่เท้าแขน เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม
- 2.2. มีขาเหล็ก ชูโครเมียม 5 แฉกพร้อมล้อเลื่อน

**3. ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ระบบ รวมเป็น 9,000 บาท**

ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะต้องจัดเก็บให้อยู่ในรางพลาสติกหรือรางเหล็กหรือท่อเหล็กแบบอ่อนหรือท่อเหล็กแบบแข็ง เพื่อป้องกันการกัดของสัตว์ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ตามความเหมาะสม โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

**4. ระบบสายสัญญาณระบบเครือข่าย จำนวน 60 จุด จุดละ 2,200 บาท เป็นเงิน 132,000 บาท**

- 4.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Cat6 ที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน TIA/EIA 568 และ ISO/IEC 11801 เป็นอย่างน้อย
- 4.2 รองรับการใช้งาน IEEE 802.3AB Gigabit Ethernet, TIA/EIA 1000 Base-TX, 1.2Gbps ATM เป็นอย่างน้อย
- 4.3 ฉนวนหุ้มเปลือกนอก (Jacket) เป็นแบบ PVC , UL Listed CM Fire Rated
- 4.4 ฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก PE หรือดีกว่า
- 4.5 ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของตัวนำ (Conductor Diameter) มีขนาดอย่างน้อย 23 AWG
- 4.6 อัตราการลดทอนสัญญาณตามมาตรฐานหรือดีกว่า Category 6 ดังต่อไปนี้
  - 4.6.1 มีค่า Attenuation (dB/100m) ไม่มากกว่า 32.8 dB ที่ 250 MHz
  - 4.6.2 มีค่า Return Loss (dB) ไม่น้อยกว่า 17.3 dB ที่ 250 MHz
  - 4.6.3 มีค่า NEXT (Near End Cross Talk (dB)) ไม่น้อยกว่า 38.3 dB ที่ 250 MHz
  - 4.6.4 มีค่า ELFEXT (dB) ไม่น้อยกว่า 19.8 dB ที่ 250 MHz
  - 4.6.5 มีค่า Delay 536.3ns/100m. max ที่ 250 MHz
  - 4.6.6 มีค่า DC resistance เท่ากับ 73.2 Ohms/km
- 4.7 สายสัญญาณเครือข่ายที่เสนอ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการ แต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตใน

ประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงที่ระบุชื่อโครงการ และเลขที่ประกาศเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาผล

**5. เติร์บสายสัญญาณทองแดง (Modular Outlet) เป็นเงิน 21,000 บาท**

- 5.1 คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน TIA/EIA 568-B และ ISO/IEC 11801 เป็นอย่างน้อย
- 5.2 สามารถเข้าสายได้ทั้ง Color code แบบ 568A และ 568B
- 5.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับสายสัญญาณระบบเครือข่ายที่เสนอ

**6. แผงกระจายสาย UTP (Patch Panel) เป็นเงิน 18,000 บาท**

- 6.1 เป็น Patch Panel ที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน TIA/EIA 568-B และ ISO/IEC 11801 เป็นอย่างน้อย
- 6.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับสายสัญญาณระบบเครือข่ายที่เสนอ

**7. ระบบไฟฟ้า จำนวน 60 จุด จุดละ 2,200 บาท เป็นเงิน 132,000 บาท**

- 7.1 เป็นแบบ 3 ขาคู่ สามารถเสียบกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ทั้งชนิดแบนและขากลมพร้อมกราวด์
- 7.2 ใช้สายไฟฟ้าเป็นสายแข็งหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้า PVC (THW) มีขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5 SQmm.
- 7.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้า (Load Center) ภายในห้องติดตั้ง ที่มีช่องสำหรับใส่ Breaker ย่อยไม่ต่ำกว่า 4 ช่อง เพื่อควบคุมไฟฟ้าสำหรับครุภัณฑ์ขยายจุดบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่เสนอ

**8. ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 27U จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 18,000 บาท**

- 8.1 มีขนาดมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 27U ความกว้างด้านหน้าสามารถใส่อุปกรณ์มาตรฐาน 19"
- 8.2 ประตูด้านหน้ามีกุญแจล็อก
- 8.3 ด้านล่างของตู้มีช่องสำหรับร้อยสายสัญญาณ
- 8.4 ตัวตู้ ประตูหน้า-หลัง ฝาข้าง มีจุดต่อสายดินเชื่อมต่อถึงกัน
- 8.5 มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 8.6 ประกอบด้วยรางไฟที่มีปลั๊กไฟฟ้าชนิด 3 ขา (แบบมีกราวด์) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

**9. อุปกรณ์สลับสัญญาณ 10/100/1000 ขนาด 48 พอร์ตจำนวน 4 เครื่อง เครื่องละ 60,000 บาท เป็นเงิน 240,000 บาท**

- 9.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณที่มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และมี Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 9.2 มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 104 Gbps และรองรับ Forwarding Rate หรือ Throughput สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 77 Mpps
- 9.3 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 Address
- 9.4 สามารถทำ IPv4 routing Static และ IPv6 routing Static ได้เป็นอย่างน้อย
- 9.5 สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- 9.6 สามารถทำงานแบบ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 9.7 สามารถทำ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) และ Per-VLAN Spanning Tree (PVST)
- 9.8 สามารถทำ Quality of Service (QoS) ได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, DSCP และมี Queue ไม่น้อยกว่า 8 ระดับต่อพอร์ต (Hardware Based)
- 9.9 สามารถกำหนด Quality of Service (QoS) แบบ Weighted Round Robin, Deficit Round

- Robin และ Strict Priority ได้
- 9.10 สามารถทำ IP Multicast protocol ได้แก่ IGMP1,v2,v3 snooping และ MLD Snoopingได้เป็น  
อย่างน้อย
  - 9.11 สามารถทำ Policy-Based Mirroring และ Remote port mirroring ได้
  - 9.12 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4  
ได้
  - 9.13 สามารถทำ DHCP snooping, IP Spoof protection, Dynamic ARP Protection, STP root  
guard, BPDU guard หรือ BPDU blocking และ Learned Port security ได้
  - 9.14 สามารถทำ Traffic Control เพื่อป้องกันการโจมตีแบบ DoS ได้
  - 9.15 สามารถทำ Simplify NAC หรือ Pre-NAC ได้เป็นอย่างน้อย
  - 9.16 สามารถทำ Network Access Profile หรือ User Network Profile เพื่อกำหนดนโยบายการใช้งาน  
ของกลุ่ม User ในเรื่อง VLAN, MAC Authentication, Access Control และ Bandwidth Control  
หรือ QoS ได้เป็นอย่างน้อย โดย Profile ที่กำหนดสามารถใช้ได้กับทุกพอร์ตที่อยู่ในระบบเครือข่าย ถ้า  
ไม่สามารถทำได้ สามารถนำเสนอ Access Control Server/Software เพิ่มเติมได้
  - 9.17 สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) และ Time Domain Reflectometry  
(TDR) สำหรับตรวจสอบความผิดปกติของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
  - 9.18 สามารถส่งข้อมูลสถิติการใช้งานเครือข่ายแบบ NetFlow หรือ S-Flow ได้
  - 9.19 สามารถทำ RFC 2131 DHCP Server/Client หรือ DHCP Relay ได้
  - 9.20 สามารถทำเชื่อมต่อแบบ Ring Topology และมี Convergence ไม่เกิน 100ms
  - 9.21 สามารถทำ Authentication ผ่าน Radius Server หรือ TACACS หรือ TACACS+ ได้
  - 9.22 อุปกรณ์มีค่า Mean Time Between Failures (MTBF) ไม่น้อยกว่า 770,000 ชั่วโมง
  - 9.23 เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบัน CSA, EN, UL และ FCC เป็นอย่างน้อย
  - 9.24 บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการสนับสนุนทางเทคนิค จาก  
บริษัทผู้ผลิตฯ โดยระบุโครงการนี้
- 10. อุปกรณ์สลับสัญญาณ 10/100/1000 ขนาด 24 พอร์ตแบบ PoE จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 60,000 บาท**
- 10.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณที่มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า  
24 พอร์ต และมี Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และสามารถจ่ายไฟแบบ  
Power of Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน 802.3af และ 802.3at ได้
  - 10.2 มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และรองรับ Forwarding Rate  
หรือ Throughput สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 41 Mpps
  - 10.3 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 Address
  - 10.4 สามารถทำ IPv4 routing Static และ IPv6 routing Static ได้เป็นอย่างน้อย
  - 10.5 สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
  - 10.6 สามารถทำงานแบบ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
  - 10.7 สามารถทำ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)  
และ Per-VLAN Spanning Tree (PVST)
  - 10.8 สามารถทำ Quality of Service (QoS) ได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, DSCP และมี Queue ไม่น้อย

- กว่า 8 ระดับต่อพอร์ต (Hardware Based)
- 10.9 สามารถกำหนด Quality of Service (QoS) แบบ Weighted Round Robin, Deficit Round Robin และ Strict Priority ได้
- 10.10 สามารถทำ IP Multicast protocol ได้แก่ IGMP1,v2,v3 snooping และ MLD Snoopingได้เป็นอย่างดี
- 10.11 สามารถทำ Policy-Based Mirroring และ Remote port mirroring ได้
- 10.12 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้
- 10.13 สามารถทำ DHCP snooping, IP Spoof protection, Dynamic ARP Protection, STP root guard, BPDU guard หรือ BPDU blocking และ Learned Port security ได้
- 10.14 สามารถทำ Traffic Control เพื่อป้องกันการโจมตีแบบ DoS ได้
- 10.15 สามารถทำ Simplify NAC หรือ Pre-NAC ได้เป็นอย่างดี
- 10.16 สามารถทำ Network Access Profile หรือ User Network Profile เพื่อกำหนดนโยบายการใช้งานของกลุ่ม User ในเรื่อง VLAN, MAC Authentication, Access Control และ Bandwidth Control หรือ QoS ได้เป็นอย่างดี โดย Profile ที่กำหนดสามารถใช้ได้กับทุกพอร์ตที่อยู่ในระบบเครือข่าย ถ้าไม่สามารถทำได้ สามารถนำเสนอ Access Control Server/Software เพิ่มเติมได้
- 10.17สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) และ Time Domain Reflectometry (TDR) สำหรับตรวจสอบความผิดปกติของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
- 10.18 สามารถส่งข้อมูลสถิติการใช้งานเครือข่ายแบบ NetFlow หรือ S-Flow ได้
- 10.19 สามารถทำ RFC 2131 DHCP Server/Client หรือ DHCP Relay ได้
- 10.20 สามารถทำเชื่อมต่อแบบ Ring Topology และมี Convergence ไม่เกิน 100ms
- 10.21 สามารถทำ Authentication ผ่าน Radius Server หรือ TACACS หรือ TACACS+ ได้
- 10.22 อุปกรณ์มีค่า Mean Time Between Failures (MTBF) ไม่น้อยกว่า 420,000 ชั่วโมง
- 10.23 อุปกรณ์ต้องมี PoE Power budget สำหรับจ่ายไฟ PoE ได้ไม่น้อยกว่า 380 Watts
- 10.24 เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบัน CSA, EN, UL และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 10.25บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการสนับสนุนทางเทคนิค จากบริษัทผู้ผลิตฯ โดยระบุโครงการ

## 5. แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงินงบประมาณ)

หน่วย : ล้านบาท (ทศนิยม 3 ตำแหน่ง)

รายการ	ต.ค.	พย.	ธ.ค.	มค.	ก.พ.	มีค.	เมย	พค.	มิ.ย.	กค.	สค.	กย.
ลงนามสัญญา					900,000							
เบิกจ่ายเงิน						900,000						

## 6. คำชี้แจงอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

-

## 7. เอกสารประมาณราคาหรือผลการสอบราคา **\*\*\***(แนบมาด้วย)

เอกสารต้นแบบ

8. การวิเคราะห์ครุภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ (ผนวก ค. แนวทางการวิเคราะห์ห้วงบลงทุน (ครุภัณฑ์))

- กรณี 1.  ทดแทนของเดิม (เพื่อรักษาปริมาณผลผลิต)      2.  เพิ่มปริมาณเป้าหมายผลผลิต  
3.  เพิ่มประสิทธิภาพหรือคุณภาพผลผลิต      4.  เพิ่มผลผลิตใหม่

การวิเคราะห์ห้วงบลงทุนตามวัตถุประสงค์ของครุภัณฑ์

รายการ ครุภัณฑ์ขยายจุดบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองโซติเวซ วงเงิน 900,000 บาท

1) กรณีที่ 1 ทดแทนของเดิม (เพื่อรักษาปริมาณผลผลิต)

- ระบุความจำเป็นที่ต้องก่อสร้างเพื่อทดแทนครุภัณฑ์เดิม
- สภาพการใช้งานครุภัณฑ์เดิม (จำนวนปีที่ใช้งาน/ประวัติการซ่อมแซม)
  - ใช้งานได้สมบูรณ์
  - ใช้งานได้บางส่วนแต่ไม่สมบูรณ์ (เสื่อมสภาพ/คุณภาพต่ำ/เสียหาย)
  - ไม่สามารถใช้งานได้
  - อื่น ๆ
- แนวทางการซ่อมแซมหรือจัดหาครุภัณฑ์ทดแทน
  - สามารถซ่อมแซมได้และคุ้มค่ากว่าการจัดหาครุภัณฑ์ใหม่
  - ซ่อมแซมได้ แต่ไม่คุ้มค่า
  - ไม่สามารถซ่อมแซมได้เลย
  - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์มีความเหมาะสม (เปรียบเทียบก่อนและหลังการการจัดหาครุภัณฑ์ทดแทน)

.....

- สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่

.....

- สรุปทางเลือกการจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ เพื่อทดแทนครุภัณฑ์เดิม
  - สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมได้โดยไม่ต้องจัดหาทดแทน
  - สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมได้ โดยต้องปรับปรุงหรือซ่อมแซมครุภัณฑ์เดิม
  - ไม่สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิม/ไม่คุ้มค่าที่จะซ่อมแซม ต้องจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ทดแทน
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
  - ทางเลือกอื่น ๆ

2) กรณีที่ 2 เพิ่มปริมาณเป้าหมายผลผลิต

- มีแผนแสดงการขยาย/เพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมายหรือปริมาณของส่วนราชการ
  - ระบุเป้าหมายของปริมาณกลุ่มเป้าหมายที่เพิ่มขึ้น และแผนการเพิ่มกลุ่มเป้าหมายในอนาคต
  - ระบุเป้าหมายของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น และแนวโน้มงานที่เพิ่มขึ้น

- การขยาย/เพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมายหรือปริมาณงานต้องสอดคล้องกับ
  - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนปฏิบัติราชการส่วนราชการ
  - ความต้องการหรือสภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย
- ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้หรือไม่
  - สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้ แต่ต้องปรับปรุงครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้ว
    - ไม่สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้ต้องจัดหาใหม่เพิ่มเติม
    - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจ านวนครุภัณฑ์(เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดหาครุภัณฑ์เพิ่มเติม)

- 
- 
- สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่
- 
- 

- สรุปทางเลือกในการใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่เพื่อรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานส่วนเพิ่ม
  - สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ หรือใช้งานครุภัณฑ์ลักษณะเดียวกันโดยไม่ต้องก่อสร้างใหม่
  - ต้องก่อสร้างใหม่เพิ่มเติม
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
  - ทางเลือกอื่น ๆ

### 3) กรณีที่ 3 เพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพผลผลิต

- มีข้อมูลระดับประสิทธิภาพ/คุณภาพของครุภัณฑ์เดิม หรือสภาพการดำเนินงานเดิม
- แผนรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพการปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของส่วนราชการ
  - ระบุความต้องการคุณภาพของครุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับค่าระดับที่ควรจะเป็น (อ้างอิงมาตรฐาน/ข้อกำหนด)
- การเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพผลผลิต ต้องสอดคล้องกับ
  - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนปฏิบัติราชการส่วนราชการ
  - ความต้องการหรือสภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย
- ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพการปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของส่วนราชการได้หรือไม่
  - สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ แต่ต้องปรับปรุงครุภัณฑ์เดิม

- ไม่สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ ต้องจัดหาใหม่เพิ่มเติม
- อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์(เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดหาครุภัณฑ์เพิ่มเติม)

- สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่

- สรุปทางเลือกในการใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่เพื่อรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพ การปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของส่วนราชการ
  - สามารถใช้งานหรือปรับปรุงครุภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีอยู่แล้วได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - ไม่สามารถใช้งานครุภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีอยู่ได้ ต้องก่อสร้างใหม่เพิ่มเติม
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
  - ทางเลือกอื่น ๆ

#### 4) กรณีที่ 4 เพิ่มผลผลิตใหม่

- ใช้ครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการเพิ่มผลผลิตใหม่ให้สอดคล้องกับภารกิจของส่วนราชการ
- มีแผนรองรับการเพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ของส่วนราชการ
  - ระบุเป้าหมายของปริมาณกลุ่มเป้าหมาย (ใหม่) และแผนการรองรับกลุ่มเป้าหมาย (ใหม่) ในอนาคต
  - ระบุเป้าหมายปริมาณงาน (ใหม่) และแนวโน้มงาน (ใหม่) ในอนาคต
- การเพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ต้องสอดคล้องกับ
  - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนปฏิบัติราชการส่วนราชการ
  - ความต้องการหรือสภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย
- ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ได้หรือไม่
  - สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - สามารถรองรับได้ แต่ต้องปรับปรุงใช้ครุภัณฑ์ที่มีอยู่
  - ไม่สามารถรองรับได้ ต้องจัดหาใหม่เพิ่มเติม
  - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์ (เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดหาครุภัณฑ์เพิ่มเติม)
  - สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่
  - สรุปทางเลือกในการใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่เพื่อรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานส่วนเพิ่ม
  - สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ หรือใช้งานครุภัณฑ์ลักษณะเดียวกันโดยไม่ต้องก่อสร้างใหม่
  - ต้องก่อสร้างใหม่เพิ่มเติม
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
  - ทางเลือกอื่น ๆ



รายละเอียดค่าใช้จ่ายครุภัณฑ์ งบประมาณรายจ่ายประจำปี 2561

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

จำนวน

ราคาต่อหน่วย

วงเงิน



1. รายการ ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้ทางเทคโนโลยี ทางการศึกษาเพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล (ถ้าเป็นรายการผูกพัน)	1 ระบบ	17,822,600 บาท	17,822,600 บาท
		ขอตั้งปี 2561	.....
		ผูกพันปี 2562	.....

**2. ประเภทครุภัณฑ์**

- ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร ..... ระบุชื่ออาคาร ..... สร้างเสร็จปีงบประมาณ .....
- ครุภัณฑ์การศึกษา       ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์       ครุภัณฑ์อื่น ๆ (โปรดระบุ)

**3. เหตุผลความจำเป็น**

ปัจจุบันปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการปรับโครงสร้างและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาวยังมีประสิทธิภาพต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งศักยภาพของคนในประเทศ ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและบริการโครงสร้างพื้นฐานยังมีคุณภาพไม่ดีพอ ดังนั้นการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งสู่ภาคการผลิตให้ประเทศมีศักยภาพเพียงพอและสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

จากนโยบายดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (Digital Economy) จะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมการขับเคลื่อนเข้าสู่ความเป็นดิจิทัลมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะการพัฒนาธุรกิจการสื่อสารของประเทศที่จำเป็นต้องมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล โดยมีเป้าหมาย การครอบคลุมทุกพื้นที่ การมีขนาดที่พอเพียงกับการใช้งาน มีเสถียรภาพที่มั่นคง ในราคาที่เหมาะสม เพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การต่อยอดกิจกรรมการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มีประสิทธิภาพสูงสุดพร้อมสำหรับการแข่งขันกับนานาประเทศ รวมถึงการใช้ดิจิทัลรองรับการให้บริการของทั้งในภาครัฐ ภาคธุรกิจและการเงิน ภาคการสื่อสาร บันเทิง การผลิตสินค้าอุตสาหกรรม รวมถึงการพัฒนาองค์ความรู้และสังคมดิจิทัล (Digital Knowledge and Society) ให้ระบบสารสนเทศดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน องค์ความรู้ที่ทันสมัย ตลอดจนการต่อยอดสู่การพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ให้ประเทศ

เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการขับเคลื่อนเข้าสู่ความเป็นดิจิทัล ในด้านการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นจะต้องปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นในการพัฒนาประเทศสู่ความเป็นดิจิทัล จึงจำเป็นต้องสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมถึงสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยเน้นการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบดิจิทัล เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันให้ต่อยอด องค์ความรู้เดิมและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ โดยพัฒนาการเรียนรู้ในรูปแบบที่มุ่งการใช้ประโยชน์จาก Big Data อาทิเช่น การวิเคราะห์แนวโน้มทางการศึกษาด้านต่าง ๆ , การวิเคราะห์แนวทางวางแผนระบบขนส่งสาธารณะ, การจัดเก็บประวัติข้อมูลทางการแพทย์ การวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าจากพฤติกรรมการซื้อขายสินค้าออนไลน์ เป็นต้น การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Mobile Application การเรียนรู้กระบวนการใช้งานและการพัฒนา Application ต่าง ๆ สำหรับด้าน Computer Networks advanced เป็นการเรียนรู้เรื่องการรับส่งข้อมูลและความปลอดภัยของข้อมูล โดยทั้ง 3 เรื่องนี้ เป็นการพัฒนาองค์ความรู้แบบบูรณาการ โดยการบูรณาการ ซึ่งสอดคล้องตามยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในฐานะหน่วยงานที่ทำงาน เพื่อสนับสนุนภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยจึงได้จัดทำโครงการศูนย์พัฒนาการเรียนรู้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล โดย

ดำเนินการ เพื่อสนับสนุนการทำงานของมหาวิทยาลัยทั้งด้านการเรียนการสอนและงานสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของมหาวิทยาลัยในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล และยังเป็นช่องทางสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการและการวิจัยให้กับผู้ประกอบการ (Entrepreneur) และธุรกิจ SME จากการแข่งขันเชิงราคา ไปสู่การแข่งขันเชิงการสร้างคุณค่าของสินค้าและบริการ (Service Innovation) ส่งเสริมให้เกิดการจัดตั้ง (start up) โดยการสร้าง Incubator Program และเครือข่ายเพื่อสร้าง Pre-startup ที่มีคุณภาพ รวมทั้งมีคลังทรัพยากรสารสนเทศเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและองค์ความรู้ในรูปแบบดิจิทัลที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและสามารถเรียกข้อมูลมาใช้หรือนำไปวิเคราะห์ต่อยอดได้อย่างสะดวก ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐานขั้นต่ำที่ควรมี 1 ระบบ มีอยู่แล้ว - ใช้การได้ - ชำรุด -  
 ใช้สำหรับวิชา ทุกวิชา  
 หลักสูตร ทุกหลักสูตร ระดับ ทุกระดับ  
 จำนวนนักศึกษา 13,000 คน ความถี่ในการใช้งาน 24 ชม./วัน

#### 4. คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล ประกอบด้วย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ราคา	ราคารวม	
1.	ครุภัณฑ์ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล	1 ระบบ	17,822,600	17,822,600	18,000,000

(กรณีจัดซื้อ ครุภัณฑ์เป็นชุดที่มีรายการย่อย ต้องระบุ จำนวน และราคาต่อหน่วยของรายการย่อยด้วย)

รายการประกอบที่ 1 ศูนย์การเรียนรู้ Big Data Virtual Lab จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์ชนิด All in One จำนวน 81 เครื่อง เครื่องละ 26,500 บาท รวมเป็น 2,146,500 บาท

- 1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) หรือ 8 แกนเสมือน (8 Thread) โดยมีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า และมีหน่วยความจำ L3 Cache หรือ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 6 MB
- 1.2. มี Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel H110 หรือดีกว่า
- 1.3. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 1.4. มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR4-2133MHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 1.5. ประกอบด้วยหน่วยความจำสำรองเก็บบันทึกข้อมูล ดังต่อไปนี้คือ
  - 1.5.1 Hard Disk ชนิด SATA 6.0Gb/s ขนาดความจุรวมไม่ต่ำกว่า 1TB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 5400 rpm หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
  - 1.5.2 มี DVD / RW Dual Layer แบบ Slim DVD ที่ติดตั้ง มาพร้อมกับเครื่อง ชนิดติดตั้งภายใน หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 1.6. มีหน่วยควบคุมการแสดงผลชนิดติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 1GB หรือดีกว่า
- 1.7. มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน

- Mainboard ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45
- 1.8. มีการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 แบบ Intel 3165 1x1 ac/b/g/n หรือดีกว่า
  - 1.9. สนับสนุนการทำงานแบบเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Bluetooth v4.0 หรือดีกว่า
  - 1.10. มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) แบบ USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง ในจำนวนนี้จะต้องมี USB3.0 อย่างน้อย 2 ช่อง
  - 1.11. มีพอร์ตเชื่อมต่อออกจอภาพแบบ HDMI จำนวน 2 พอร์ต หากไม่ใช่ HDMI ให้เสนอสายแปลงเป็น HDMI มาด้วย โดยสายแปลงดังกล่าวต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
  - 1.12. มีระบบเสียงแบบ High Definition (HD) Audio พร้อมมี Integrated Speaker ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 Watt จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวแบบ Build-in พร้อมทั้งช่องเชื่อมต่อ microphone, headphone หรือแบบ Combo อย่างละ 1 port
  - 1.13. มี Media Card Reader แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 1.14. มีระบบ BIOS หรือ Software ที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Harddisk หรือ Flash Drive ไม่สามารถสำเนาข้อมูลออกไปได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้ ในกรณีที่ เป็น Software ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
  - 1.15. แป้นพิมพ์และเมาส์มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
    - 1.15.1. แป้นพิมพ์ มีตัวอักษรภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และสัญลักษณ์พิเศษ ปรากฏบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
    - 1.15.2. เมาส์ เป็นชนิด OPTICAL 2 ปุ่ม มี Scrolling ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
  - 1.16. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้วแบบ Full HD 1080p Wide LED Anti-Glare ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 pixels แบบ borderless design หรือดีกว่า ตัวฐานของจอภาพสามารถปรับมุมก้ม มุมเงย และหมุนซ้าย หมุนขวาได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา
  - 1.17. มีกล้อง (Web Camera) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 720p HD ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง
  - 1.18. ตัวเครื่อง, แป้นพิมพ์ และเมาส์ ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
  - 1.19. ตัวเครื่อง (Case) และจอภาพต้องเป็นชิ้นเดียวกันแบบ AIO และมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Adapter) ที่มีขนาดไม่เกินกว่า 120 Watts
  - 1.20. เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้
    - 1.20.1. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001และ ISO 14001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
    - 1.20.2. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
    - 1.20.3. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
    - 1.20.4. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star 6.1 หรือดีกว่า

- 1.21. เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One ที่เสนอ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการ แต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงที่ระบุชื่อโครงการ และเลขที่ประกาศเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาผล
- 1.22. เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ต่าง ๆ ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งชื่อ Web Site ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

**2. จอแสดงผล LCD TV 55" จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 37,000 บาท รวมเป็น 74,000 บาท**

- 2.1 เป็นจอรับสัญญาณภาพโทรทัศน์ ชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 2.2 รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K Ultra HD ความละเอียดภาพระดับ 3840 x 2160
- 2.3 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 2.4 มีช่องเสียบ USB ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.5 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายสัญญาณไร้สาย ที่มาตรฐาน 802.11a/b/g/n/ac

**3. เครื่องแม่ข่าย จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 364,900 บาท รวมเป็น 729,800 บาท**

- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Core) หรือ 16 แกนเสมือน (16 Thread) โดยมีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.2 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า และมีหน่วยความจำ L3 Cache หรือ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 25 MB
- 3.2 มี Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel C610 Series หรือดีกว่า
- 3.3 มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 128GB แบบ DDR4 RDIMM หรือ LRDIMM หรือดีกว่า โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 768 GB และใช้เทคโนโลยี Smart Memory รองรับการทำงานแบบ Advance ECC และ Online Spare (หรือ Rank Spare) ได้
- 3.4 มี Driver, Firmware, Software Management tools มาพร้อมกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำการติดตั้งบน NAND Storage ที่ติดตั้งบนเมนบอร์ดจากโรงงาน โดยไม่ต้องใช้แผ่น DVD Driver แยกต่างหากออกมาสำหรับติดตั้ง
- 3.5 มี I/O Expansion Slot ชนิด PCI-e หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 3 slots และรองรับการขยายเพิ่มเติมได้อีกไม่น้อยกว่า 3 slots
- 3.6 มี Network Interface แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ ติดตั้งถาวรบน Mainboard
- 3.7 มี Network Interface แบบ 10Gb SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องบน Slot Flexible LOM
- 3.8 มี Fiber Channel Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 16Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 3.9 มีฮาร์ดดิสก์ชนิด SAS หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 300 GB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10k RPM รองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Plug หรือ Hot-swap ได้
- 3.10 มีระบบควบคุมการจัดเก็บข้อมูล (Controller) แบบ SAS หรือดีกว่า ซึ่งสนับสนุนการทำ RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 10 ADM ได้เป็นอย่างน้อย โดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2GB

- 3.11 มี DVD-RW Drive หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย
  - 3.12 มี Power Supplies ขนาดไม่ต่ำกว่า 800W จำนวน 2 หน่วย และ Cooling Fans แบบ Redundant และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้
  - 3.13 มีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ ประกอบด้วย 5 Port USB 3.0 และ 1 Micro SD รองรับการใช้ 1 Port Serial เป็นอย่างน้อย
  - 3.14 มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการ กับ Server จาก ระยะไกล ผ่าน Web Base Application ( Remote ) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่อง Server และตั้งค่าใน Bios ได้
  - 3.15 ระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย มีมาตรฐาน UEFI และ Embedded UEFI Shell เพื่อรองรับการทำงานแบบ Secure Boot และสามารถทำงานร่วมกับ REST API หรือ RESTful API ได้
  - 3.16 มี Software ช่วยในการจัดการกับอุปกรณ์ต่างๆ ของ Server ได้แบบ web base application โดย สามารถ access ผ่าน web browser ได้ สามารถบอกสถานะของอุปกรณ์ และแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติ ที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ผ่านทาง SNMP และ E-mail ได้
  - 3.17 รองรับการทำงานร่วมกับ Windows 2008 Server/ Windows 2012 Server, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, Oracle Solaris หรือ VMware ได้เป็นอย่างน้อย
  - 3.18 สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานได้ และมีขนาดไม่เกิน 2U
  - 3.19 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้
    - 3.19.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9000 Sries พร้อมเอกสารรับรอง
    - 3.19.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับ จากนานาชาติ เช่น FCC หรือ EN หรือ CEM หรือ CE พร้อมเอกสารรับรอง
    - 3.19.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ EN หรือ CSA หรือ TUV หรือ IEC พร้อมเอกสารรับรอง
    - 3.19.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงานตาม Energy Star หรือ ASHRAE A3/A4 พร้อมเอกสารรับรอง
  - 3.20 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่เสนอ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการ แต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของ ผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้ หนังสือรับรองที่ออกจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้ง นี้ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงที่ระบุชื่อโครงการ และเลขที่ประกาศเสนอต่อ คณะกรรมการพิจารณาผล
4. อุปกรณ์นำเสนองานไร้สาย จำนวน 1 ตัว ตัวละ 41,000 บาท รวมเป็น 41,000 บาท
    - 4.1 เป็นเครื่องรับ ส่งสัญญาณภาพไร้สาย
    - 4.2 สามารถใช้งานผ่านหน้า Web Browser หรือ ผ่าน Application ได้
    - 4.3 รองรับการทำงาน ผ่านระบบปฏิบัติการ Windows, Mac, iOS และ Android ได้เป็นอย่างน้อย
    - 4.4 มีช่องต่อสัญญาณ ชนิด HDMI LAN, ได้เป็นอย่างน้อย
  5. เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ชนิด Ultra Short Throw ชนิด InterActive จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 149,000 บาท รวมเป็น 149,000 บาท

- 5.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว with MLA(D9)
- 5.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI lumen และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI lumen
- 5.3 สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย 1280 × 800 จุด (True WXGA)
- 5.4 สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ระดับ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA, และ UXGA ได้ เป็นอย่างน้อย
- 5.5 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16W
- 5.6 ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 250 วัตต์
- 5.7 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ 2 โหมด (Normal/Eco) โดยสามารถเลือกได้จากทั้ง ตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล
- 5.8 หลอดภาพมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด
- 5.9 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 14,000:1
- 5.10 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบดิจิทัลได้ไม่น้อยกว่า 1.35 เท่า
- 5.11 มีโหมดการฉายภาพไม่น้อยกว่า 5 โหมด
- 5.12 สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยคลื่นวิทยุ (Wireless LAN) มาตรฐาน 802.11 (ส่วนชื่อเพิ่ม)
- 5.13 สามารถฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ ได้พร้อมกันหลายเครื่องโดยผ่านโปรแกรม Easy MP Multi PC Projection และ ฉายภาพจาก Smart Phone โดยผ่าน โปรแกรม Epson iProjection
- 5.14 มีช่องต่อสัญญาณดังนี้
  - 5.14.1 Computer In (D-sub 15 pin) 2 ช่อง
  - 5.14.2 Composite In (RCA) สำหรับสัญญาณ Video 1 ช่อง
  - 5.14.3 HDMI In 3 ช่อง
  - 5.14.4 Computer Out (D-sub 15 pin ) 1 ช่อง
  - 5.14.5 Audio In (Stereo mini) 3 ช่อง,
  - 5.14.6 Audio Out (Stereo mini) 3 ช่อง,
  - 5.14.7 Microphone in 1 ช่อง
- 5.15 สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ RS232 โดยใช้ซอฟต์แวร์ EasyMP Monitor
- 5.16 สามารถฉายภาพพร้อมเสียงโดยการเชื่อมต่อด้วยสาย USB ได้ (USB Display with Audio)
- 5.17 รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB Thumb Drive และสามารถนำเสนอไฟล์ภาพจาก USB Thumb Drive ได้
- 5.18 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน ( Keystone Correction)ได้ไม่น้อยกว่า ± 3 องศา
- 5.19 รองรับการงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยใช้พร้อมกันได้ 2 แท่งและเลือกสีขีดเขียนที่แตกต่างกัน ในเวลาเดียวกัน
- 5.20 สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว



- 5.21 สามารถปรับแก้สีเหลืองคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
  - 5.22 มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์ พร้อมทั้งเลือกสัญญาณเข้า, ซุมภาพ, หยุดภาพ, และทำงานแทนเมาส์ได้
  - 5.23 มีระบบในการหยุดค้างสัญญาณภาพ (Freeze) และพักการฉายภาพชั่วคราว (A/V Mute)
  - 5.24 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆไม่น้อยกว่า 15 ภาษา รวมถึงภาษาอังกฤษและภาษาไทย
  - 5.25 สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 60-100 นิ้วอย่างน้อยที่ระยะ 35.4 - 60.1 cm
  - 5.26 มีค่า Short Throw Ratio ไม่เกิน 0.28 และ Long Throw Ratio ไม่น้อยกว่า 0.37
  - 5.27 มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์
  - 5.28 ใช้ระยะเวลา Start Up Period ไม่เกิน 8 วินาที ในการเปิดใช้งานขณะหลอดภาพเย็นตัว
  - 5.29 มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ
    - 5.29.1 ระบบตั้งค้ำรหัสในการใช้เครื่อง (Password)
    - 5.29.2 ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
    - 5.29.3 ระบบการล็อกปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยค่ากำหนด (Panel Lock)
    - 5.29.4 มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
  - 5.30 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
  - 5.31 เครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 5.8 กิโลกรัม
  - 5.32 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง)อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
  - 5.33 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง
- 6. ฉากรับภาพชนิดแข็ง ขนาดไม่น้อยกว่า 90 นิ้ว จำนวน 1 จอ ราคาจอละ 45,000 บาท รวมเป็น 45,000 บาท**
- 6.1 เป็นจอรับภาพสำหรับเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ชนิดแข็งเป็นแผ่นเดียวมีขนาดโดยรวมวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 90 นิ้ว แบบ Wide Screen
  - 6.2 พื้นผิวของจอภาพเป็นวัสดุแข็งและมีสีขาว
  - 6.3 เป็นจอรับภาพ ชนิด Remarkable screen สามารถใช้ปากกาสำหรับเขียน White Board และลบออกได้
- 7. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 69,000 บาท รวมเป็น 69,000 บาท**
- 7.1 เป็นอุปกรณ์นำเสนองานด้วยกล้องวิดีโอที่ใช้นี้ CMOS ขนาด 1/3 นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 5,000,000 พิกเซล หรือดีกว่า
  - 7.2 สามารถฉายแผ่นใส, วัตถุ 3 มิติ, फिल्मสไลด์, फिल्मเอ็กซ์เรย์ได้ เป็นอย่างน้อย
  - 7.3 สามารถเลือกระดับการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ เช่น WXGA (HDMI)/SXGA/XGA เป็นต้น
  - 7.4 สามารถชมภาพด้วยเลนส์ได้ 12 เท่า (Optical) และซูมดิจิทัลได้ 30 เท่า (Digital) หรือดีกว่า
  - 7.5 มีปุ่มปรับภาพอัตโนมัติเป็นระบบ Auto Image Adjust สามารถปรับความคมชัดและความสว่างได้ในปุ่มเดียว
  - 7.6 สามารถปรับความชัดแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto Focus) ได้
  - 7.7 สามารถปรับความสว่างแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto IRIS) ได้
  - 7.8 สามารถปรับความขาวอัตโนมัติ (Auto White Balance) ได้ หรือดีกว่า
  - 7.9 มีไฟส่องวัตถุแบบ LED 2 แชนขนาด 1.5 W และมีไฟพื้นฐานชนิด LED หรือดีกว่า

8. อุปกรณ์รับสัญญาณ ชนิด HD Base T จำนวน 3 ตัว ตัวละ 9,500 บาท รวมเป็น 28,500 บาท
- 8.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณภาพ และถอดรหัส ชนิด HDBT
  - 8.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด HDBT แบบ RJ-45
  - 8.3 มีช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

9. ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 ชุด ชุดละ 35,000 บาท รวมเป็น 70,000 บาท

- 9.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่องไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 1 ตัว
- 9.2 เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF
- 9.3 เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ True Diversity และมีจอ LCD แสดงสถานะเครื่อง
- 9.4 สามารถ Scan หาความถี่อัตโนมัติได้ ( Automatic Frequency Scanning )
- 9.5 มีค่า Digital Tone Lock Squelch
- 9.6 มีไฟแสดงสถานะเมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด
- 9.7 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 70-15,000 Hz
- 9.8 มีค่า Dynamic range มากกว่า 110 dB
- 9.9 มีค่า Total harmonic distortion น้อยกว่า 1 %

**ตัวส่งสัญญาณ**

- 9.10 ไมโครโฟนเป็นชนิด Handheld
- 9.11 หัวไมโครโฟนชนิด Dynamic, Cardioid
- 9.12 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน
- 9.13 สามารถเลือกกำลังส่งแบบ High 30 mW และแบบ Low 10 mW

**ตัวรับสัญญาณ**

- 9.14 หน้าจอ LCD สามารถแสดงผลข้อมูลชัดเจน
- 9.15 ขั้วต่อ Audio Output แบบ ¼” และ XLR
- 9.16 ความไวในการรับสัญญาณ Sensitivity 24 dBuV
- 9.17 Image Rejection 60dB nominal

- 9.18 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

10. เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมภาคขยายในตัว จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 38,000 บาท รวมเป็น 38,000 บาท

- 10.1 เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Power mixer กำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
- 10.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 10.3 มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- 10.4 สามารถปรับเสียงทึม  $\pm 10$  dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่  $\pm 10$  KHz
- 10.5 สามารถแบ่งโซนประกาศในตัวได้ไม่น้อยกว่า 2 โซน
- 10.6 สามารถต่อพ่วงกับเครื่อง Equalizer เพื่อเพิ่มคุณภาพเสียงให้ดีขึ้น
- 10.7 ช่องสัญญาณที่ 5 กับ 6 มีสวิตช์เลือกระหว่างใช้ MIC กับ AUX
- 10.8 ช่องเสียบ MIC สามารถใช้ได้ทั้ง Jack XLR และ Jack phone
- 10.9 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz ( $\pm 3$ dB)



- 10.10 มีค่าความเพี้ยน ( Distortion ) ต่ำกว่า 2% ที่ 1 KHz
- 10.11 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ100V และแบบ 4-16 ohms
- 10.12 ช่อง MIC 1-6 มี Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์
- 10.13 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนสูงกว่า 100dB (Master volume : Min)
- 10.14 ใช้ไฟ AC 220-230V

**11. ลำโพง ชนิด 2 ทาง จำนวน 4 ใบ ราคาใบละ 19,500 บาท รวมเป็น 78,000 บาท**

- 11.1 เป็นลำโพงชนิดสองทาง
- 11.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Polypropylene Woofer)
- 11.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Aluminium Dome Tweeter)
- 11.4 Effective frequency range ไม่น้อยกว่า 70 Hz – 20 kHz
- 11.5 Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 97 dB
- 11.6 Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 103 dB
- 11.7 Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 85 dB SPL
- 11.8 มีค่า Directivity factor ( Q ) ไม่น้อยกว่า 6
- 11.9 ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า 16 วัตต์
- 11.10 มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า 130 องศา
- 11.11 ความต้านทาน Rated impedance 8 โอห์ม
- 11.12 สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้
- 11.13 ได้รับมาตรฐาน IP-44
- 11.14 มีขาลำโพงพร้อมใช้งาน
- 11.15 ลำโพงทำด้วยวัสดุ UV Treated, High Impact ABS Polymer
- 11.16 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

**12. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายชนิดไร้สาย จำนวน 2 ตัว ตัวละ 26,100 บาท รวมเป็น 52,200 บาท**

- 12.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้คลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz และ 5 GHz ในการรับส่งข้อมูล
- 12.2 ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้อยเดียวกันกับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ที่เสนอ มีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุเลขที่โครงการ
- 12.3 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, IEEE802.11ac และสนับสนุนการทำ MIMO Technology แบบ 2x2 หรือดีกว่า
- 12.4 สามารถทำ ClientLink หรือ ClientMatch ได้
- 12.5 มีเสาอากาศที่มีกำลังส่ง (Antenna gain) ไม่น้อยกว่า 4dBi สำหรับคลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 6dBi สำหรับคลื่นความถี่วิทยุย่าน 5 GHz
- 12.6 สามารถทำงานเป็น Access Point, Wireless Sensor หรือ Air Monitor ได้ หากไม่สามารถทำเป็น Wireless Sensor หรือ Air Monitor ได้ให้เสนอระบบ Wireless Intrusion ที่มีตัวตรวจสอบการโจมตีจำนวนไม่น้อยกว่าอุปกรณ์ Access point ที่เสนอในโครงการนี้

- 12.7 มีพอร์ต 10/100/1000Base-T ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3af อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 12.8 รองรับ SSID (Service Set Identifier) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 16 SSID per Radio
- 12.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขาย มีเอกสารรับรอง ระบุเลขที่โครงการ
- 12.10 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต ระบุเลขที่โครงการ
- 12.11 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรอง ว่าสินค้าที่เสนอไม่ได้เป็นสินค้า Copy หรือสินค้า Demo ที่ถูกใช้งานมาก่อน มีหนังสือรับรอง ต้องออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และต้องนำมาขึ้นในวันยื่นซอง

**13. เครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายชนิด 48 ช่อง จำนวน 2 ตัว ตัวละ 35,000 บาท รวมเป็น 70,000 บาท**

- 13.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณที่มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และมี Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 13.2 มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 104 Gbps และรองรับ Forwarding Rate หรือ Throughput สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 77 Mpps
- 13.3 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 Address
- 13.4 สามารถทำ IPv4 routing Static และ IPv6 routing Static ได้เป็นอย่างดี
- 13.5 สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- 13.6 สามารถทำงานแบบ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 13.7 สามารถทำ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) และ Per-VLAN Spanning Tree (PVST)
- 13.8 สามารถทำ Quality of Service (QoS) ได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, DSCP และมี Queue ไม่น้อยกว่า 8 ระดับต่อพอร์ต (Hardware Based)
- 13.9 สามารถกำหนด Quality of Service (QoS) แบบ Weighted Round Robin, Deficit Round Robin และ Strict Priority ได้
- 13.10 สามารถทำ IP Multicast protocol ได้แก่ IGMP1,v2,v3 snooping และ MLD Snoopingได้เป็นอย่างดี
- 13.11 สามารถทำ Policy-Based Mirroring และ Remote port mirroring ได้
- 13.12 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้
- 13.13 สามารถทำ DHCP snooping, IP Spoof protection, Dynamic ARP Protection, STP root guard, BPDU guard หรือ BPDU blocking และ Learned Port security ได้
- 13.14 สามารถทำ Traffic Control เพื่อป้องกันการโจมตีแบบ DoS ได้
- 13.15 สามารถทำ Simplify NAC หรือ Pre-NAC ได้เป็นอย่างดี
- 13.16 สามารถทำ Network Access Profile หรือ User Network Profile เพื่อกำหนดนโยบายการใช้งานของกลุ่ม User ในเรื่อง VLAN, MAC Authentication, Access Control และ Bandwidth Control หรือ QoS ได้เป็นอย่างดี โดย Profile ที่กำหนดสามารถใช้ได้กับทุกพอร์ตที่อยู่ในระบบเครือข่าย ถ้าไม่สามารถทำได้ สามารถนำเสนอ Access Control Server/Software เพิ่มเติมได้
- 13.17 สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) และ Time Domain Reflectometry (TDR) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้

- 13.18 สามารถส่งข้อมูลสถิติการใช้งานเครือข่ายแบบ NetFlow หรือ S-Flow ได้
- 13.19 สามารถทำ RFC 2131 DHCP Server/Client หรือ DHCP Relay ได้
- 13.20 สามารถทำเชื่อมต่อแบบ Ring Topology และมี Convergence ไม่เกิน 100ms
- 13.21 สามารถทำ Authentication ผ่าน Radius Server หรือ TACACS หรือ TACACS+ ได้
- 13.22 อุปกรณ์มีค่า Mean Time Between Failures (MTBF) ไม่น้อยกว่า 770,000 ชั่วโมง
- 13.23 เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบัน CSA, EN, UL และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 13.24 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขาย มีเอกสารรับรอง ระบุเลขที่โครงการ
- 13.25 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต ระบุเลขที่โครงการ
- 13.26 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรอง ว่าสินค้าที่เสนอไม่ได้เป็นสินค้า Copy หรือสินค้า Demo ที่ถูกใช้งานมาก่อน มีหนังสือรับรอง ต้องออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และต้องนำมายื่นในวันยื่นซอง

#### 14. งานติดตั้งห้องศูนย์การเรียนรู้ Big Data Virtual Lab 2,392,760บาท

- 14.1 ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้สามารถใช้งานได้ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
- 14.2 ดำเนินการติดตั้งเครื่องโปรเจคเตอร์ พร้อมฉากรับภาพให้สามารถใช้งานได้ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
- 14.3 ดำเนินการติดตั้งจอแสดงผล LCD TV จำนวน 2 เครื่อง
- 14.4 ดำเนินการติดตั้งระบบเสียงภายในห้องให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- 14.5 ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายทั้งชนิดมีสายและไร้สาย
- 14.6 ดำเนินการเดินสายไฟ สายสัญญาณเครือข่ายพร้อมติดตั้งเต้ารับให้เหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- 14.7 ดำเนินการเดินสายสัญญาณเครือข่ายชนิด Fiber Optic จากอุปกรณ์เครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายไปยังจุดเชื่อมต่อภายในชั้นเดียวกัน กำหนดโดยผู้ใช้งานภายหลัง
- 14.8 ดำเนินการจัดหาชุดโต๊ะเก้าอี้สำหรับนักศึกษา และ อาจารย์ ให้เหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- 14.9 ดำเนินการปรับปรุงผนังด้านหน้าเพื่อติดตั้งฉากรับภาพโปรเจคเตอร์ และไวท์บอร์ดสำหรับอาจารย์ผู้สอน

#### รายการประกอบที่ 2 ศูนย์การเรียนรู้ Mobile Application Lab จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

##### 2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 31 เครื่อง เครื่องละ 47,900 บาท รวมเป็น 1,484,900 บาท

- 2.1.1 มีจอความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920X1080 Pixel
- 2.1.2 ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
- 2.1.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5 แบบ Quad -core หรือสูงกว่า
- 2.1.4 มีความเร็วของสัญญาณนาฬิกา ( Clock Speed ) ไม่น้อยกว่า 3.0 GHz Turbo Boost สูงสุด 3.5 GHz หรือดีกว่า
- 2.1.5 มีหน่วยความจำหลักแบบออนบอร์ด LPDDR3 ความเร็ว 1867 MHz มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 2.1.6 มีหน่วยความจำสำรอง ( Hard Disk ) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB (5400 rpm)
- 2.1.7 มีระบบการแสดงผลกราฟิกโปรเซสเซอร์ Intel Radeon Pro 555 2 GB
- 2.1.8 มีกล้องแบบ FaceTime HD
- 2.1.9 รองรับการแสดงผลของจอภาพในเครื่องเต็มความละเอียดปกติ และจอภาพภายนอกสูงสุด

4096x2304 พิกเซลได้พร้อมกัน

- 2.1.10 มีระบบเสียงแบบสเตอริโอ พร้อม Speaker และ Microphone แบบ Built in
- 2.1.11 ช่องเชื่อมต่อหูฟัง 3.5 มม.
- 2.1.12 มีช่องเชื่อมต่อ พอร์ตThunderbolt 3 จำนวน 2 Port
- 2.1.13 พอร์ต USB 3 จำนวน 4 Port
- 2.1.14 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ Gigabit Ethernet
- 2.1.15 ช่องเสียบการ์ด SDXC
- 2.1.16 ช่องเสียบสายล๊อค Kensington
- 2.1.17 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n
- 2.1.18 มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 4.2
- 2.1.19 พร้อมติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ OS X ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชัน Sierra ที่ติดตั้งมาพร้อม เครื่อง และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

## 2.2. อุปกรณ์นำเสนอภาพไร้สาย Apple TV 64 GB จำนวน 1 ตัว ตัวละ 9,400 บาท รวมเป็น 9,400 บาท

- 2.2.1 เป็นอุปกรณ์เครื่องเล่นมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย
- 2.2.2 มีช่องเชื่อมต่อ ชนิด HDMI และ10/100 Ethernet เป็นอย่างน้อย
- 2.2.3 รองรับมาตรฐาน Bluetooth 4.0 และ USB-C

## 2.3 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายชนิดไร้สาย จำนวน 2 ตัว ตัวละ 26,100 บาท รวมเป็น 52,200 บาท

- 2.3.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้คลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz และ 5 GHzในการรับส่งข้อมูล
- 2.3.2 ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ที่เสนอ มีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุเลขที่โครงการ
- 2.3.3 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, IEEE802.11ac และสนับสนุนการทำ MIMO Technology แบบ 2x2 หรือดีกว่า
- 2.3.4 สามารถทำ ClientLink หรือ ClientMatch ได้
- 2.3.5 มีเสาอากาศที่มีกำลังส่ง (Antenna gain) ไม่น้อยกว่า 4dBi สำหรับคลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 6dBi สำหรับคลื่นความถี่วิทยุย่าน 5 GHz
- 2.3.6 สามารถทำงานเป็น Access Point, Wireless Sensor หรือ Air Monitor ได้ หากไม่สามารถทำเป็น Wireless Sensor หรือ Air Monitor ได้ให้เสนอระบบ Wireless Intrusion ที่มีตัวตรวจสอบการโจมตีจำนวนไม่น้อยกว่าอุปกรณ์ Access point ที่เสนอในโครงการนี้
- 2.3.7 มีพอร์ต 10/100/1000Base-T ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3af อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 2.3.8 รองรับ SSID (Service Set Identifier) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 16 SSID per Radio
- 2.3.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขาย มีเอกสารรับรอง ระบุเลขที่โครงการ
- 2.3.10 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต ระบุเลขที่โครงการ
- 2.3.11 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรอง ว่าสินค้าที่เสนอไม่ได้เป็นสินค้า Copy หรือสินค้า Demo ที่ถูกใช้งานมาก่อน มีหนังสือรับรอง ต้องออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และต้องนำมาขึ้นในวันยื่นซอง

## 2.4. เครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายชนิด 48 ช่อง จำนวน 1 ตัว ตัวละ 35,000 บาท รวมเป็น 35,000 บาท

- 2.4.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณที่มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และมี Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.4.2 มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 104 Gbps และรองรับ Forwarding Rate หรือ Throughput สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 77 Mpps
- 2.4.3 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 Address
- 2.4.4 สามารถทำ IPv4 routing Static และ IPv6 routing Static ได้เป็นอย่างดี
- 2.4.5 สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- 2.4.6 สามารถทำงานแบบ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 2.4.7 สามารถทำ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) และ Per-VLAN Spanning Tree (PVST)
- 2.4.8 สามารถทำ Quality of Service (QoS) ได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, DSCP และมี Queue ไม่น้อยกว่า 8 ระดับต่อพอร์ต (Hardware Based)
- 2.4.9 สามารถกำหนด Quality of Service (QoS) แบบ Weighted Round Robin, Deficit Round Robin และ Strict Priority ได้
- 2.4.10 สามารถทำ IP Multicast protocol ได้แก่ IGMP1,v2,v3 snooping และ MLD Snoopingได้เป็นอย่างดี
- 2.4.11 สามารถทำ Policy-Based Mirroring และ Remote port mirroring ได้
- 2.4.12 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้
- 2.4.13 สามารถทำ DHCP snooping, IP Spoof protection, Dynamic ARP Protection, STP root guard, BPDU guard หรือ BPDU blocking และ Learned Port security ได้
- 2.4.14 สามารถทำ Traffic Control เพื่อป้องกันการโจมตีแบบ DoS ได้
- 2.4.15 สามารถทำ Simplify NAC หรือ Pre-NAC ได้เป็นอย่างดี
- 2.4.16 สามารถทำ Network Access Profile หรือ User Network Profile เพื่อกำหนดนโยบายการใช้งานของกลุ่ม User ในเรื่อง VLAN, MAC Authentication, Access Control และ Bandwidth Control หรือ QoS ได้เป็นอย่างดี โดย Profile ที่กำหนดสามารถใช้ได้กับทุกพอร์ตที่อยู่ในระบบเครือข่าย ถ้าไม่สามารถทำได้ สามารถนำเสนอ Access Control Server/Software เพิ่มเติมได้
- 2.4.17 สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) และ Time Domain Reflectometry (TDR) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
- 2.4.18 สามารถส่งข้อมูลสถิติการใช้งานเครือข่ายแบบ NetFlow หรือ S-Flow ได้
- 2.4.19 สามารถทำ RFC 2131 DHCP Server/Client หรือ DHCP Relay ได้
- 2.4.20 สามารถทำเชื่อมต่อแบบ Ring Topology และมี Convergence ไม่เกิน 100ms
- 2.4.21 สามารถทำ Authentication ผ่าน Radius Server หรือ TACACS หรือ TACACS+ ได้
- 2.4.22 อุปกรณ์มีค่า Mean Time Between Failures (MTBF) ไม่น้อยกว่า 770,000 ชั่วโมง
- 2.4.23 เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบัน CSA, EN, UL และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 2.4.24 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขาย มีเอกสารรับรอง ระบุเลขที่โครงการ

- 2.4.25 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต ระบุเลขที่โครงการ
- 2.4.26 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรอง ว่าสินค้าที่เสนอไม่ได้เป็นสินค้า Copy หรือสินค้า Demo ที่ถูกใช้งานมาก่อน มีหนังสือรับรอง ต้องออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และต้องนำมายื่นในวันยื่นซอง

## 2.5 เครื่อง iPad Mini 4 จำนวน 30 ตัว ตัวละ 16,060 บาท รวมเป็น 481,800 บาท

- 2.5.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ TABLET ขนาดไม่น้อยกว่า 7.9 นิ้ว
- 2.5.2 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 128 GB
- 2.5.3 ใช้ชิพ A8 พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต
- 2.5.4 จอภาพ Retina ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2048x1536 ที่ 326 พิกเซล ต่อนิ้ว
- 2.5.5 มีกล้องในตัวความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 MP
- 2.5.6 รองรับ Wifi (802.11 a/b/g/n/ac) สองย่านความถี่ (2.4GHz 5GHz )
- 2.5.7 ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS version 9 ขึ้นไป เป็นลิขสิทธิ์ ถูกต้องตามกฎหมาย

## 2.6 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ชนิด Ultra Short Throw ชนิด InterActive จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 149,000 บาท รวมเป็น 149,000 บาท

- 2.6.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว with MLA(D9)
- 2.6.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI lumen และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI lumen
- 2.6.3 สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย 1280 × 800 จุด (True WXGA)
- 2.6.4 สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ระดับ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA, และ UXGA ได้ เป็นอย่างน้อย
- 2.6.5 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16W
- 2.6.6 ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 250 วัตต์
- 2.6.7 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ 2 โหมด (Normal/Eco) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล
- 2.6.8 หลอดภาพมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด
- 2.6.9 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 14,000:1
- 2.6.10 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบดิจิทัลได้ไม่น้อยกว่า 1.35 เท่า
- 2.6.11 มีโหมดการฉายภาพไม่น้อยกว่า 5 โหมด
- 2.6.12 สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยคลื่นวิทยุ (Wireless LAN) มาตรฐาน 802.11 (ส่วน ซื่อเพิ่ม)
- 2.6.13 สามารถฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ ได้พร้อมกันหลายเครื่องโดยผ่านโปรแกรม Easy MP Multi PC Projection และ ฉายภาพจาก Smart Phone โดยผ่าน โปรแกรม Epson iProjection
- 2.6.14 มีช่องต่อสัญญาณดังนี้
- 2.6.14.1 Computer In (D-sub 15 pin) 2 ช่อง
- 2.6.14.2 Composite In (RCA) สำหรับสัญญาณ Video 1 ช่อง
- 2.6.14.3 HDMI In 3 ช่อง
- 2.6.14.4 Computer Out (D-sub 15 pin ) 1 ช่อง



- 2.6.14.5 Audio In (Stereo mini) 3 ช่อง,
  - 2.6.14.6 Audio Out (Stereo mini) 3 ช่อง,
  - 2.6.14.7 Microphone in 1 ช่อง
  - 2.6.15 สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ RS232 โดยใช้ซอฟต์แวร์ EasyMP Monitor
  - 2.6.16 สามารถฉายภาพพร้อมเสียงโดยการเชื่อมต่อด้วยสาย USB ได้ (USB Display with Audio)
  - 2.6.17 รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB Thumb Drive และสามารถนำเสนอไฟล์ภาพจาก USB Thumb Drive ได้
  - 2.6.18 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า ± 3 องศา
  - 2.6.19 รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยใช้พร้อมกันได้ 2 แท่งและเลือกสีขีดเขียนที่แตกต่างกัน ในเวลาเดียวกัน
  - 2.6.20 สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว
  - 2.6.21 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
  - 2.6.22 มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์ พร้อมทั้งเลือกสัญญาณเข้า, ชุมภาพ, หยุดภาพ, และทำงานแทนเมาส์ได้
  - 2.6.23 มีระบบในการหยุดค้างสัญญาณภาพ (Freeze) และพักการฉายภาพชั่วคราว (AV Mute)
  - 2.6.24 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆไม่น้อยกว่า 15 ภาษา รวมถึงภาษาอังกฤษและภาษาไทย
  - 2.6.25 สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 60-100 นิ้วอย่างน้อยที่ระยะ 35.4 - 60.1 cm
  - 2.6.26 มีค่า Short Throw Ratio ไม่เกิน 0.28 และ Long Throw Ratio ไม่น้อยกว่า 0.37
  - 2.6.27 มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์
  - 2.6.28 ใช้ระยะเวลา Start Up Period ไม่เกิน 8 วินาที ในการเปิดใช้งานขณะหลอดภาพเย็นตัว
  - 2.6.29 มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ
    - 2.6.29.1 ระบบตั้งค่าน์รหัสในการใช้เครื่อง (Password)
    - 2.6.29.2 ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
    - 2.6.29.3 ระบบการล็อกคีย์บอร์ดตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
    - 2.6.29.4 มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
  - 2.6.30 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
  - 2.6.31 เครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 5.8 กิโลกรัม
  - 2.6.32 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
  - 2.6.33 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง
- 2.7 ฉากรับภาพชนิดแข็งขนาดไม่น้อยกว่า 90 นิ้วจำนวน 1 จอ ราคาจอละ 45,000 บาท รวมเป็น 45,000 บาท**
- 2.7.1 เป็นจอรับภาพสำหรับเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ชนิดแข็งเป็นแผ่นเดียวมีขนาดโดยรวมวัดตาม

เส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 90 นิ้ว แบบ Wide Screen

2.7.2 พื้นผิวของจอภาพเป็นวัสดุแข็งและมีสีขาว

2.7.3 เป็นจอร์รับภาพ ชนิด Remarkable screen สามารถใช้ปากกาสำหรับเขียน White Board และลบออกได้

## 2.8 เครื่องฉายภาพ 3 มิติจำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 69,000 บาท รวมเป็น 69,000 บาท

2.8.1 เป็นอุปกรณ์นำเสนอภาพด้วยกล้องวิดีโอที่ใช้นี้ใช้ CMOS ขนาด 1/3 นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 5,000,000 พิกเซล หรือดีกว่า

2.8.2 สามารถฉายแผ่นใส, วัตถุ 3 มิติ, फिल्मสไลด์, फिल्मเอ็กซ์เรย์ได้ เป็นอย่างน้อย

2.8.3 สามารถเลือกระดับการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ เช่น WXGA (HDMI)/SXGA/XGA เป็นต้น

2.8.4 สามารถซูมภาพด้วยเลนส์ได้ 12 เท่า (Optical) และซูมดิจิตอลได้ 30 เท่า (Digital) หรือดีกว่า

2.8.5 มีปุ่มปรับภาพอัตโนมัติเป็นระบบ Auto Image Adjust สามารถปรับความคมชัดและความสว่างได้ในปุ่มเดียว

2.8.6 สามารถปรับความชัดแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto Focus) ได้

2.8.7 สามารถปรับความสว่างแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto IRIS) ได้

2.8.8 สามารถปรับความขาวอัตโนมัติ (Auto White Balance) ได้ หรือดีกว่า

2.8.9 มีไฟส่องวัตถุแบบ LED 2 แชนขนาด 1.5 W และมีไฟที่ฐานชนิด LED หรือดีกว่า

## 2.9 อุปกรณ์รับสัญญาณ ชนิด HD Base T จำนวน 3 ตัว ตัวละ 9,500 บาท รวมเป็น 28,500 บาท

2.9.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณภาพ และถอดรหัส ชนิด HDBT

2.9.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด HDBT แบบ RJ-45

2.9.3 มีช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

## 2.10. ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 ชุด ชุดละ 35,000 บาท รวมเป็น 70,000 บาท

2.10.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่องไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 1 ตัว

2.10.2 เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF

2.10.3 เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ True Diversity และมีจอ LCD แสดงสถานะเครื่อง

2.10.4 สามารถ Scan หาความถี่อัตโนมัติได้ ( Automatic Frequency Scanning )

2.10.5 มีค่า Digital Tone Lock Squelch

2.10.6 มีไฟแสดงสถานะเมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด

2.10.7 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 70-15,000 Hz

2.10.8 มีค่า Dynamic range มากกว่า 110 dB

2.10.9 มีค่า Total harmonic distortion น้อยกว่า 1 %

### ตัวส่งสัญญาณ

2.10.10 ไมโครโฟนเป็นชนิด Handheld

2.10.11 หัวไมโครโฟนชนิด Dynamic, Cardioid

2.10.12 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน

2.10.13 สามารถเลือกกำลังส่งแบบ High 30 mW และแบบ Low 10 mW

### ตัวรับสัญญาณ

2.10.14 หน้าจอ LCD สามารถแสดงผลข้อมูลชัดเจน

2.10.15 ขั้วต่อ Audio Output แบบ ¼” และ XLR



- 2.10.16 ความไวในการรับสัญญาณ Sensitivity 24 dBuV
- 2.10.17 Image Rejection 60dB nominal
- 2.10.18 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

**2.11. เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมภาคขยายในตัว จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 38,000 บาท  
รวมเป็น 38,000 บาท**

- 2.11.1 เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Power mixer กำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
- 2.11.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.11.3 มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- 2.11.4 สามารถปรับเสียงทึม  $\pm 10$  dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่  $\pm 10$  KHz
- 2.11.5 สามารถแบ่งโซนประกาศในตัวได้ไม่น้อยกว่า 2 โซน
- 2.11.6 สามารถต่อพ่วงกับเครื่อง Equalizer เพื่อเพิ่มคุณภาพเสียงให้ดีขึ้น
- 2.11.7 ช่องสัญญาณที่ 5 กับ 6 มีสวิทช์เลือกระหว่างใช้ MIC กับ AUX
- 2.11.8 ช่องเสียบ MIC สามารถใช้ได้ทั้ง Jack XLR และ Jack phone
- 2.11.9 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz ( $\pm 3$ dB)
- 2.11.10 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) ต่ำกว่า 2% ที่ 1 KHz
- 2.11.11 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ 100V และแบบ 4-16 ohms
- 2.11.12 ช่อง MIC 1-6 มี Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์
- 2.11.13 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนสูงกว่า 100dB (Master volume : Min)
- 2.11.14 ใช้ไฟ AC 220-230V

**2.12. ลำโพง ชนิด 2 ทาง จำนวน 4 ใบ ราคาใบละ 19,500 บาท รวมเป็น 78,000 บาท**

- 2.12.1 เป็นลำโพงชนิดสองทาง
- 2.12.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Polypropylene Woofer)
- 2.12.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Aluminium Dome Tweeter)
- 2.12.4 Effective frequency range ไม่น้อยกว่า 70 Hz – 20 kHz
- 2.12.5 Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 97 dB
- 2.12.6 Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 103 dB
- 2.12.7 Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 85 dB SPL
- 2.12.8 มีค่า Directivity factor ( Q ) ไม่น้อยกว่า 6
- 2.12.9 ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า 16 วัตต์
- 2.12.10 มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า 130 องศา
- 2.12.11 ความต้านทาน Rated impedance 8 โอห์ม
- 2.12.12 สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้
- 2.12.13 ได้รับมาตรฐาน IP-44
- 2.12.14 มีขาลำโพงพร้อมใช้งาน
- 2.12.15 ลำโพงทำด้วยวัสดุ UV Treated, High Impact ABS Polymer
- 2.12.16 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายใน ประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

## 2.13 งานติดตั้งศูนย์การเรียนรู้ Mobile Application Lab 1,800,000 บาท

- 2.13.1 ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้สามารถใช้งานได้ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
- 2.13.2 ดำเนินการติดตั้งเครื่องโปรเจคเตอร์ พร้อมฉากรับภาพให้สามารถใช้งานได้ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
- 2.13.3 ดำเนินการติดตั้งระบบเสียงภายในห้องให้สามารถใช้งานได้เหมาะสม
- 2.13.4 ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายทั้งชนิดมีสายและไร้สาย
- 2.13.5 ดำเนินการเดินสายไฟ สายสัญญาณเครือข่าย พร้อมติดตั้งเต้ารับให้เหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- 2.13.6 ดำเนินการเดินสายสัญญาณเครือข่ายชนิด Fiber Optic จากอุปกรณ์เครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายไปยังจุดเชื่อมต่อภายในชั้นเดียวกัน กำหนดโดยผู้ใช้งานภายหลัง
- 2.13.7 ดำเนินการย้ายชุดโต๊ะเก้าอี้สำหรับนักศึกษา และ อาจารย์ พร้อมจัดผังให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- 2.13.8 ดำเนินการปรับปรุงผนังด้านหน้าเพื่อติดตั้งฉากรับภาพโปรเจคเตอร์ และไวท์บอร์ดสำหรับอาจารย์ผู้สอน

## รายการประกอบที่ 3 ศูนย์การเรียนรู้ Computer Networks advanced Lab จำนวน 1 ห้อง

### 1. อุปกรณ์การเรียนรู้ Computer Networks advanced

#### 1.1 อุปกรณ์ Router จำนวน 3 เครื่อง/ชุด จำนวน 6 ชุด ราคาเครื่องละ 10,000 รวมเงิน 180,000 บาท

- 1.1.1 อุปกรณ์ มีสล็อตสำหรับใส่อินเตอร์เฟซ (Interface) ไม่น้อยกว่า 2 สล็อต
- 1.1.2 มีหน่วยความจำแบบ DRAM ไม่น้อยกว่า 4 GB
- 1.1.3 มีหน่วยความจำแบบ Flash Memory ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.1.4 มีพอร์ต Serial Console ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 1.1.5 มีพอร์ต Ethernet แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 1.1.6 รองรับการเชื่อมต่อบริเวณเครือข่าย ด้วยอินเตอร์เฟซ (Interface) ดังต่อไปนี้
- 1.1.7 Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- 1.1.8 Serial, ADSL, FXS, FXO,
- 1.1.9 สนับสนุน IPv4 Routing ได้แก่ Static, OSPF, RIP, EIGRP และ OSPF
- 1.1.10 สนับสนุน IP Multicast ได้แก่ IGMPv3, PIM SM, PIM SSM, DVMRP
- 1.1.11 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL, EN และ IEC เป็นอย่างน้อย
- 1.1.12 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

#### 1.2 อุปกรณ์ Access Switch จำนวน 3 เครื่อง/ชุด จำนวน 6 ชุด ราคาเครื่องละ 21,900

รวมเงิน 394,200 บาท

- 1.2.1 มีขนาดของ Forwarding Bandwidth ไม่น้อยกว่า 88 Gbps
- 1.2.2 มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding throughput อย่างน้อย 41.66 Mpps
- 1.2.3 รองรับระบบสำรองในเรื่องการจ่ายพลังงาน Redundance Power Supply
- 1.2.4 สามารถทำ Stack โดยมี Throughput อย่างน้อย 160 Gbps
- 1.2.5 รองรับการบริหารจัดการ Access Point ได้โดยสามารถใช้หน้าจอบริหารจัดการ Switch
- 1.2.6 รองรับการสร้างจุดเพื่อให้บริหารเครือข่ายไร้สายได้ไม่น้อยกว่า 64 WLAN
- 1.2.7 มีหน่วยความจำแบบ DRAM ไม่น้อยกว่า 4 GB และ Flash memory ไม่น้อยกว่า 2 GB
- 1.2.8 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และทุกพอร์ตต้องสนับสนุน MTU ได้ไม่น้อยกว่า 9,198 Bytes
- 1.2.9 รองรับพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ แบบ 1000BaseX จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

- 1.2.10 สำหรับพอร์ต UTP (RJ-45) ต้องสนับสนุนการทำ Auto-MDIX ได้
- 1.2.11 สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- 1.2.12 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐาน IEEE802.3ab, IEEE802.3z, IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s IEEE802.1p และ IEEE802.1q
- 1.2.13 สนับสนุนการทำ IGMP Group ได้
- 1.2.14 สนับสนุนการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 255 และสามารถขยายได้ถึง 1,005 VLAN
- 1.2.15 รองรับการให้บริการ User Based VLAN assignment และ Guest VLAN ได้โดยทำงานร่วมกับ IEEE802.1x ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.16 มีฮาร์ดแวร์ที่ออกแบบมาสำหรับ IPv6 switching/routing ได้โดยการอัปเดตซอฟต์แวร์
- 1.2.17 รองรับการทำงาน IPv4 routing protocol ได้แก่ Static Route, RIPv1/2 และ EIGRP

**1.3 อุปกรณ์ Access Point จำนวน 2 เครื่อง/ชุด จำนวน 6 ชุด ราคาชุดละ 14,977.50 บาท รวมเงิน 179,730 บาท**

- 1.3.1 เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน
- 1.3.2 อุปกรณ์ต้องมีเสาอากาศแบบภายใน ชนิด internal horizontal beamwidth 360°
- 1.3.3 เสาอากาศภายในสามารถใช้งานย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz โดยที่อุปกรณ์ต้องทำงานแบบ 3x3 MIMO สามารถส่งข้อมูลได้ 2 Spatial Stream ได้เป็นอย่างดี
- 1.3.4 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE 802.11b/g, IEEE 802.11n และ IEEE 802.11ac
- 1.3.5 ต้องสนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS) ได้
- 1.3.6 ต้องสนับสนุนการทำ Cyclic shift diversity (CSD) ได้
- 1.3.7 มีพอร์ต GigabitEthernet 10/100/1000Base-T Mbps ที่สามารถรับ PoE ได้
- 1.3.8 มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 1.3.9 อุปกรณ์สามารถทำงานตามสถานะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส
- 1.3.10 ได้รับการรับรอง Wi-Fi Certification และสอดคล้องข้อกำหนดตามมาตรฐาน UL, EN และ FCC ที่เกี่ยวข้อง

**1.4 อุปกรณ์ระบบความมั่นคงปลอดภัย จำนวน 3 เครื่อง/ชุด จำนวน 6 ชุด ราคาเครื่องละ 81,983 รวมเงิน 1,475,694 บาท**

- 1.4.1 เป็นอุปกรณ์แบบ Appliance ที่ออกแบบมาเพื่อทำงานเป็น Next Generation Firewall โดยเฉพาะ
- 1.4.2 มี Network Interface แบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 1.4.3 มี Memory ไม่น้อยกว่า 4 GB และ Flash ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.4.4 มีความเร็วในการทำงานของ Firewall สูงสุดไม่น้อยกว่า 750 Mbps
- 1.4.5 สามารถรองรับการเชื่อมต่อผ่าน Firewall พร้อมๆกัน (Concurrent Session) สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 20,000 concurrent sessions และรองรับการเชื่อมต่อใหม่ (New Session) สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 5,000 sessions ต่อวินาที
- 1.4.6 สามารถทำ NAT (Network Address Translation) และ dynamic clustering ได้
- 1.4.7 สามารถเข้ารหัสเพื่อส่งข้อมูล โดยการใช้เข้ารหัสแบบ 3DES และ AES ได้เป็นอย่างดี

- 1.4.8 มีความเร็วในการทำงาน VPN แบบ 3DES หรือ AES ไม่น้อยกว่า 100 Mbps และรองรับจำนวน IPsec site-to-site VPN ไม่น้อยกว่า 10 peers
- 1.4.9 รองรับการทำ High Availability แบบ Active/Standby ได้
- 1.4.10 รองรับการตรวจสอบข้อมูลไม่น้อยกว่า 3,000 applications, URL categories ไม่น้อยกว่า 80 เค็ต ทากอรี และจะต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 280 ล้าน URLs
- 1.4.11 รองรับการจัดการด้วยวิธีดังต่อไปนี้คือ Console Interface แบบ RJ-45 , Mini USB ได้เป็นอย่างดี

**1.5 ชั้น Open Rack 27 U จำนวน 6 ชุด ราคาเครื่องละ 11,710 บาท รวมเป็น 70,260 บาท**

- 1.5.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 27U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
- 1.5.2 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง

**2. อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ Computer Networks advanced**

**2.1 คอมพิวเตอร์แบบพกพา แบบที่ 2 จำนวน 31 เครื่อง เครื่องละ 27,000 บาท รวมเป็น 837,000 บาท**

- 2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 Core) หรือ 4 แกนเสมือน (4 Thread) โดยมีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.7 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า และมีหน่วยความจำ L3 Cache หรือ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 4 MB
- 2.2. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 2.3. มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR4 2133MHz. หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.4. ประกอบด้วยหน่วยความจำสำรองเก็บบันทึกข้อมูล ดังต่อไปนี้คือ
  - 2.4.1. Hard Disk ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่ต่ำกว่า 1TB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 5400 rpm หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
  - 2.4.2. มี DVD-RW ที่สามารถอ่าน และเขียนแผ่น CD และ DVD ได้ แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 2.5. มีหน่วยประมวลผลภาพ (Graphics Controller) แบบ Intel HD Graphic
- 2.6. มี Pointing device แบบ Touchpad หรือดีกว่า
- 2.7. มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45
- 2.8. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบอนุกรมตามมาตรฐาน USB รวมกันไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต โดยเป็น USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.9. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแสดงผลภายนอกแบบ VGA และ HDMI ที่ติดตั้งบนแผงวงจรหลักอย่างละ 1 พอร์ต
- 2.10. สนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 แบบ Wireless ac/b/g/n พร้อม Bluetooth v4.0 หรือดีกว่า
- 2.11. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว แบบ HD มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1366 x 768 หรือดีกว่า โดยเป็นแบบไม่สะท้อน Anti-Glare
- 2.12. มีกล้อง Web Camera ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 0.3MP ที่ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง

- 2.13. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานสำนักงาน ที่เสนอ มีขนาดน้ำหนักไม่เกิน 2.0 กิโลกรัมรวม แบตเตอรี่
- 2.14. มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium Ion แบบ 4-Cell ที่สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 2.15. มีโปรแกรมการจัดการอุปกรณ์ และโปรแกรมต่าง ๆ ของระบบปฏิบัติการแบบรวมศูนย์ (Centralize Manage) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับ ตัวเครื่องที่เสนอ ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 2.15.1. สามารถแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (System Information) เช่น รายละเอียดของ CPU, Memory, BIOS version และสามารถออกเป็นรายงานทางเครื่องพิมพ์ได้
  - 2.15.2. สามารถตรวจสอบการทำงาน (Diagnostic) ของอุปกรณ์ภายในเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 4 รายการคือ Main board, Memory, Storage device และ Video Card
- 2.16. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานสำนักงาน ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้
  - 2.16.1. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
  - 2.16.2. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
  - 2.16.3. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.17. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานสำนักงาน ที่เสนอ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการ แต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงที่ระบุชื่อโครงการ และเลขที่ประกาศเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาผล
- 2.18. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานสำนักงาน ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ต่าง ๆ ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งชื่อ Web Site ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

## 2.2 จอแสดงผล LCD TV 55" จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 37,000 บาท รวมเป็น 74,000 บาท

- 2.2.1 เป็นจอร์ับสัญญาณภาพโทรทัศน์ ชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 2.2.2 รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K Ultra HD ความละเอียดภาพระดับ 3840 x 2160
- 2.2.3 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 2.2.4 มีช่องเสียบ USB ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.2.5 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายสัญญาณไร้สาย ที่มาตรฐาน 802.11a/b/g/n/ac

## 2.3 เครื่องแม่ข่าย จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 364,900 บาท รวมเป็น 729,800 บาท

- 2.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Core) หรือ 16 แกนเสมือน (16 Thread) โดยมีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.2 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า และมีหน่วยความจำ L3 Cache หรือ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 25 MB
- 2.3.2 มี Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel C610 Series หรือดีกว่า
- 2.3.3 มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 128GB แบบ DDR4 RDIMM หรือ LRDIMM หรือดีกว่า

โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 768 GB และใช้เทคโนโลยี Smart Memory รองรับการทำงานแบบ Advance ECC และ Online Spare (หรือ Rank Spare) ได้

- 2.3.4 มี Driver, Firmware, Software Management tools มาพร้อมกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำการติดตั้งบน NAND Storage ที่ติดตั้งบนเมนบอร์ดจากโรงงาน โดยไม่ต้องใช้แผ่น DVD Driver แยกต่างหากออกมาสำหรับติดตั้ง
- 2.3.5 มี I/O Expansion Slot ชนิด PCI-e หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 3 slots และรองรับการขยายเพิ่มเติมได้อีกไม่น้อยกว่า 3 slots
- 2.3.6 มี Network Interface แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ ติดตั้งถาวรบน Mainboard
- 2.3.7 มี Network Interface แบบ 10Gb SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องบน Slot Flexible LOM
- 2.3.8 มี Fiber Channel Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 16Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 2.3.9 มีฮาร์ดดิสก์ชนิด SAS หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 300 GB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10k RPM รองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Plug หรือ Hot-swap ได้
- 2.3.10 มีระบบควบคุมการจัดเก็บข้อมูล (Controller) แบบ SAS หรือดีกว่า ซึ่งสนับสนุนการทำ RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 10 ADM ได้เป็นอย่างน้อย โดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2GB
- 2.3.11 มี DVD-RW Drive หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย
- 2.3.12 มี Power Supplies ขนาดไม่ต่ำกว่า 800W จำนวน 2 หน่วย และ Cooling Fans แบบ Redundant และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้
- 2.3.13 มีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ ประกอบด้วย 5 Port USB 3.0 และ 1 Micro SD รองรับการใช้ 1 Port Serial เป็นอย่างน้อย
- 2.3.14 มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการ กับ Server จากระยะไกล ผ่าน Web Base Application ( Remote ) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่อง Server และตั้งค่าใน Bios ได้
- 2.3.15 ระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย มีมาตรฐาน UEFI และ Embedded UEFI Shell เพื่อรองรับการทำงานแบบ Secure Boot และสามารถทำงานร่วมกับ REST API หรือ RESTful API ได้
- 2.3.16 มี Software ช่วยในการจัดการกับอุปกรณ์ต่างๆ ของ Server ได้แบบ web base application โดยสามารถ access ผ่าน web browser ได้ สามารถบอกสถานะของอุปกรณ์ และแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ผ่านทาง SNMP และ E-mail ได้
- 2.3.17 รองรับการทำงานร่วมกับ Windows 20012 Server/ Windows 2016 Server, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, Oracle Solaris หรือ VMware ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.3.18 สามารถติดตั้งในตัว Rack มาตรฐานได้ และมีขนาดไม่เกิน 2U
- 2.3.19 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้



- 2.3.19.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9000 Sries พร้อมเอกสารรับรอง
  - 2.3.19.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ EN หรือ CWI หรือ CE พร้อมเอกสารรับรอง
  - 2.3.19.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ EN หรือ หรือ CSA หรือ TUV หรือ IEC พร้อมเอกสารรับรอง
  - 2.3.19.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงานตาม Energy Star หรือ ASHRAE A3/A4 พร้อมเอกสารรับรอง
  - 2.3.20 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่เสนอ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการ แต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงที่ระบุชื่อโครงการ และเลขที่ประกาศเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาผล
- 2.4 อุปกรณ์นำเสนอภาพไร้สายพร้อมฟังก์ชัน ข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ ( E-Exam, E-Poll) จำนวน 1 ชุด ชุดละ 105,000 บาท รวมเป็น 105,000 บาท**
- 2.4.1 เป็นเครื่องรับ ส่ง สัญญาณภาพไร้สาย
  - 2.4.2 สามารถใช้งานผ่านหน้า Web Browser หรือ ผ่าน Application ได้
  - 2.4.3 รองรับการทำงาน ผ่านระบบปฏิบัติการ Windows, Mac, iOS และ Android ได้เป็นอย่างดี
  - 2.4.4 สามารถแสดงผลภาพจากอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 6 เครื่องในหน้าจอเดียว
  - 2.4.5 รองรับการส่ง File ให้คนที่อยู่ในระบบได้
  - 2.4.6 มีระบบการทำงานสำหรับ การทำ Vote เพื่อใช้ในการทำ Poll ได้
  - 2.4.7 มีระบบทดสอบแบบ E-Exam ในตัวโดยสามารถเพิ่มเติมข้อสอบได้
  - 2.4.8 มีช่องต่อสัญญาณ ชนิด HDMI ,DVI, LAN, USB ได้เป็นอย่างดี
- 2.5 อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบภาพไร้สายแบบ Plug in จำนวน 1 ตัว เครื่องละ 28,500 บาท รวมเป็น 28,500 บาท**
- 2.5.1 เป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับใช้กับอุปกรณ์นำเสนอภาพไร้สายที่เสนอมาได้เป็นอย่างดี
  - 2.5.2 เชื่อมต่อแบบ Plug and Play ผ่านช่องต่อ USB
  - 2.5.3 รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Window และ Mac
  - 2.5.4 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
- 2.6 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายชนิดไร้สาย จำนวน 2 ตัว ตัวละ 26,100 บาท รวมเป็น 52,200 บาท**
- 2.6.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้คลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz และ 5 GHz ในการรับส่งข้อมูล
  - 2.6.2 ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ที่เสนอ มีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ระบุเลขที่โครงการ
  - 2.6.3 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, IEEE802.11ac และสนับสนุนการทำ MIMO Technology แบบ 2x2 หรือดีกว่า
  - 2.6.4 สามารถทำ ClientLink หรือ ClientMatch ได้

- 2.6.5 มีเสาอากาศที่มีกำลังส่ง (Antenna gain) ไม่น้อยกว่า 4dBi สำหรับคลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 6dBi สำหรับคลื่นความถี่วิทยุย่าน 5 GHz
- 2.6.6 สามารถทำงานเป็น Access Point, Wireless Sensor หรือ Air Monitor ได้ หากไม่สามารถทำเป็น Wireless Sensor หรือ Air Monitor ได้ให้เสนอระบบ Wireless Intrusion ที่มีตัวตรวจสอบการโจมตีจำนวนไม่น้อยกว่าอุปกรณ์ Access point ที่เสนอในโครงการนี้
- 2.6.7 มีพอร์ต 10/100/1000Base-T ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3af อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 2.6.8 รองรับ SSID (Service Set Identifier) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 16 SSID per Radio
- 2.6.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขาย มีเอกสารรับรอง ระบุเลขที่โครงการ
- 2.6.10 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต ระบุเลขที่โครงการ
- 2.6.11 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรอง ว่าสินค้าที่เสนอไม่ได้เป็นสินค้า Copy หรือสินค้า Demo ที่ถูกใช้งานมาก่อน มีหนังสือรับรอง ต้องออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และต้องนำมายื่นในวันยื่นซอง

## 2.7. เครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายชนิด 48 ช่อง จำนวน 1 ตัว ตัวละ 35,000 บาท รวมเป็น 35,000 บาท

- 2.7.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณที่มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และมี Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.7.2 มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 104 Gbps และรองรับ Forwarding Rate หรือ Throughput สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 77 Mpps
- 2.7.3 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 Address
- 2.7.4 สามารถทำ IPv4 routing Static และ IPv6 routing Static ได้เป็นอย่างดี
- 2.7.5 สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- 2.7.6 สามารถทำงานแบบ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 2.7.7 สามารถทำ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) และ Per-VLAN Spanning Tree (PVST)
- 2.7.8 สามารถทำ Quality of Service (QoS) ได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, DSCP และมี Queue ไม่น้อยกว่า 8 ระดับต่อพอร์ต (Hardware Based)
- 2.7.9 สามารถกำหนด Quality of Service (QoS) แบบ Weighted Round Robin, Deficit Round Robin และ Strict Priority ได้
- 2.7.10 สามารถทำ IP Multicast protocol ได้แก่ IGMP1,v2,v3 snooping และ MLD Snoopingได้เป็นอย่างดี
- 2.7.11 สามารถทำ Policy-Based Mirroring และ Remote port mirroring ได้
- 2.7.12 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4 ได้
- 2.7.13 สามารถทำ DHCP snooping, IP Spoof protection, Dynamic ARP Protection, STP root guard, BPDU guard หรือ BPDU blocking และ Learned Port security ได้
- 2.7.14 สามารถทำ Traffic Control เพื่อป้องกันการโจมตีแบบ DoS ได้
- 2.7.15 สามารถทำ Simplify NAC หรือ Pre-NAC ได้เป็นอย่างดี



- 2.7.16 สามารถทำ Network Access Profile หรือ User Network Profile เพื่อกำหนดนโยบายการใช้งานของกลุ่ม User ในเรื่อง VLAN, MAC Authentication, Access Control และ Bandwidth Control หรือ QoS ได้เป็นอย่างดีน้อย โดย Profile ที่กำหนดสามารถใช้ได้กับทุกพอร์ตที่อยู่ในระบบเครือข่าย ถ้าไม่สามารถทำได้ สามารถนำเสนอ Access Control Server/Software เพิ่มเติมได้
- 2.7.17 สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) และ Time Domain Reflectometry (TDR) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
- 2.7.18 สามารถส่งข้อมูลสถิติการใช้งานเครือข่ายแบบ NetFlow หรือ S-Flow ได้
- 2.7.19 สามารถทำ RFC 2131 DHCP Server/Client หรือ DHCP Relay ได้
- 2.7.20 สามารถทำเชื่อมต่อแบบ Ring Topology และมี Convergence ไม่เกิน 100ms
- 2.7.21 สามารถทำ Authentication ผ่าน Radius Server หรือ TACACS หรือ TACACS+ ได้
- 2.7.22 อุปกรณ์มีค่า Mean Time Between Failures (MTBF) ไม่น้อยกว่า 770,000 ชั่วโมง
- 2.7.23 เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบัน CSA, EN, UL และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 2.7.24 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขาย มีเอกสารรับรอง ระบุเลขที่โครงการ
- 2.7.25 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต ระบุเลขที่โครงการ
- 2.7.26 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรอง ว่าสินค้าที่เสนอไม่ได้เป็นสินค้า Copy หรือสินค้า Demo ที่ถูกใช้งานมาก่อน มีหนังสือรับรอง ต้องออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และต้องนำมายื่นในวันยื่นซอง

## 2.8 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ชนิด Ultra Short Throw ชนิด InterActive จำนวน 1 เครื่องเครื่องละ 149,000 บาท รวมเป็น 149,000 บาท

- 2.8.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว with MLA(D9)
- 2.8.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI lumen และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI lumen
- 2.8.3 สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย 1280 × 800 จุด (True WXGA)
- 2.8.4 สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ระดับ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA, และ UXGA ได้ เป็นอย่างน้อย
- 2.8.5 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16W
- 2.8.6 ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 250 วัตต์
- 2.8.7 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ 2 โหมด (Normal/Eco) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล
- 2.8.8 หลอดภาพมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด
- 2.8.9 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 14,000:1
- 2.8.10 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบดิจิทัลได้ไม่น้อยกว่า 1.35 เท่า
- 2.8.11 มีโหมดการฉายภาพไม่น้อยกว่า 5 โหมด
- 2.8.12 สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยคลื่นวิทยุ (Wireless LAN) มาตรฐาน 802.11 (ส่วน ซื่อเพิ่ม)
- 2.8.13 สามารถฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ ได้พร้อมกันหลายเครื่องโดยผ่านโปรแกรม Easy MP Multi PC

Projection และ ฉายภาพจาก Smart Phone โดยผ่าน โปรแกรม Epson iProjection

2.8.14 มีช่องต่อสัญญาณดังนี้

2.8.14.1 Computer In (D-sub 15 pin) 2 ช่อง

2.8.14.2 Composite In (RCA) สำหรับสัญญาณ Video 1 ช่อง

2.8.14.3 HDMI In 3 ช่อง

2.8.14.4 Computer Out (D-sub 15 pin ) 1 ช่อง

2.8.14.5 Audio In (Stereo mini) 3 ช่อง,

2.8.14.6 Audio Out (Stereo mini) 3 ช่อง,

2.8.14.7 Microphone in 1 ช่อง

2.8.15 สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ RS232 โดยใช้ซอฟต์แวร์ EasyMP Monitor

2.8.16 สามารถฉายภาพพร้อมเสียงโดยการเชื่อมต่อด้วยสาย USB ได้ (USB Display with Audio)

2.8.17 รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB Thumb Drive และสามารถนำเสนอไฟล์ภาพจาก USB Thumb Drive ได้

2.8.18 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน ( Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า  $\pm 3$  องศา

2.8.19 รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยใช้พร้อมกันได้ 2 แท่งและเลือกสีขีดเขียนที่แตกต่างกัน ในเวลาเดียวกัน

2.8.20 สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดย ผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว

2.8.21 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้

2.8.22 มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์ พร้อมทั้งเลือกสัญญาณเข้า, ชุมภาพ, หยุดภาพ, และทำงานแทนเมาส์ได้

2.8.23 มีระบบในการหยุดค้างสัญญาณภาพ (Freeze) และพักการฉายภาพชั่วคราว (AV Mute)

2.8.24 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆไม่น้อยกว่า 15 ภาษา รวมถึงภาษาอังกฤษและภาษาไทย

2.8.25 สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 60-100 นิ้วอย่างน้อยที่ระยะ 35.4 - 60.1 cm

2.8.26 มีค่า Short Throw Ratio ไม่เกิน 0.28 และ Long Throw Ratio ไม่น้อยกว่า 0.37

2.8.27 มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์

2.8.28 ใช้ระยะเวลา Start Up Period ไม่เกิน 8 วินาที ในการเปิดใช้งานขณะหลอดภาพเย็นตัว

2.8.29 มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ

2.8.29.1 ระบบตั้งค้ำรหัสในการใช้เครื่อง (Password)

2.8.29.2 ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง

2.8.29.3 ระบบการล็อกคีย์บอร์ดตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)

2.8.29.4 มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม

2.8.30 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down

2.8.31 เครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 5.8 กิโลกรัม

2.8.32 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างไม่อย่างหนึ่งถึง

ก่อน

2.8.33 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

## 2.9 จากระดับภาพชนิดแข็งขนาดไม่น้อยกว่า 90 นิ้วจำนวน 1 จอ ราคาจอละ 45,000 บาท

รวมเป็น 45,000 บาท

- 2.9.1 เป็นจอรับภาพสำหรับเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ชนิดแข็งเป็นแผ่นเดียวมีขนาดโดยรวมวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 90 นิ้ว แบบ Wide Screen
- 2.9.2 พื้นผิวของจอภาพเป็นวัสดุแข็งและมีสีขาว
- 2.9.3 เป็นจอรับภาพ ชนิด Remarkable screen สามารถใช้ปากกาสำหรับเขียน White Board และลบออกได้

## 2.10 เครื่องฉายภาพ 3 มิติจำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 69,000 บาท รวมเป็น 69,000 บาท

- 2.10.1 เป็นอุปกรณ์นำเสนอภาพด้วยกล้องวิดีโอที่ใช้นี้ CMOS ขนาด 1/3 นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 5,000,000 พิกเซล หรือดีกว่า
- 2.10.2 สามารถฉายแผ่นใส, วัตถุ 3 มิติ, फिल्मสไลด์, फिल्मเอ็กซ์เรย์ได้ เป็นอย่างน้อย
- 2.10.3 สามารถเลือกระดับการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ เช่น WXGA (HDMI)/SXGA/XGA เป็นต้น
- 2.10.4 สามารถชมภาพด้วยเลนส์ได้ 12 เท่า (Optical) และซูมดิจิตอลได้ 30 เท่า (Digital) หรือดีกว่า
- 2.10.5 มีปุ่มปรับภาพอัตโนมัติเป็นระบบ Auto Image Adjust สามารถปรับความคมชัดและความสว่างได้ในปุ่มเดียว
- 2.10.6 สามารถปรับความชัดแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto Focus) ได้
- 2.10.7 สามารถปรับความสว่างแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto IRIS) ได้
- 2.10.8 สามารถปรับความขาวอัตโนมัติ (Auto White Balance) ได้ หรือดีกว่า
- 2.10.9 มีไฟส่องวัตถุแบบ LED 2 แชนขนาด 1.5 W และมีไฟที่ฐานชนิด LED หรือดีกว่า

## 2.11 อุปกรณ์รับสัญญาณ ชนิด HD Base T จำนวน 3 ตัว ตัวละ 9,500 บาท รวมเป็น 28,500 บาท

- 2.11.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณภาพ และถอดรหัส ชนิด HDBT
- 2.11.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด HDBT แบบ RJ-45
- 2.11.3 มีช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

## 2.12. ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 ชุด ชุดละ 35,000 บาท รวมเป็น 70,000 บาท

- 2.12.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่องไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 1 ตัว
- 2.12.2 เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF
- 2.12.3 เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ True Diversity และมีจอ LCD แสดงสถานะเครื่อง
- 2.12.4 สามารถ Scan หาความถี่อัตโนมัติได้ ( Automatic Frequency Scanning )
- 2.12.5 มีค่า Digital Tone Lock Squelch
- 2.12.6 มีไฟแสดงสถานะเมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด
- 2.12.7 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 70-15,000 Hz
- 2.12.8 มีค่า Dynamic range มากกว่า 110 dB
- 2.12.9 มีค่า Total harmonic distortion น้อยกว่า 1 %

ตัวส่งสัญญาณ

- 2.12.10 ไมโครโฟนเป็นชนิด Handheld
- 2.12.11 หัวไมโครโฟนชนิด Dynamic, Cardioid

- 2.12.12 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน
- 2.12.13 สามารถเลือกกำลังส่งแบบ High 30 mW และแบบ Low 10 mW

#### ตัวรับสัญญาณ

- 2.12.14 หน้าจอ LCD สามารถแสดงผลข้อมูลชัดเจน
- 2.12.15 ขั้วต่อ Audio Output แบบ 1/4" และ XLR
- 2.12.16 ความไวในการรับสัญญาณ Sensitivity 24 dBuV
- 2.12.17 Image Rejection 60dB nominal
- 2.12.18 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

### 2.13. เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมภาคขยายในตัว จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 38,000 บาท

#### รวมเป็น 38,000 บาท

- 2.13.1 เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Power mixer กำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
- 2.13.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.13.3 มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- 2.13.4 สามารถปรับเสียงท้ม  $\pm 10$  dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่  $\pm 10$  KHz
- 2.13.5 สามารถแบ่งโซนประกาศในตัวได้ไม่น้อยกว่า 2 โซน
- 2.13.6 สามารถต่อพ่วงกับเครื่อง Equalizer เพื่อเพิ่มคุณภาพเสียงให้ดีขึ้น
- 2.13.7 ช่องสัญญาณที่ 5 กับ 6 มีสวิตช์เลือกระหว่างใช้ MIC กับ AUX
- 2.13.8 ช่องเสียบ MIC สามารถใช้ได้ทั้ง Jack XLR และ Jack phone
- 2.13.9 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz ( $\pm 3$ dB)
- 2.13.10 มีค่าความเพี้ยน ( Distortion ) ต่ำกว่า 2% ที่ 1 KHz
- 2.13.11 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ 100V และแบบ 4-16 ohms
- 2.13.12 ช่อง MIC 1-6 มี Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์
- 2.13.13 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนสูงกว่า 100dB (Master volume : Min)
- 2.13.14 ใช้ไฟ AC 220-230V

### 2.14. ลำโพง ชนิด 2 ทาง จำนวน 4 ใบ ราคาใบละ 19,500 บาท รวมเป็น 78,000 บาท

- 2.14.1 เป็นลำโพงชนิดสองทาง
- 2.14.2 ลำโพงเสียงท้มขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Polypropylene Woofer)
- 2.14.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Aluminium Dome Tweeter)
- 2.14.4 Effective frequency range ไม่น้อยกว่า 70 Hz – 20 kHz
- 2.14.5 Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 97 dB
- 2.14.6 Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 103 dB
- 2.14.7 Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 85 dB SPL
- 2.14.8 มีค่า Directivity factor ( Q ) ไม่น้อยกว่า 6
- 2.14.9 ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า 16 วัตต์
- 2.14.10 มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า 130 องศา
- 2.14.11 ความต้านทาน Rated impedance 8 โอห์ม
- 2.14.12 สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้

- 2.14.13 ได้รับมาตรฐาน IP-44
- 2.14.14 มีขาลำโพงพร้อมใช้งาน
- 2.14.15 ลำโพงทำด้วยวัสดุ UV Treated, High Impact ABS Polymer
- 2.14.16 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

**2.15 จอภาพขนาด 80” พร้อมระบบสัมผัส จำนวน 1 ตัว เครื่องละ 530,856 บาท เป็นเงิน 530,856 บาท**

- 2.15.1 จอภาพชนิด LED หรือ LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า 80 นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุม
- 2.15.2 จอแสดงผลจะต้องรองรับการทัชสกรีนได้ 5 ทัช ใช้งานทัชสกรีน ในรูปแบบอินฟาเรด หรือเทียบเท่า
- 2.15.3 รองรับการแสดงผลภาพด้วยความละเอียด 1920 x 1080 Pixel หรือ ดีกว่า
- 2.15.4 สามารถรองรับการแสดงผลในรูปแบบ PAL และ NTSC
- 2.15.5 มีช่องในการเชื่อมต่อ Input : VGA x1, HDMI x2 เป็นอย่างน้อย
- 2.15.6 มีลำโพงในตัวจอรับภาพ
- 2.15.7 รองรับการปรับภาพในโหมด ECO เพื่อประหยัดพลังงาน
- 2.15.8 มีปุ่มคำสั่งและช่องต่อ USB
- 2.15.9 สามารถเลือกเมนูการใช้งานได้อย่างน้อย 20 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย, อังกฤษ และ จีน
- 2.15.10 สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel และ Microsoft Power point ได้

**2.16 งานติดตั้งห้องศูนย์การเรียนรู้ Computer Networks advanced 2,328,300 บาท**

- 2.16.1 ดำเนินดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้สามารถใช้งานได้ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
- 2.16.2 ดำเนินการติดตั้งเครื่องโพรเจกเตอร์ พร้อมฉากรับภาพให้สามารถใช้งานได้ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
- 2.16.3 ดำเนินการติดตั้งจอแสดงผล LCD TV จำนวน 2 เครื่อง
- 2.16.4 ดำเนินการติดตั้งจอ LCD Touch Screen จำนวน 1 เครื่อง
- 2.16.5 ดำเนินการติดตั้งระบบเสียงภายในห้องให้สามารถใช้งานได้เหมาะสม
- 2.16.6 ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายทั้งชนิดมีสายและไร้สาย
- 2.16.7 ดำเนินการเดินสายไฟสายสัญญาณเครือข่าย พร้อมติดตั้งเต้ารับให้เหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- 2.16.8 ดำเนินการจัดหาชุดโต๊ะเก้าอี้ สำหรับกลุ่มแบบ 5 ที่นั่ง จำนวน 6 ชุด
- 2.16.9 ดำเนินการจัดหาติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์ภายในห้องให้เหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์

**5. แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงินงบประมาณ)**

หน่วย : ล้านบาท (ทศนิยม 3 ตำแหน่ง)

รายการ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
ลงนามสัญญา							17,822,600					
เบิกจ่ายเงิน									17,822,600			

**6. คำชี้แจงอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา**

**8. การวิเคราะห์ครุภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ (ผนวก ค. แนวทางการวิเคราะห์งบประมาณ (ครุภัณฑ์))**

- กรณีนี้ที่ 1.  ทดแทนของเดิม (เพื่อรักษาปริมาณผลผลิต)      2.  เพิ่มปริมาณเป้าหมายผลผลิต  
 3.  เพิ่มประสิทธิภาพหรือคุณภาพผลผลิต                              4.  เพิ่มผลผลิตใหม่

### การวิเคราะห์ห้วงบลงทุนตามวัตถุประสงค์ของครุภัณฑ์

รายการ ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล วงเงิน 18,000,000 บาท

#### 1) กรณีที่ 1 ทดแทนของเดิม (เพื่อรักษาปริมาณผลผลิต)

- ระบุความจำเป็นที่ต้องก่อสร้างเพื่อทดแทนครุภัณฑ์เดิม
- สภาพการใช้งานครุภัณฑ์เดิม (จำนวนปีที่ใช้งาน/ประวัติการซ่อมแซม)
  - ใช้งานได้สมบูรณ์
  - ใช้งานได้บางส่วนแต่ไม่สมบูรณ์ (เสื่อมสภาพ/คุณภาพต่ำ/เสียหาย)
  - ไม่สามารถใช้งานได้
  - อื่น ๆ
- แนวทางการซ่อมแซมหรือจัดหาครุภัณฑ์ทดแทน
  - สามารถซ่อมแซมได้และคุ้มค่ากว่าการจัดหาครุภัณฑ์ใหม่
  - ซ่อมแซมได้ แต่ไม่คุ้มค่า
  - ไม่สามารถซ่อมแซมได้เลย
  - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสม (เปรียบเทียบก่อนและหลังการการจัดหาครุภัณฑ์ทดแทน)

.....  
 .....

#### ➤ สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่

.....  
 .....

#### ➤ สรุปทางเลือกการจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ เพื่อทดแทนครุภัณฑ์เดิม

- สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมได้โดยไม่ต้องจัดหาทดแทน
- สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมได้ โดยต้องปรับปรุงหรือซ่อมแซมครุภัณฑ์เดิม
- ไม่สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิม/ไม่คุ้มค่าที่จะซ่อมแซม ต้องจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ทดแทน
- ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง

- ทางเลือกอื่น ๆ

## 2) กรณีที่ 2 เพิ่มปริมาณเป้าหมายผลผลิต

- มีแผนแสดงการขยาย/เพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมายหรือปริมาณของส่วนราชการ
  - ระบุเป้าหมายของปริมาณกลุ่มเป้าหมายที่เพิ่มขึ้น และแผนการเพิ่มกลุ่มเป้าหมายในอนาคต
  - ระบุเป้าหมายของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น และแนวโน้มงานที่เพิ่มขึ้น
- การขยาย/เพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมายหรือปริมาณงานต้องสอดคล้องกับ
  - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนปฏิบัติราชการส่วนราชการ
  - ความต้องการหรือสภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย
- ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้หรือไม่
  - สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้ แต่ต้องปรับปรุงครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้ว
  - ไม่สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้ต้องจัดหาใหม่เพิ่มเติม
  - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์(เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดหาครุภัณฑ์เพิ่มเติม)

.....  
.....

- สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่.....สามารถใช้งานร่วมกับ  
หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย..... ทุก
- สรุปทางเลือกในการใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่เพื่อรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานส่วนเพิ่ม
  - สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ หรือใช้งานครุภัณฑ์ลักษณะเดียวกันโดยไม่ต้องก่อสร้างใหม่
  - ต้องก่อสร้างใหม่เพิ่มเติม
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
  - ทางเลือกอื่น ๆ

## 3) กรณีที่ 3 เพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพผลผลิต

- มีข้อมูลระดับประสิทธิภาพ/คุณภาพของครุภัณฑ์เดิม หรือสภาพการดำเนินงานเดิม
- แผนรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพการปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของส่วนราชการ
  - ระบุความต้องการคุณภาพของครุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับค่าระดับที่ควรจะเป็น (อ้างอิงมาตรฐาน/ข้อกำหนด)
- การเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพผลผลิต ต้องสอดคล้องกับ
  - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนปฏิบัติราชการส่วนราชการ



- ความต้องการหรือสภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย
- ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพการปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของส่วนราชการได้หรือไม่
  - สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ แต่ต้องปรับปรุงครุภัณฑ์เดิม
  - ไม่สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ ต้องจัดหาใหม่เพิ่มเติม
  - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์(เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดหาครุภัณฑ์เพิ่มเติม)

- .....
- .....
- สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่  
.....ได้.....

- สรุปทางเลือกในการใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่เพื่อรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพ การปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของส่วนราชการ
  - สามารถใช้งานหรือปรับปรุงครุภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีอยู่แล้วได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - ไม่สามารถใช้งานครุภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีอยู่ได้ ต้องก่อสร้างใหม่เพิ่มเติม
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง

ทางเลือกอื่น ๆ

#### 4) กรณีที่ 4 เพิ่มผลผลิตใหม่

- ใช้ครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการเพิ่มผลผลิตใหม่ให้สอดคล้องกับภารกิจของส่วนราชการ
- มีแผนรองรับการเพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ของส่วนราชการ
  - ระบุเป้าหมายของปริมาณกลุ่มเป้าหมาย (ใหม่) และแผนการรองรับกลุ่มเป้าหมาย (ใหม่) ในอนาคต
  - ระบุเป้าหมายปริมาณงาน (ใหม่) และแนวโน้มงาน (ใหม่) ในอนาคต
- การเพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ต้องสอดคล้องกับ
  - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนปฏิบัติราชการส่วนราชการ
  - ความต้องการหรือสภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย
- ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ได้หรือไม่
  - สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - สามารถรองรับได้ แต่ต้องปรับปรุงใช้ครุภัณฑ์ที่มีอยู่
  - ไม่สามารถรองรับได้ ต้องจัดหาใหม่เพิ่มเติม
  - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์ (เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดหาครุภัณฑ์



เพิ่มเติม)

- สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่
- สรุปทางเลือกในการใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่เพื่อรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานส่วนเพิ่ม
- สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ หรือใช้งานครุภัณฑ์ลักษณะเดียวกันโดยไม่ต้องก่อสร้างใหม่
- ต้องก่อสร้างใหม่เพิ่มเติม
- ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
- ทางเลือกอื่น ๆ

### รายละเอียดค่าใช้จ่ายค่าครุภัณฑ์ งบประมาณรายได้ประจำปี 2561

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	วงเงิน
1. รายการ ครุภัณฑ์จุดบริการเครือข่ายแบบมีสาย	1 ระบบ	532,370 บาท	532,370 บาท
(ถ้าเป็นรายการผูกพัน)		ขอตั้งปี 2561	.....
		ผูกพันปี 2562	.....

### 2. ประเภทครุภัณฑ์

- ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร ..... ระบุชื่ออาคาร ..... สร้างเสร็จปีงบประมาณ .....
- ครุภัณฑ์การศึกษา  ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์  ครุภัณฑ์อื่น ๆ (โปรดระบุ)

### 3. เหตุผลความจำเป็น

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น ด้านการติดต่อสื่อสาร ธุรกิจ การศึกษา หรือว่าเพื่อความบันเทิง องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ได้นำเอาเครือข่าย

สารสนเทศขององค์กรของตนเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต เพื่อที่จะได้รับประโยชน์เหล่านี้อย่างสูงสุดในทุกภาวะการณ์ และทุกสถานที่ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ให้มีศักยภาพและ ความสามารถในการเชื่อมต่อ เครือข่ายสารสนเทศ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในแง่ของการศึกษาค้นคว้าและสนับสนุนด้านการบริหารจัดการ ของนักศึกษา คณาจารย์และบุคลากร ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งจำเป็นจะต้องมีระบบ เครือข่ายที่ประสิทธิภาพในการให้บริการอย่างทั่วถึงในทุกๆ คณะ และพื้นที่ของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล พระนคร

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมีภารกิจด้านการ บริหารจัดการระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย จึงดำเนินการจัดซื้อจุดบริการเครือข่ายแบบมี สายจำนวน 1 ระบบ เพื่อเพิ่มจุดใช้งานให้อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา ภายในมหาวิทยาลัย ณ ตำแหน่งที่ยังไม่มี จุดเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เพื่อรองรับการให้บริการระบบเครือข่ายและ สนับสนุนการพัฒนาวิทยาลัยสู่การเป็น Digital University เพื่อให้สอดคล้องตามพันธกิจที่รองรับกับนโยบาย Digital Economy จากภาครัฐ

มาตรฐานขั้นต่ำที่ควรมี.....1.....มียุแล้ว.....-.....ใช้ได้.....-.....ชำรุด.....  
ใช้สำหรับวิชา.....ทุกวิชา.....หลักสูตร.....ทุกหลักสูตร...ระดับ.....ทุกระดับ.....  
จำนวนนักศึกษา.....13,000...คน.....ความถี่ในการใช้งาน.....24...ชม./วัน.....

#### 4. คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

(กรณีจัดซื้อ ครุภัณฑ์เป็นชุดที่มีรายการย่อย ต้องระบุ จำนวน และราคาต่อหน่วยของรายการย่อยด้วย)  
รายการประกอบที่ 1 สายทองแดงตีเกลียว (UTP CAT 6 CABLE) จำนวน ..200..เส้น ราคาต่อหน่วย..2,033 บาท รวมทั้งสิ้น 406,600 บาท

##### 1. สายทองแดงตีเกลียว (UTP CAT 6 CABLE) มีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1. เป็นเป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CATEGORY 6 ชนิด 4 คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดงขนาด 23 AWG เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA 568B.2-1, ISO/IEC 11801
- 1.2. มีเปลือก (JACKET) เป็นแบบ FR PVC (FLAME RETARDANT POLYVINYL CHLORIDE) มีคุณสมบัติของเปลือกตามมาตรฐาน UL/NEC CMR RATED ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS COMPLIANT (LEAD FREE) เพื่อความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และผู้ติดตั้งใช้งาน, มี RIP CORD เพื่อช่วยให้ง่ายในการบอกลาย
- 1.3. รองรับการใช้งาน GIGABIT ETHERNET และผ่านการทดสอบ Intertek Certificate no. 101223867CRT-001d หรือ 3159185CRT-002 หรือ 100850996CRT-001k หรือ 100850996CRT-001l
- 1.4. มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้

- 1.4.1. มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 45.5 dB (TYPICAL/MON) ที่ความถี่ 250 MHz
- 1.4.2. มีค่า ATTENUATION/INSERTION LOSS ไม่เกิน 32.2 dB (MAXIMUM) ที่ความถี่ 250 MHz
- 1.4.3. มีค่า PSNEXT ไม่น้อยกว่า 45.1 dB (TYPICAL/MON) ที่ความถี่ 250 MHz
- 1.4.4. มีค่า RETURN LOSS ไม่น้อยกว่า 25.3 dB (TYPICAL/MON) ที่ความถี่ 250 MHz
- 1.5. สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +80 องศาเซลเซียส และสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส
- 1.6. ระบบเครือข่ายสายสัญญาณที่นำเสนอต้องได้รับการรับประกันการใช้งาน PRODUCT WARRANTY เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 20 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทสาขาในประเทศไทย เอกสารระบุชื่อมหาวิทยาลัยฯ

รายการประกอบที่ 2 เตารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ 45 MODULAR JACK CAT 6) จำนวน 200 ชุด  
ราคาต่อหน่วย 628.85 บาท รวมทั้งสิ้น 125,770 บาท

## 2. เตารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ 45 MODULAR JACK CAT 6) มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.1. เป็น MODULAR JACK CAT 6 (CAT 6 MODULAR JACK) เป็นชนิด SLIM เข้าสายด้านหลังแบบ 110 Connect Block แผงด้านหน้าเป็นแบบ RJ 45 Modular Jack
- 2.2. ด้านหลังของ Modular Jack มี Code สีเพื่อบอกสัญลักษณ์การเข้าสายสัญญาณทั้งแบบ T568A และ T568B และสามารถเข้าสายด้านหลังได้ทั้งแนว 180 องศา และ 90 องศา เพื่อความสะดวกในการติดตั้ง
- 2.3. Modular Jack ต้องสามารถติดตั้งใช้งานได้ทั้งส่วน Outlet และ Patch Panel ได้โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อความสะดวกและประสิทธิภาพที่ดีที่สุด
- 2.4. มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้
  - 2.4.1. มีค่า ATTENUATION LOSS ไม่เกิน 0.06 dB ที่ความถี่ 100 MHz, และ 0.1 dB ที่ความถี่ 250 MHz.
  - 2.4.2. มีค่า RETURN LOSS ไม่น้อยกว่า 33.2 dB ที่ความถี่ 100 MHz และ 17.4 dB ที่ความถี่ 250 MHz.
  - 2.4.3. มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 57.7 dB ที่ความถี่ 100 MHz และ 47.9 dB ที่ความถี่ 250 MHz.
- 2.5. อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับการรับประกันการใช้งาน PRODUCT WARRANTY เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 20 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทสาขาในประเทศไทย เอกสารระบุชื่อมหาวิทยาลัยฯ
- 2.6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าและผู้ผลิตเดียวกับสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 CABLE

## 5. แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงินงบประมาณ)

หน่วย : ล้านบาท (ทศนิยม 3 ตำแหน่ง)

รายการ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
ลงนามสัญญา				532,370								
เบิกจ่ายเงิน							532,370					

## 6. คำชี้แจงอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา/

7. เอกสารประมาณราคาหรือผลการสอบราคา \*\*\*(แนบมาด้วย)

9. การวิเคราะห์ครุภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ (ผนวก ค. แนวทางการวิเคราะห์ห้งบลงทุน (ครุภัณฑ์))

- กรณีที่ 1.  ทดแทนของเดิม (เพื่อรักษาปริมาณผลผลิต)                      2.  เพิ่มปริมาณเป้าหมายผลผลิต
3.  เพิ่มประสิทธิภาพหรือคุณภาพผลผลิต                                      4.  เพิ่มผลผลิตใหม่

การวิเคราะห์ห้งบลงทุนตามวัตถุประสงค์ของครุภัณฑ์

รายการ ครุภัณฑ์จุดบริการเครือข่ายแบบมีสาย                      วงเงิน 532,370 บาท

1) กรณีที่ 1 ทดแทนของเดิม (เพื่อรักษาปริมาณผลผลิต)

- ระบุความจำเป็นที่ต้องก่อสร้างเพื่อทดแทนครุภัณฑ์เดิม
- สภาพการใช้งานครุภัณฑ์เดิม (จำนวนปีที่ใช้งาน/ประวัติการซ่อมแซม)
- ใช้งานได้สมบูรณ์
- ใช้งานได้บางส่วนแต่ไม่สมบูรณ์ (เสื่อมสภาพ/คุณภาพต่ำ/เสียหาย)
- ไม่สามารถใช้งานได้
- อื่น ๆ
- แนวทางการซ่อมแซมหรือจัดหาครุภัณฑ์ทดแทน
- สามารถซ่อมแซมได้และคุ้มค่ากว่าการจัดหาครุภัณฑ์ใหม่
- ซ่อมแซมได้ แต่ไม่คุ้มค่า
- ไม่สามารถซ่อมแซมได้เลย
- อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์มีความเหมาะสม (เปรียบเทียบก่อนและหลังการการจัดหาครุภัณฑ์ทดแทน)

.....  
.....  
 สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่

- .....  
.....  
 สรุปทางเลือกการจัดการจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ เพื่อทดแทนครุภัณฑ์เดิม
- สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมได้โดยไม่ต้องจัดหาทดแทน
  - สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมได้ โดยต้องปรับปรุงหรือซ่อมแซมครุภัณฑ์เดิม
  - ไม่สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิม/ไม่คุ้มค่าที่จะซ่อมแซม ต้องจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ทดแทน
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
  - ทางเลือกอื่น ๆ

## 2) กรณีที่ 2 เพิ่มปริมาณเป้าหมายผลผลิต

- มีแผนแสดงการขยาย/เพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมายหรือปริมาณของส่วนราชการ
  - ระบุเป้าหมายของปริมาณกลุ่มเป้าหมายที่เพิ่มขึ้น และแผนการเพิ่มกลุ่มเป้าหมายในอนาคต
  - ระบุเป้าหมายของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น และแนวโน้มงานที่เพิ่มขึ้น
- การขยาย/เพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมายหรือปริมาณงานต้องสอดคล้องกับ
  - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนปฏิบัติการส่วนราชการ
  - ความต้องการหรือสภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย
- ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้หรือไม่
  - สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้ แต่ต้องปรับปรุงครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้ว
  - ไม่สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นได้ต้องจัดหาใหม่เพิ่มเติม
  - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์(เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดหาครุภัณฑ์เพิ่มเติม)

.....  
.....  
 สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่

- .....  
.....  
 สรุปทางเลือกในการใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่เพื่อรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานส่วนเพิ่ม
- สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ หรือใช้งานครุภัณฑ์ลักษณะเดียวกันโดยไม่ต้องก่อสร้างใหม่
  - ต้องก่อสร้างใหม่เพิ่มเติม
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
  - ทางเลือกอื่น ๆ

### 3) กรณีที่ 3 เพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพผลผลิต

- มีข้อมูลระดับประสิทธิภาพ/คุณภาพของครุภัณฑ์เดิม หรือสภาพการดำเนินงานเดิม
- แผนรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพการปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของส่วนราชการ
  - ระบุความต้องการคุณภาพของครุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับค่าระดับที่ควรจะเป็น (อ้างอิงมาตรฐาน/ข้อกำหนด)
- การเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพผลผลิต ต้องสอดคล้องกับ
  - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนปฏิบัติราชการส่วนราชการ
  - ความต้องการหรือสภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย
- ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพการปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของส่วนราชการได้หรือไม่
  - สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ แต่ต้องปรับปรุงครุภัณฑ์เดิม
  - ไม่สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ ต้องจัดหาใหม่เพิ่มเติม
  - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์(เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดหาครุภัณฑ์เพิ่มเติม)

.....

.....

- สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่

.....

.....

- สรุปทางเลือกในการใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่เพื่อรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพ การปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของส่วนราชการ
  - สามารถใช้งานหรือปรับปรุงครุภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีอยู่แล้วได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - ไม่สามารถใช้งานครุภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีอยู่ได้ ต้องก่อสร้างใหม่เพิ่มเติม
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
  - ทางเลือกอื่น ๆ

### 4) กรณีที่ 4 เพิ่มผลผลิตใหม่

- ใช้ครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการเพิ่มผลผลิตใหม่ให้สอดคล้องกับภารกิจของส่วนราชการ
- มีแผนรองรับการเพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ของส่วนราชการ
  - ระบุเป้าหมายของปริมาณกลุ่มเป้าหมาย (ใหม่) และแผนการรองรับกลุ่มเป้าหมาย (ใหม่) ในอนาคต
  - ระบุเป้าหมายปริมาณงาน (ใหม่) และแนวโน้มงาน (ใหม่) ในอนาคต
- การเพิ่มปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ต้องสอดคล้องกับ
  - แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และแผนปฏิบัติราชการส่วนราชการ
  - ความต้องการหรือสภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย

- ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ได้หรือไม่
  - สามารถรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงาน (ใหม่) ได้ โดยไม่ต้องจัดหาใหม่
  - สามารถรองรับได้ แต่ต้องปรับปรุงใช้ครุภัณฑ์ที่มีอยู่
  - ไม่สามารถรองรับได้ ต้องจัดหาใหม่เพิ่มเติม
  - อื่น ๆ
- สัดส่วนจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อจำนวนครุภัณฑ์ (เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดหาครุภัณฑ์เพิ่มเติม)
  - สามารถใช้งานครุภัณฑ์ร่วมกับส่วนราชการอื่นได้หรือไม่
  - สรุปทางเลือกในการใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่เพื่อรองรับปริมาณกลุ่มเป้าหมาย/ปริมาณงานส่วนเพิ่ม
  - สามารถใช้งานครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ หรือใช้งานครุภัณฑ์ลักษณะเดียวกันโดยไม่ต้องก่อสร้างใหม่
  - ต้องก่อสร้างใหม่เพิ่มเติม
  - ขาดการยืนยันข้อมูลที่ชัดเจน ควรให้ตรวจสอบข้อมูลและทบทวนใหม่อีกครั้ง
  - ทางเลือกอื่น ๆ

# โครงการบรณายจ่ายอื่น

แบบเสนอของบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาระบบบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง

ลักษณะโครงการ

- 1.1. การอบรม การประชุม การสัมมนา (ทางวิชาการ/เชิงปฏิบัติการ)
- 1.2. การศึกษาดูงาน
- 1.3. การจัดงาน การจัดนิทรรศการ การประกวดแข่งขัน
- 1.4. การวิเคราะห์ การทดสอบ การตรวจสอบ
- 1.5. การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยี
- 1.6. การให้บริการข้อมูล การเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ
- 1.7. อื่น ๆ

ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ประจำปีการศึกษา 2557 – 2561)

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาความเข้มแข็งในการจัดการศึกษาให้บัณฑิตมีคุณภาพตามมาตรฐาน พร้อมเข้าสู่



ประชาคมอาเซียน

เป้าประสงค์ที่ 1 จัดการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีที่สามารถแข่งขันได้ในระดับอาเซียน / นานาชาติ  
กลยุทธ์ที่

- 1 การพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ
- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

เป้าประสงค์ที่ 2 ผลิตบัณฑิตให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีทักษะในการดำรงชีวิตที่ดี  
กลยุทธ์ที่

- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- 3 การพัฒนาคุณภาพนักศึกษาที่สะท้อนอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาความเข้มแข็งงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เป้าประสงค์ที่ 3 จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและนำไปต่อยอดได้  
กลยุทธ์ที่

- 4 การพัฒนางานวิจัยเชิงสร้างสรรค์

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความเข้มแข็งของการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพการศึกษา สู่ความเป็นเลิศ

เป้าประสงค์ที่ 4 มีระบบบริหารจัดการที่คล่องตัว ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ที่

- 5 การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและมีคุณค่าของมหาวิทยาลัย
- 6 การเตรียมความพร้อมในการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ
- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

เป้าประสงค์ที่ 5 มีระบบประกันคุณภาพสู่ความเป็นเลิศทางการศึกษา

กลยุทธ์ที่

- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริมการให้บริการวิชาการและการพัฒนาอาชีพ

เป้าประสงค์ที่ 6 เป็นแหล่งให้บริการวิชาการวิชาชีพที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสังคม

กลยุทธ์ที่

- 8 การบริการวิชาการที่มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 การส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสีงแวดล้อมให้คงอยู่อย่างมั่นคงเพื่อสร้างคุณค่าทางสังคมและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

เป้าประสงค์ที่ 7 สร้างจิตสำนึกและสร้างค่านิยมให้เกิดความรักในศิลปวัฒนธรรมไทยภูมิปัญญาท้องถิ่นและรักษาสีงแวดล้อมอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่

- 9 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและสีงแวดล้อมที่เป็นภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาของโลก

ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- มีการบูรณาการกับพันธกิจอื่น คือ
  - การเรียนการสอนวิชา .....
  - .....
  - การวิจัย .....
  - .....
  - การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม .....
  - .....
- มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน .....
- ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย.....(หลักฐานประกอบ อาทิ ความต้องการของภาครัฐ เอกชน ชุมชน ภาคประชาชน เป็นต้น) ตามแบบ สวพ.-บว.02,03,04

ผู้รับผิดชอบโครงการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวหน้าโครงการ นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒนากิจ

#### หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันนับได้ว่าเป็นยุคโลกาภิวัตน์ ระบบการศึกษาที่เปิดกว้างทั้งภาครัฐและเอกชน ก่อให้เกิดแนวโน้มการแข่งขันด้านการศึกษาที่สูงขึ้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจึงเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขัน โดยจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะส่งผลให้เกิดศักยภาพในการผลิตทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพออกสู่ตลาดแรงงาน ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ จึงมุ่งเน้นส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบ อย่างเช่นการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Learning) เป็นการเรียนรู้ที่มีกรอบแนวคิดที่ไร้ขีดจำกัดด้านเวลา สถานที่ และแหล่งข้อมูล มหาวิทยาลัยฯ จึงต้องมีระบบที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้สะดวกมีความพร้อมในส่วนของอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการ โครงการพัฒนาระบบบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วย (Self Access Learning Center) นอกจากจะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าในด้านงบประมาณ เนื่องจากสามารถลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการแล้ว ยังถือเป็นทางเลือกที่เหมาะสมต่อนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครภายใต้สถานการณ์ของโลกที่เต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้วยการออกแบบและพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของเทคโนโลยีไมโครโพรเซสเซอร์ รวมทั้งระบบการประมวลผลของภาพและเสียงแบบดิจิทัล จึงทำให้ระบบภาพและเสียงมีความคมชัด สมบูรณ์แบบ พร้อมฟังก์ชันสนับสนุนอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกและกำหนดรูปแบบการเรียนรู้ได้ตามความต้องการ Self Access Learning Center เป็นการรวมชุดอุปกรณ์ทางด้าน Hardware ต่างๆ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นและวางระบบในลักษณะของห้องเรียนหรือศูนย์กลางสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อที่จะรองรับกับการนำเทคโนโลยีของระบบ Multimedia ที่มีอยู่ในรูปแบบต่างๆ นำมาบริหารจัดการเพื่อประโยชน์การใช้งานให้มีประสิทธิภาพได้อย่างสูงสุด ซึ่งจะทำให้ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรู้ได้แบบเปิดกว้าง หรือสามารถจัดทำเป็นรายการเพื่อนำเสนอในรูปแบบของสื่อ

ชนิดเดียวกันสำหรับกลุ่มผู้ใช้งาน ทั้งนี้เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้และยังเป็นการสนับสนุนการกระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียน ก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องแก่นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสนับสนุนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีทีด้านการบริหาร การศึกษา และวิจัย
2. เพื่อให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ในการให้บริการและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองแก่นักศึกษาของมหาวิทยาลัย
3. เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการระบบบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง

### กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาจำนวน 13,000 คน และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### สถานที่ดำเนินการ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองได้แก่ศูนย์เทเวศร์, ศูนย์โชติเวช , ศูนย์พระนครเหนือ และศูนย์พัฒนการพระนครและสำนักงานอธิการบดี

### ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 1 ตุลาคม 2560 - 30 กันยายน 2561

### การดำเนินโครงการ

กิจกรรม	ปี พ. ศ. 2560			ปี พ.ศ. 2561								
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. จัดทำร่างและรายละเอียดโครงการ	↔											
2. นำเสนอผู้บริหารเพื่อขอความเห็นชอบในหลักการเบื้องต้น	↔											
3. ขออนุมัติโครงการ	↔											
4. ประสานงานกับบุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน	↔											
5. ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง	↔											
6. ลงนามในสัญญา	↔											



### 3. การให้บริการระบบบริการศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีประสิทธิภาพ

#### การรายงานผล

รายงานผลการดำเนินงานตามแบบรายงาน ที่กองนโยบายและแผน กำหนด และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เมื่อโครงการแล้วเสร็จ

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอโครงการ  
(นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒนากิจ)

วันที่ .....

ลงชื่อ ..... หัวหน้าหน่วยงาน  
(นายธนาวุฒิ นิลมณี)

วันที่ .....

#### แบบเสนอของบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

#### โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อโครงการ โครงการลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการ

#### ลักษณะโครงการ

- 1.1. การอบรม การประชุม การสัมมนา (ทางวิชาการ/เชิงปฏิบัติการ)
- 1.2. การศึกษาดูงาน
- 1.3. การจัดงาน การจัดนิทรรศการ การประกวดแข่งขัน
- 1.4. การวิเคราะห์ การทดสอบ การตรวจสอบ
- 1.5. การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยี
- 1.6. การให้บริการข้อมูล การเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ
- 1.7. อื่น ๆ

ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ประจำปีการศึกษา 2557 – 2561)

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาความเข้มแข็งในการจัดการศึกษาให้บัณฑิตมีคุณภาพตามมาตรฐาน พร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

เป้าประสงค์ที่ 1 จัดการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีที่สามารถแข่งขันได้ในระดับอาเซียน / นานาชาติ  
กลยุทธ์ที่

- 1 การพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ
- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

เป้าประสงค์ที่ 2 **ผลิตบัณฑิตให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีทักษะในการดำรงชีวิตที่ดี**

กลยุทธ์ที่

- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- 3 การพัฒนาคุณภาพนักศึกษาที่สะท้อนอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2** การพัฒนาความเข้มแข็งงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เป้าประสงค์ที่ 3 **จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและนำไปต่อยอดได้**

กลยุทธ์ที่

- 4 การพัฒนางานวิจัยเชิงสร้างสรรค์

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3** การสร้างความเข้มแข็งของการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพการศึกษา สู่ความเป็นเลิศ

เป้าประสงค์ที่ 4 **มีระบบบริหารจัดการที่คล่องตัว ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ**

กลยุทธ์ที่

- 5 การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและมีคุณค่าของมหาวิทยาลัย
- 6 การเตรียมความพร้อมในการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ
- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

เป้าประสงค์ที่ 5 **มีระบบประกันคุณภาพสู่ความเป็นเลิศทางการศึกษา**

กลยุทธ์ที่

- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4** การส่งเสริมการให้บริการวิชาการและการพัฒนาอาชีพ

เป้าประสงค์ที่ 6 **เป็นแหล่งให้บริการวิชาการวิชาชีพที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสังคม**

กลยุทธ์ที่

- 8 การบริการวิชาการที่มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5** การส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสีงแวดล้อมให้คงอยู่อย่างมั่นคงเพื่อสร้างคุณค่าทางสังคมและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

เป้าประสงค์ที่ 7 **สร้างจิตสำนึกและสร้างค่านิยมให้เกิดความรักในศิลปวัฒนธรรมไทยภูมิปัญญาท้องถิ่นและรักษาสีงแวดล้อมอย่างยั่งยืน**

กลยุทธ์ที่

- 9 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและสีงแวดล้อมที่เป็นภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาของโลก

**ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

- มีการบูรณาการกับพันธกิจอื่น คือ

- การเรียนการสอนวิชา .....
- การวิจัย .....
- การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม .....
- มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน .....
- ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย.....(หลักฐานประกอบ อาทิ ความต้องการของภาครัฐเอกชน ชุมชน ภาคประชาชน เป็นต้น) ตามแบบ สวพ.-บว.02,03,04

**ผู้รับผิดชอบโครงการ** สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

**หัวหน้าโครงการ** นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒน์นากิจ

### หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเสมือนตัวชี้วัดความได้เปรียบขององค์กร กล่าวคือหากองค์กรหรือหน่วยงานใด มีเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีและทันสมัยกว่า มักจะได้เปรียบทางการแข่งขัน แม้ว่าในบางองค์กร อย่างเช่นองค์กรของรัฐ อาจไม่มีคู่แข่งในเชิงธุรกิจโดยตรง แต่ต้องเผชิญกับแรงกดดันภายนอกหรือสังคม หรือมักถูกนำไปเปรียบเทียบกับหน่วยงานอื่นที่ปฏิบัติการกิจในลักษณะเดียวกัน ทำให้แต่ละองค์กรต้องปรับปรุงผลการดำเนินงานอยู่เสมอ ดังนั้นการเลือกใช้สารสนเทศที่ดีและมีคุณค่าจึงช่วยเพิ่มศักยภาพให้แก่แต่ละองค์กร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จัดการศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการในมหาวิทยาลัยทั้งด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนด้านการบริหาร ภายในมหาวิทยาลัย โดยการใช้งานระบบสารสนเทศในหน่วยงานจำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์พื้นฐานและระบบปฏิบัติการ เนื่องจากมหาวิทยาลัยเป็นหน่วยงานของรัฐ จึงต้องสนับสนุนการใช้ซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการ ที่ถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดอยู่ในงานอันมีลิขสิทธิ์ประเภทวรรณกรรม ตามพระราชบัญญัติ ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และการละเมิดลิขสิทธิ์จะเป็นส่วนหนึ่งที่หยุดยั้งการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม IT ซึ่งเป็น อุตสาหกรรมที่มีอนาคตและสร้างรายได้ให้กับประเทศ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมีภารกิจในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการ และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบทบาทด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Digital Infrastructure) มุ่งส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีร่วมกันให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดำเนินการโครงการลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ และระบบปฏิบัติการ เพื่อให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมีซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ ถูกต้องตามกฎหมาย ได้มาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมให้แก่นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย รวมถึงสนับสนุนการปฏิบัติงานและการบริหารจัดการงานภายในมหาวิทยาลัยให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล สูงสุด

### วัตถุประสงค์

4. เพื่อสนับสนุนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีทีด้านการบริหาร การศึกษา และวิจัย

5. เพื่อให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมีซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์เป็นมาตรฐานใช้ในการบริหารจัดการงานและการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. เพื่อให้ได้รับบริการจากบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ใน การ อัปเดต, อัปเดต, ดาวน์เกรด ป้องกันปัญหา และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานซอฟต์แวร์ได้อย่างสมบูรณ์
7. เพื่อเป็นการปลูกฝังจริยธรรมและตัวอย่างที่ถูกต้องแก่นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยในการใช้งานซอฟต์แวร์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

#### กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาจำนวน 13,000 คน และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

#### สถานที่ดำเนินการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

#### ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 1 ตุลาคม 2560 - 30 กันยายน 2561

#### การดำเนินโครงการ

กิจกรรม	ปี พ. ศ. 2560			ปี พ.ศ. 2561								
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. จัดทำร่างและรายละเอียดโครงการ	↔											
2. นำเสนอผู้บริหารเพื่อขอความเห็นชอบในหลักการเบื้องต้น	↔											
3. ขออนุมัติโครงการ	↔											
4. ประสานงานกับบุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน	↔											
5. ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง	↔											
6. ลงนามในสัญญา	↔											
7. ดำเนินการติดตั้ง	←											→
8. ทดสอบระบบและตรวจรับระบบ												↔
9. รายงานผลการประเมินผล												↔



โครงการฉบับสมบูรณ์													
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงินงบประมาณ)**

รายการ	ตค.	พ.ย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
เบิกจ่ายเงิน		1,500,000										

**งบประมาณ**

งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการ จำนวน 1 ระบบ จำนวนเงิน 1,500,000 บาท

**การประเมินผลโครงการ**

เป็นโครงการหลัก ที่ตอบสนองตัวชี้วัด

ด้านการบริหารจัดการ 1 ตัวชี้วัด คือ

ตัวชี้วัดที่ 5 ความสำเร็จตามแผนปฏิบัติการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ร้อยละ 80

เป็นโครงการสนับสนุน ที่ตอบสนองตัวชี้วัด.....-.....

**ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการ**

- ซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ใช้ในการบริหารจัดการงานและได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิคจากผู้ผลิต จำนวน 1 ระบบ
- ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ระดับคะแนน 3.55

**วิธีการประเมินผล**

- เก็บสถิติการใช้งานลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการ
- ทำแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานไอซีที

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลมีซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ ใช้สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนบริหารงานและการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยฯ
2. ได้รับบริการจากบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ในการ อัปเดต, อัปเดต, ดาวนโหลด เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานซอฟต์แวร์ได้อย่างสมบูรณ์

**การรายงานผล**

รายงานผลการดำเนินงานตามแบบรายงาน ที่กองนโยบายและแผน กำหนด และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เมื่อโครงการแล้วเสร็จ

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอโครงการ  
(นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒนากิจ)

วันที่ .....

ลงชื่อ ..... หัวหน้าหน่วยงาน  
(นายธนาวุฒิ นิลมณี)

วันที่ .....

แบบเสนอของบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อโครงการ โครงการบำรุงรักษาระบบ RFID

ลักษณะโครงการ

- 1.1. การอบรม การประชุม การสัมมนา (ทางวิชาการ/เชิงปฏิบัติการ)
- 1.2. การศึกษาดูงาน
- 1.3. การจัดงาน การจัดนิทรรศการ การประกวดแข่งขัน
- 1.4. การวิเคราะห์ การทดสอบ การตรวจสอบ
- 1.5. การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยี
- 1.6. การให้บริการข้อมูล การเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ
- 1.7. อื่น ๆ

ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ประจำปีการศึกษา 2557 – 2561)

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาความเข้มแข็งในการจัดการศึกษาให้บัณฑิตมีคุณภาพตามมาตรฐาน พร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

เป้าประสงค์ที่ 1 จัดการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีที่สามารถแข่งขันได้ในระดับอาเซียน / นานาชาติ  
กลยุทธ์ที่

- 1 การพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ
- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

เป้าประสงค์ที่ 2 ผลิตบัณฑิตให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีทักษะในการดำรงชีวิตที่ดี

กลยุทธ์ที่

- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- 3 การพัฒนาคุณภาพนักศึกษาที่สะท้อนอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2** การพัฒนาความเข้มแข็งงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เป้าประสงค์ที่ 3 จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและนำไปต่อยอดได้  
กลยุทธ์ที่

- 4 การพัฒนางานวิจัยเชิงสร้างสรรค์

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3** การสร้างความเข้มแข็งของการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพการศึกษา สู่วิทยาลัย

เป้าประสงค์ที่ 4 มีระบบบริหารจัดการที่คล่องตัว ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ที่

- 5 การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและมีคุณค่าของมหาวิทยาลัย

- 6 การเตรียมความพร้อมในการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ

- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

เป้าประสงค์ที่ 5 มีระบบประกันคุณภาพสู่ความเป็นเลิศทางการศึกษา

กลยุทธ์ที่

- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4** การส่งเสริมการให้บริการวิชาการและการพัฒนาอาชีพ

เป้าประสงค์ที่ 6 เป็นแหล่งให้บริการวิชาการวิชาชีพที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสังคม

กลยุทธ์ที่

- 8 การบริการวิชาการที่มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5** การส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสีงแวดล้อมให้คงอยู่อย่างมั่นคงเพื่อ

สร้างคุณค่าทางสังคมและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

เป้าประสงค์ที่ 7 สร้างจิตสำนึกและสร้างค่านิยมให้เกิดความรักในศิลปวัฒนธรรมไทยภูมิปัญญาท้องถิ่นและรักษาสีงแวดล้อมอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่

- 9 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและสีงแวดล้อมที่เป็นภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาของโลก

**ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

- มีการบูรณาการกับพันธกิจอื่น คือ

- การเรียนการสอนวิชา .....

.....

- การวิจัย .....

.....

- การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม .....

.....

- มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน

.....

.....

- ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย.....(หลักฐานประกอบ อาทิ ความต้องการของภาครัฐเอกชน

ชุมชน ภาคประชาชน เป็นต้น) ตามแบบ สวพ.-บว.02,03,04

### หลักการและเหตุผล

RFID มาจากคำว่า Radio Frequency Identification เป็นฉลากที่ได้ถูกพัฒนามาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 และยังใช้งานมาจนถึงปัจจุบัน RFID ในปัจจุบันมีลักษณะเป็นป้ายอิเล็กทรอนิกส์ (RFID Tag) ที่สามารถอ่านค่าได้ โดยผ่านคลื่นวิทยุจากระยะห่าง เพื่อตรวจ ติดตามและบันทึกข้อมูลที่ติดอยู่กับป้าย ซึ่งนำไปฝังไว้ในหรือติดอยู่กับ วัตถุต่างๆโดยที่สามารถระบุรายละเอียดของวัตถุชิ้นนั้นรวมทั้งตำแหน่งที่ตั้งของวัตถุชิ้นนั้น ๆ ในปัจจุบันว่าอยู่ส่วนใดใน โลก โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยการสัมผัส (Contact-Less) หรือต้องเห็นวัตถุชิ้นนั้นๆ ก่อน ทำงานโดยใช้เครื่องอ่านที่ สื่อสารกับป้ายด้วยคลื่นวิทยุในการอ่านและเขียนข้อมูล ต่อมาได้มีการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในกระบวนการยืม คืนหนังสือ โดยห้องสมุดจะพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บรายละเอียดทางบรรณานุกรมและสถานภาพของทรัพยากร สารสนเทศ เพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศแต่ละรายการของห้องสมุด โดย ทรัพยากรสารสนเทศแต่ละรายการจะได้รับตัวเลขที่เฉพาะรายการ (บาร์โค้ด) ซึ่งไม่ได้มีความสัมพันธ์กันระหว่างชื่อผู้ แต่ง และชื่อเรื่องของทรัพยากรสารสนเทศรายการนั้นๆ การยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศที่ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด ผู้ใช้ ต้องติดต่อขอความช่วยเหลือจากบรรณารักษ์/เจ้าหน้าที่ จากนั้นบรรณารักษ์/เจ้าหน้าที่จะนำแถบบาร์โค้ดที่ติดกับ ทรัพยากรสารสนเทศนั้นไปไว้ในบริเวณที่เครื่องอ่านรหัสบาร์โค้ด โดยสามารถอ่านได้ที่ละเล่ม แต่สำหรับเทคโนโลยี RFID นั้นมีลักษณะคล้ายกับบาร์โค้ดและยังสามารถรองรับความต้องการอีกหลายๆอย่างที่บาร์โค้ดไม่สามารถ ตอบสนองได้ กล่าวคือ เทคโนโลยีบาร์โค้ดเป็นระบบที่อ่านได้อย่างเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่บน บาร์โค้ดได้ แต่ป้าย RFID สามารถอ่านและบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากตัวเลขและเพิ่มเติมข้อมูลภายหลังได้ นอกจากนี้ระบบเทคโนโลยี RFID เป็นเทคโนโลยีที่สามารถส่งข้อมูลทุกอย่างผ่านคลื่นความถี่วิทยุ ดังนั้นการอ่าน ข้อมูลจากป้าย RFID จึงไม่ต้องป้ายข้อมูลอยู่ในบริเวณที่เครื่องอ่านอ่านได้และผู้ใช้สามารถยืมคืนทรัพยากร สารสนเทศได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้เมื่อมีการยืมคืนผ่านเทคโนโลยี RFID ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศจะถูก ปรับปรุงข้อมูลเป็นปัจจุบันทันที สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีภารกิจในการสนับสนุนกลยุทธ์ ด้านการพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ จึงได้ดำเนินโครงการ บำรุงรักษาระบบ RFID ให้สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นส่วนของการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากร สารสนเทศของมหาวิทยาลัยให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ระบบ RFID สามารถให้ใช้งานให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง
2. เพื่อเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่งานบริการห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาจำนวน 13,000 คน และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

#### สถานที่ดำเนินการ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องสมุดกลางเทเวศร์ ห้องสมุดสาขาโชติเวช ห้องสมุดสาขาพระนครเหนือและห้องสมุดสาขาพณิชยการพระนคร

#### ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 1 ตุลาคม 2560 - 30 กันยายน 2561

#### การดำเนินโครงการ

กิจกรรม	ปี พ. ศ. 2560			ปี พ.ศ. 2561								
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. จัดทำร่างและรายละเอียดโครงการ	↔											
2. นำเสนอผู้บริหารเพื่อขอความเห็นชอบในหลักการเบื้องต้น	↔											
3. ขออนุมัติโครงการ	↔											
4. ประสานงานกับบุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน	↔											
5. ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง	↔											
6. ลงนามในสัญญา	↔											
7. ดำเนินการติดตั้ง	←											→
8. ทดสอบระบบและตรวจรับระบบ												↔
9. รายงานผลการประเมินผลโครงการฉบับสมบูรณ์												↔

#### แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงินงบประมาณ)

รายการ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
--------	------	------	------	------	------	-------	-------	------	-------	------	------	------

เบิกจ่ายเงิน							300,000					300,000
--------------	--	--	--	--	--	--	---------	--	--	--	--	---------

**งบประมาณ**

งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561  
 โครงการบำรุงรักษาระบบ RFID จำนวนเงิน 600,000 บาท

**การประเมินผลโครงการ**

- เป็นโครงการหลัก ที่ตอบสนองตัวชี้วัด  
 ด้านการจัดการเรียนการสอน 1 ตัวชี้วัด คือ
  - ตัวชี้วัดที่ 8 ความสำเร็จตามแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการศึกษา ร้อยละ 80
- เป็นโครงการสนับสนุน ที่ตอบสนองตัวชี้วัด.....

**ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการ**

- ระบบ RFID สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
- จำนวนผู้ใช้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ 25,000 ครั้ง/ปี
- จำนวนผู้ใช้ฐานข้อมูลอ้างอิงงานวิจัย 260,000 ครั้ง/ปี

**วิธีการประเมินผล**

- เก็บสถิติการใช้งานระบบห้องสมุดอัตโนมัติ
- เก็บสถิติจำนวนผู้ใช้ฐานข้อมูลอ้างอิงงานวิจัย

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ระบบ RFID สามารถใช้งานให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง
2. เพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์
3. งานบริการห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

**การรายงานผล**

รายงานผลการดำเนินงานตามแบบรายงาน ที่กองนโยบายและแผน กำหนด และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์  
 เมื่อโครงการแล้วเสร็จ

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอโครงการ  
 (นางสายธาร สุเมธธิดม)

วันที่ .....

ลงชื่อ ..... หัวหน้าหน่วยงาน  
(นายธนาวุฒิ นิลมณี)

วันที่ .....

## แบบเสนอของบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

### โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อโครงการ โครงการบำรุงรักษาระบบกล้องวงจรปิด

ลักษณะโครงการ

- 1.1. การอบรม การประชุม การสัมมนา (ทางวิชาการ/เชิงปฏิบัติการ)
- 1.2. การศึกษาดูงาน
- 1.3. การจัดงาน การจัดนิทรรศการ การประกวดแข่งขัน
- 1.4. การวิเคราะห์ การทดสอบ การตรวจสอบ
- 1.5. การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยี
- 1.6. การให้บริการข้อมูล การเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ
- 1.7. อื่น ๆ

ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ประจำปีการศึกษา 2557 – 2561)

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1** การพัฒนาความเข้มแข็งในการจัดการศึกษาให้บัณฑิตมีคุณภาพตามมาตรฐาน พร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

**เป้าประสงค์ที่ 1** จัดการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีที่สามารถแข่งขันได้ในระดับอาเซียน / นานาชาติ  
กลยุทธ์ที่

- 1 การพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ
- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

**เป้าประสงค์ที่ 2** ผลิตบัณฑิตให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีทักษะในการดำรงชีวิตที่ดี  
กลยุทธ์ที่

- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- 3 การพัฒนาคุณภาพนักศึกษาที่สะท้อนอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2** การพัฒนาความเข้มแข็งงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เป้าประสงค์ที่ 3 จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและนำไปต่อยอดได้  
กลยุทธ์ที่

- 4 การพัฒนางานวิจัยเชิงสร้างสรรค์

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความเข้มแข็งของการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ

เป้าประสงค์ที่ 4 มีระบบบริหารจัดการที่คล่องตัว ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ที่

- 5 การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและมีคุณค่าของมหาวิทยาลัย  
 6 การเตรียมความพร้อมในการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ  
 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

เป้าประสงค์ที่ 5 มีระบบประกันคุณภาพสู่ความเป็นเลิศทางการศึกษา

กลยุทธ์ที่

- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริมการให้บริการวิชาการและการพัฒนาอาชีพ

เป้าประสงค์ที่ 6 เป็นแหล่งให้บริการวิชาการวิชาชีพที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสังคม

กลยุทธ์ที่

- 8 การบริการวิชาการที่มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 การส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสีงแวดล้อมให้คงอยู่อย่างมั่นคงเพื่อ

สร้างคุณค่าทางสังคมและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

เป้าประสงค์ที่ 7 สร้างจิตสำนึกและสร้างค่านิยมให้เกิดความรักในศิลปวัฒนธรรมไทยภูมิปัญญาท้องถิ่นและ  
รักษาสีงแวดล้อมอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่

- 9 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและสีงแวดล้อมที่เป็นภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาของโลก

ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- มีการบูรณาการกับพันธกิจอื่น คือ  
 การเรียนการสอนวิชา .....  
.....  
 การวิจัย .....  
.....  
 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม .....  
.....

- มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน  
.....  
.....

- ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย.....(หลักฐานประกอบ อาทิ ความต้องการของภาครัฐเอกชน  
ชุมชน ภาคประชาชน เป็นต้น) ตามแบบ สวพ.-บว.02,03,04



## ผู้รับผิดชอบโครงการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวหน้าโครงการ นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒนากิจ

### หลักการและเหตุผล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร แบ่งการบริหารงานออกเป็น 9 คณะ แบ่งเป็น 4 พื้นที่ให้บริการ ได้แก่ ศูนย์พัฒนวิชาการพระนคร , ศูนย์พระนครเหนือ , ศูนย์โชติเวช และศูนย์เทเวศร์ จากภารกิจการจัดการเรียนการสอนตลอดจนการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก ทำให้ในแต่ละวันมีปริมาณของผู้เข้าออกมหาวิทยาลัยเป็นจำนวนมาก แม้การจัดวางระบบรักษาความปลอดภัยและการควบคุมการเข้า-ออกจะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย แต่ไม่สามารถดูแลความเรียบร้อยและรักษาความปลอดภัยให้ครอบคลุมได้ทุกพื้นที่ ทำให้มียังคงความเสี่ยงในด้านความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สินของนักศึกษาและบุคลากร ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้มอบหมายให้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ นำเอาเทคโนโลยีกล้องวงจรปิด IT Camera Full HD ที่ผนวกเอาความสามารถของระบบกล้องวงจรปิดและระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศมารวมกัน เพื่อมาประยุกต์ใช้ในงานรักษาความปลอดภัยบริเวณอาคารและพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยคาดว่ากล้องวงจรปิด IT Camera Full HD จะช่วยสนับสนุนภารกิจด้านการรักษาความปลอดภัยภายในมหาวิทยาลัยได้อย่างสมบูรณ์และมีจุดบกพร่องให้น้อยที่สุด

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบระบบเครือข่ายสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ จึงขออนุมัติดำเนินโครงการบำรุงรักษาระบบกล้องวงจรปิด ซึ่งจำเป็นต้องทำการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้อุปกรณ์มีความพร้อมในการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อบำรุงรักษาระบบกล้องวงจรปิดให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง
- 2) เพื่อสนับสนุนภารกิจด้านการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัย

### กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษา จำนวน 13,000 คน และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### สถานที่ดำเนินการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### ระยะเวลาดำเนินการ

ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2560 - 30 กันยายน 2561

การดำเนินโครงการ

กิจกรรม	ปี พ. ศ. 2560			ปี พ.ศ. 2561								
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. จัดทำร่างและรายละเอียดโครงการ	←→											
2. ประสานงานกับบุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก	←→											
3. ขออนุมัติโครงการ	←→											
4. ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง (วิธีพิเศษ)	←→											
5. ลงนามในสัญญา	←→											
6. ดำเนินการบำรุงรักษาระบบ		←										→
7. ติดตามและประเมินผลโครงการฯ												←→

แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงินงบประมาณ)

รายการ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
เบิกจ่ายเงิน	600,000											

งบประมาณ

งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการบำรุงรักษาระบบกล้องวงจรปิด จำนวนเงิน 600,000 บาท

การประเมินผลโครงการ

เป็นโครงการหลัก ที่ตอบสนองตัวชี้วัด

**ด้านการบริหารจัดการ 1 ตัวชี้วัด คือ**

- ตัวชี้วัดที่ 5 ร้อยละความสำเร็จตามแผนปฏิบัติการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ร้อยละ 80

เป็นโครงการสนับสนุน ที่ตอบสนองตัวชี้วัด.....

**ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการ**

- ระบบกล้องวงจรปิดสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพตลอด 24 ชั่วโมง

**วิธีการประเมินผล**

- ติดตามผลการดำเนินงานจากระบบตรวจสอบการทำงาน (Monitor) ของระบบกล้องวงจรปิด

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

- 1) ระบบกล้องวงจรปิดสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
- 2) ระบบกล้องวงจรปิดสามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง

**การรายงานผล**

รายงานผลการดำเนินงานตามแบบรายงาน ที่กองนโยบายและแผน กำหนด และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เมื่อโครงการแล้วเสร็จ

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอโครงการ  
(นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒนากิจ)

วันที่ .....

ลงชื่อ ..... หัวหน้าหน่วยงาน  
(นายธนาวุฒิ นิลมณี)

วันที่ .....

แบบเสนอของบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อโครงการ โครงการบำรุงรักษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ลักษณะโครงการ

- 1.1. การอบรม (การบรรยาย/การฝึกปฏิบัติ)
- 1.2. การประชุม/การสัมมนาทางวิชาการหรือเชิงปฏิบัติการ
- 1.3. การดูงาน การฝึกศึกษา
- 1.4. การจัดงาน การจัดนิทรรศการ
- 1.5. การวิเคราะห์ การทดสอบ การตรวจสอบ
- 1.6. การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยี
- 1.7. การให้บริการข้อมูล การเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ
- 1.8. อื่น ๆ

ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ประจำปีการศึกษา 2557 – 2561)

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาความเข้มแข็งในการจัดการศึกษาให้บัณฑิตมีคุณภาพตามมาตรฐาน พร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

เป้าประสงค์ที่ 1 จัดการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีที่สามารถแข่งขันได้ในระดับอาเซียน/นานาชาติ  
กลยุทธ์ที่

- 1 การพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ
- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

เป้าประสงค์ที่ 2 ผลิตบัณฑิตให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีทักษะในการดำรงชีวิตที่ดี

กลยุทธ์ที่

- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- 3 การพัฒนาคุณภาพนักศึกษาที่สะท้อนอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาความเข้มแข็งงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เป้าประสงค์ที่ 3 จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและนำไปต่อยอดได้  
กลยุทธ์ที่

4 การพัฒนางานวิจัยเชิงสร้างสรรค์

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3** การสร้างความเข้มแข็งของการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพการศึกษา สู่วิทยาลัย

**เป้าประสงค์ที่ 4** มีระบบบริหารจัดการที่คล่องตัว ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ที่

- 5 การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและมีคุณค่าของมหาวิทยาลัย
- 6 การเตรียมความพร้อมในการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ
- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

**เป้าประสงค์ที่ 5** มีระบบประกันคุณภาพสู่ความเป็นเลิศทางการศึกษา

กลยุทธ์ที่

- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4** การส่งเสริมการให้บริการวิชาการและการพัฒนาอาชีพ

**เป้าประสงค์ที่ 6** เป็นแหล่งให้บริการวิชาการวิชาชีพที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสังคม

กลยุทธ์ที่

- 8 การบริการวิชาการที่มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5** การส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสีงามสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่อย่างมั่นคงเพื่อ  
สร้างคุณค่าทางสังคมและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

**เป้าประสงค์ที่ 7** สร้างจิตสำนึกและสร้างค่านิยมให้เกิดความรักในศิลปวัฒนธรรมไทยภูมิปัญญาท้องถิ่นและ  
รักษาสีงามสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่

- 9 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่เป็นภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาของโลก

**ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดด้านสังคมศาสตร์ หรือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

- มีการบูรณาการกับพันธกิจอื่น คือ
  - การเรียนการสอนวิชา .....ด้านคอมพิวเตอร์.....
  - .....
  - การวิจัย .....
  - .....
  - การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม .....
  - .....
- มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน  
.....
- ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย.....(หลักฐานประกอบ อาทิ ความต้องการของภาครัฐเอกชน  
ชุมชน ภาคประชาชน เป็นต้น) ตามแบบ สวพ.-บว.02,03,04

**ผู้รับผิดชอบโครงการ** สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวหน้าโครงการ นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒนากิจ

## หลักการและเหตุผล

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) คือ การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยที่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ ถูกนำมาเชื่อมโยงถึงกัน เครือข่ายนั้นมีหลายขนาด ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงเครือข่ายขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่รวมไปถึงสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีบทบาทสำคัญในการใช้จัดเก็บข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นระบบ ข้อมูลสารสนเทศที่ถูกรวบรวมและจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ครอบคลุม ถูกต้อง จะสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การปฏิบัติงานของบุคลากร รวมไปถึงใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในมหาวิทยาลัย ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่งเสริมบุคลากรในหน่วยงานมีการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ (Resources Sharing) ร่วมกันไม่ว่าจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ การแบ่งปันข้อมูลเพื่อใช้งานร่วมกัน ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุดจากสารสนเทศของมหาวิทยาลัย โดยการบริหารจัดการคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถทำได้จากศูนย์กลาง (Centralized Management) เช่น สร้างเวิร์คกรุป การสำรองข้อมูล การสื่อสารกันภายในเครือข่าย (Communication) เช่น E-mail, Chat, การประชุมทางไกลแบบเห็นภาพ (Video Conference) และระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลบนเครือข่าย (Network Security) โดยการระบุสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล ในระดับต่างๆ เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้าถึงข้อมูล และให้การคุ้มครองข้อมูลที่สำคัญของหน่วยงาน ดังนั้นการใช้งานระบบเครือข่ายนอกจากจะช่วยลดต้นทุนและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน สะดวก รวดเร็ว คล่องตัว และยืดหยุ่นแล้ว ยังสามารถนำมาบูรณาการในการเรียนการสอนและการบริหารจัดการได้เป็นอย่างดี

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบระบบเครือข่ายสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายขนาดใหญ่ที่มีอุปกรณ์ในการบริหารจัดการเครือข่ายอย่างมากมาย จึงต้องมีการดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครือข่าย (Network Device) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) เครื่องลูกข่าย (Client หรือ Workstation) ตลอดจนระบบโปรแกรมใช้งานต่างๆ (Application Software) ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา ทั้งนี้เนื่องจากระบบเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่และอุปกรณ์ส่วนใหญ่ราคาค่อนข้างสูง การดูแลและบำรุงรักษาจึงต้องมีการดูแลและบริหารจัดการเครือข่ายอย่างครบวงจร เพื่อให้การใช้งานระบบเครือข่ายมีความต่อเนื่องเชื่อมโยงได้ทั่วถึงทุกพื้นที่ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมในการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัย

## วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสำนักวิทยบริการฯ
- 2) เพื่อให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและให้บริการอย่างต่อเนื่อง
- 3) เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัย

## กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษา จำนวน 13,000 คน และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## สถานที่ดำเนินการ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศและเขตพื้นที่ให้บริการ

ระยะเวลาดำเนินการ

ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2560 - กันยายน 2561

การดำเนินโครงการ

กิจกรรม	ปี พ. ศ. 2560			ปี พ.ศ. 2561								
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. จัดทำร่างและรายละเอียดโครงการ	←→											
2. ประสานงานกับบุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก	←→											
3. ขออนุมัติโครงการ	←→											
4. ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง (วิธีพิเศษ)	←→											
5. ลงนามในสัญญา	←→											
6. ดำเนินการบำรุงรักษาระบบ	←											→
7. ติดตามและประเมินผลโครงการฯ												←→

แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงินงบประมาณ)

รายการ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
เบิกจ่ายเงิน							2,700,000					2,700,000

งบประมาณ

งบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการบำรุงรักษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 ระบบ จำนวนเงิน 5,400,000 บาท

การประเมินผลโครงการ

เป็นโครงการหลัก ที่ตอบสนองตัวชี้วัด

ด้านการบริหารจัดการ 1 ตัวชี้วัด คือ

ตัวชี้วัดที่ 5 ความสำเร็จตามแผนปฏิบัติการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ร้อยละ 80

เป็นโครงการสนับสนุน ที่ตอบสนองตัวชี้วัด.....

#### ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการ

- การให้บริการระบบเครือข่ายในพื้นที่ให้บริการร้อยละ 80
- ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพตลอด 24 ชั่วโมง
- สถิติการใช้งานระบบเครือข่ายโดยมีปริมาณข้อมูลจราจรเฉลี่ยต่อปีไม่ต่ำกว่า 300 (Mbps)
- ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

#### วิธีการประเมินผล

- ติดตามผลการดำเนินงานจากความเร็วของระบบเครือข่ายและจำนวนชั่วโมงการใช้งาน
- ติดตามสถิติการใช้งานจากปริมาณข้อมูลจราจรเฉลี่ยต่อปี (Mbps)
- ทำแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานไอซีที

#### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 2) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสามารถใช้งานและให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง

#### การรายงานผล

รายงานผลการดำเนินงานตามแบบรายงาน ที่กองนโยบายและแผน กำหนด และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เมื่อโครงการแล้วเสร็จ

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอโครงการ  
(นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒนากิจ)

วันที่ .....

ลงชื่อ ..... หัวหน้าหน่วยงาน  
(นายธนาวุฒิ นิลมณี)

วันที่ .....



แบบเสนอของงบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อโครงการ โครงการบำรุงรักษาระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib

ลักษณะโครงการ

- 1.1. การอบรม (การบรรยาย/การฝึกปฏิบัติ)
- 1.2. การประชุม/การสัมมนาทางวิชาการหรือเชิงปฏิบัติการ
- 1.3. การดูงาน การฝึกศึกษา
- 1.4. การจัดงาน การจัดนิทรรศการ
- 1.5. การวิเคราะห์ การทดสอบ การตรวจสอบ
- 1.6. การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยี
- 1.7. การให้บริการข้อมูล การเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ
- 1.8. อื่น ๆ

ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ประจำปีการศึกษา 2557 – 2561)

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1** การพัฒนาความเข้มแข็งในการจัดการศึกษาให้บัณฑิตมีคุณภาพตามมาตรฐาน พร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

เป้าประสงค์ที่ 1 จัดการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีที่สามารถแข่งขันได้ในระดับอาเซียน/นานาชาติ  
กลยุทธ์ที่

- 1 การพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ
- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

เป้าประสงค์ที่ 2 ผลิตบัณฑิตให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีทักษะในการดำรงชีวิตที่ดี  
กลยุทธ์ที่

- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- 3 การพัฒนาคุณภาพนักศึกษาที่สะท้อนอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2** การพัฒนาความเข้มแข็งงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เป้าประสงค์ที่ 3 จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและนำไปต่อยอดได้  
กลยุทธ์ที่

- 4 การพัฒนางานวิจัยเชิงสร้างสรรค์

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3** การสร้างความเข้มแข็งของการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพการศึกษา สู่วิชาการเป็นเลิศ

เป้าประสงค์ที่ 4 มีระบบบริหารจัดการที่คล่องตัว ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ที่

- 5 การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและมีคุณค่าของมหาวิทยาลัย
- 6 การเตรียมความพร้อมในการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ
- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

เป้าประสงค์ที่ 5 มีระบบประกันคุณภาพสู่ความเป็นเลิศทางการศึกษา

กลยุทธ์ที่

- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริมการให้บริการวิชาการและการพัฒนาอาชีพ

เป้าประสงค์ที่ 6 เป็นแหล่งให้บริการวิชาการวิชาชีพที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสังคม

กลยุทธ์ที่

- 8 การบริการวิชาการที่มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 การส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่อย่างมั่นคงเพื่อสร้างคุณค่าทางสังคมและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

เป้าประสงค์ที่ 7 สร้างจิตสำนึกและสร้างค่านิยมให้เกิดความรักในศิลปวัฒนธรรมไทยภูมิปัญญาท้องถิ่นและรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่

- 9 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่เป็นภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาของโลก

ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดด้านสังคมศาสตร์ หรือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- มีการบูรณาการกับพันธกิจอื่น คือ
  - การเรียนการสอนวิชา .....ด้านคอมพิวเตอร์.....
  - .....
  - การวิจัย .....
  - .....
  - การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม .....
  - .....
- มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน  
.....
- ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย.....(หลักฐานประกอบ อาทิ ความต้องการของภาครัฐเอกชน ชุมชน ภาคประชาชน เป็นต้น) ตามแบบ สวพ.-บว.02,03,04

ผู้รับผิดชอบโครงการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวหน้าโครงการ นางสาวธาร สุเมธธิดิคม

## หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันห้องสมุดในประเทศไทยหลายแห่ง ได้นำระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่เป็นระบบบูรณาการ (Integrated Library System) มาใช้ในการดำเนินงานห้องสมุด กล่าวคือเป็นระบบที่สามารถทำงานหลักของห้องสมุดได้อย่างครบถ้วนและฐานข้อมูลของงานแต่ละงานมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกัน ระบบส่วนใหญ่มีลักษณะเป็น Turnkey System คือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายระบบจะให้บริการแก่ห้องสมุดหรือศูนย์สารสนเทศอย่างครบวงจรตั้งแต่การจัดหา Hardware การติดตั้ง ตรวจสอบ ตลอดจนถึงดูแลบำรุงรักษาระบบ พร้อมการอบรมการใช้ระบบอย่างต่อเนื่อง โดยระบบห้องสมุดอัตโนมัติดังกล่าวจะนำมาใช้งานในห้องสมุดหรือศูนย์สารสนเทศขนาดใหญ่และมี

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib ได้รวมเอาแนวคิดของระบบห้องสมุดอัตโนมัติและระบบสารสนเทศห้องสมุด (LS) มาออกแบบในลักษณะของระบบบูรณาการเพื่อช่วยในการบริหารจัดการงานของห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศแบบครบวงจรโดยระบบจะช่วยในการจัดซื้อ จัดหาทรัพยากรสารสนเทศและเพื่อสนับสนุนงานด้านบริการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทั้งแก่ห้องสมุดสมาชิกชุมชน ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib ถูกออกแบบบนมาตรฐานการดำเนินงานของห้องสมุดโดยใช้ Oracle เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ระบบสามารถรองรับมาตรฐาน MARC21 และโปรโตคอล Z39.50 อันเป็นมาตรฐานที่ใช้งานกันทั่วไปในห้องสมุดและศูนย์บริการสารสนเทศ การใช้งานระบบ WALAI AutoLib มีลักษณะของการใช้งานทั้งรูปแบบที่เป็น Front-office สำหรับสมาชิก (Web-based application) และ Back-office สำหรับนักสารสนเทศ และบรรณารักษ์ (Non web-based application) โดยเป็นการใช้งานในลักษณะของ Web-based application และ Non web-based application ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เพื่อใช้งานในสถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะใช้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่พัฒนาในประเทศไทย และมีฐานการพัฒนาบนห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาไทยโดยเฉพาะ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib พัฒนาโดยสำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีภารกิจในการสนับสนุนกลยุทธ์ด้านการพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและความเชี่ยวชาญในวิชาชีพจึงนำระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib มาเพื่อพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรสารสนเทศของมหาวิทยาลัยให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib ให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง
2. เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการห้องสมุดอย่างต่อเนื่องครบวงจร
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่งานบริการห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาจำนวน 13,000 คน และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## สถานที่ดำเนินการ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องสมุดเทเวศร์ ห้องสมุดสาขาโชติเวช ห้องสมุดสาขาพระนครเหนือและห้องสมุดสาขาพณิชยการพระนคร

ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 1 ตุลาคม 2560 - 30 กันยายน 2561

การดำเนินโครงการ

กิจกรรม	ปี พ. ศ. 2560			ปี พ.ศ. 2561								
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. จัดทำร่างและรายละเอียดโครงการ	↔											
2. นำเสนอผู้บริหารเพื่อขอความเห็นชอบในหลักการเบื้องต้น	↔											
3. ขออนุมัติโครงการ	↔											
4. ประสานงานกับบุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน	↔											
5. ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง	↔											
6. ลงนามในสัญญา	↔											
7. ดำเนินการบำรุงรักษาระบบ	←											→
8. ทดสอบระบบและตรวจรับระบบ												↔
9. รายงานผลการประเมินผลโครงการฉบับสมบูรณ์												↔

แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงินงบประมาณ)

รายการ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
เบิกจ่ายเงิน							150,000					150,000

งบประมาณ

งบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการบำรุงรักษาระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib จำนวนเงิน 300,000 บาท

### การประเมินผลโครงการ

เป็นโครงการหลัก ที่ตอบสนองตัวชี้วัด

ด้านการจัดการเรียนการสอน 1 ตัวชี้วัด คือ

- ตัวชี้วัดที่ 8 ความสำเร็จตามแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการศึกษา ร้อยละ 80

เป็นโครงการสนับสนุน ที่ตอบสนองตัวชี้วัด.....-

### ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการ

- ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WILAI AutoLib สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
- จำนวนผู้ใช้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ 300,000 ครั้ง/ปี

### วิธีการประเมินผล

- เก็บสถิติการเข้าใช้งานระบบห้องสมุดอัตโนมัติ
- ทำแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้บริการห้องสมุด

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ WILAI AutoLib สามารถใช้งานให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง
2. งานบริการห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### การรายงานผล

รายงานผลการดำเนินงานตามแบบรายงาน ที่กองนโยบายและแผน กำหนด และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เมื่อโครงการแล้วเสร็จ

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอโครงการ  
(นางสายธาร สุขเมธอติคม)

วันที่ .....

ลงชื่อ ..... หัวหน้าหน่วยงาน  
(นายธนาวุฒิ นิลมณี)

วันที่ .....

แบบเสนอของบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อโครงการ โครงการย้ายระบบโทรศัพท์รวมศูนย์

ลักษณะโครงการ

- 1.1. การอบรม การประชุม การสัมมนา (ทางวิชาการ/เชิงปฏิบัติการ)
- 1.2. การศึกษาดูงาน
- 1.3. การจัดงาน การจัดนิทรรศการ การประกวดแข่งขัน
- 1.4. การวิเคราะห์ การทดสอบ การตรวจสอบ
- 1.5. การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยี
- 1.6. การให้บริการข้อมูล การเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ
- 1.7. อื่น ๆ

ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ประจำปีการศึกษา 2557 – 2561)

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1** การพัฒนาความเข้มแข็งในการจัดการศึกษาให้บัณฑิตมีคุณภาพตามมาตรฐาน พร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

เป้าประสงค์ที่ 1 จัดการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีที่สามารถแข่งขันได้ในระดับอาเซียน / นานาชาติ  
กลยุทธ์ที่

- 1 การพัฒนาการจัดการศึกษาที่เน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ
- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

เป้าประสงค์ที่ 2 ผลิตบัณฑิตให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีทักษะในการดำรงชีวิตที่ดี  
กลยุทธ์ที่

- 2 การนำมหาวิทยาลัยสู่ประชาคมอาเซียนและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- 3 การพัฒนาคุณภาพนักศึกษาที่สะท้อนอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2** การพัฒนาความเข้มแข็งงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เป้าประสงค์ที่ 3 จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและนำไปต่อยอดได้  
กลยุทธ์ที่

- 4 การพัฒนางานวิจัยเชิงสร้างสรรค์

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3** การสร้างความเข้มแข็งของการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ  
**เป้าประสงค์ที่ 4** มีระบบบริหารจัดการที่คล่องตัว ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ  
กลยุทธ์ที่

- 5 การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและมีคุณค่าของมหาวิทยาลัย
- 6 การเตรียมความพร้อมในการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ
- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

**เป้าประสงค์ที่ 5** มีระบบประกันคุณภาพสู่ความเป็นเลิศทางการศึกษา  
กลยุทธ์ที่

- 7 การบริหารจัดการสู่องค์กรคุณภาพและมีธรรมาภิบาล

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4** การส่งเสริมการให้บริการวิชาการและการพัฒนาอาชีพ

**เป้าประสงค์ที่ 6** เป็นแหล่งให้บริการวิชาการวิชาชีพที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสังคม

กลยุทธ์ที่

- 8 การบริการวิชาการที่มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5** การส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสีงแวดล้อมให้คงอยู่อย่างมั่นคงเพื่อ  
สร้างคุณค่าทางสังคมและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

**เป้าประสงค์ที่ 7** สร้างจิตสำนึกและสร้างค่านิยมให้เกิดความรักในศิลปวัฒนธรรมไทยภูมิปัญญาท้องถิ่นและ  
รักษาสีงแวดล้อมอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่

- 9 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและสีงแวดล้อมที่เป็นภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาของโลก

**ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

- มีการบูรณาการกับพันธกิจอื่น คือ
  - การเรียนการสอนวิชา .....
  - .....
  - การวิจัย .....
  - .....
  - การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม .....
  - .....
- มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน  
.....
- ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย.....(หลักฐานประกอบ อาทิ ความต้องการของภาครัฐเอกชน  
ชุมชน ภาคประชาชน เป็นต้น) ตามแบบ สวพ.-บว.02,03,04

**ผู้รับผิดชอบโครงการ** สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

**หัวหน้าโครงการ** นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒนากิจ

## หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันพัฒนาการและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในองค์กร ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ซึ่งก่อให้เกิดความท้าทายแก่องค์กร ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร โดยองค์กรต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และวิสัยทัศน์ต่อแนวโน้มของเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถตัดสินใจนำเทคโนโลยีมาใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในองค์กรเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจและสร้างความได้เปรียบเหนือกว่าคู่แข่งในอนาคตรการแข่งขันในองค์กรต่างๆไม่ว่าจะเป็นภายในประเทศหรือนอกประเทศจะมีความรุนแรงมากขึ้น การใช้ประสบการณ์เพียงอย่างเดียวอาจจะไม่เพียงพอ แต่ถ้าองค์กรสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้มาประกอบในการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะสามารถแก้ไขปัญหาและบริหารงานได้มีประสิทธิภาพขึ้น สำหรับปัจจุบันนี้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีการใช้งานกว้างขวางขึ้น ความต้องการประยุกต์แบบใหม่ๆ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จึงได้รับการพัฒนาแบบไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการสื่อสารรูปแบบต่างๆ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 เพื่อให้การดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงมีการขยายพื้นที่ให้บริการโดยย้ายสำนักงานไปยังอาคารเอนกประสงค์ จึงมีความจำเป็นในการขออนุมัติดำเนินโครงการย้ายระบบโทรศัพท์รวมศูนย์จากอาคารสำนักวิทยบริการเดิมไปยังอาคารสำนักวิทยบริการแห่งใหม่

## วัตถุประสงค์

4. เพื่อสนับสนุนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีทีเพื่อสนับสนุนด้านการบริหารจัดการ ครอบคลุมและทั่วถึงทั้งองค์กร
2. ลดภาระการดำเนินการด้านโครงสร้างและการบริการพื้นฐานทางไอซีทีของหน่วยงานย่อยภายในมหาวิทยาลัย
3. เพื่อให้การบริการระบบโทรศัพท์รวมศูนย์สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

## กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาจำนวน 13,000 คน และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## สถานที่ดำเนินการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนเมษายน 2561



การดำเนินโครงการ

กิจกรรม	ปี พ. ศ. 2560			ปี พ.ศ. 2561								
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. จัดทำร่างและรายละเอียดโครงการ		↔										
2. นำเสนอผู้บริหารเพื่อขอความเห็นชอบในหลักการเบื้องต้น		↔										
3. ขออนุมัติโครงการ			↔									
4. ประสานงานกับบุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน				↔								
5. ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง					↔							
6. ลงนามในสัญญา						↔						
7. ดำเนินการย้ายระบบโทรศัพท์							↔					
8. ทดสอบระบบและตรวจรับระบบ									↔			
9. รายงานผลการประเมินผลโครงการฉบับสมบูรณ์										↔		

แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงินงบประมาณ)

รายการ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
เบิกจ่ายเงิน									800,000			

งบประมาณ

งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

โครงการย้ายระบบโทรศัพท์รวมศูนย์ จำนวน 1 ระบบ เป็นเงิน 800,000 บาท

การประเมินผลโครงการ

- เป็นโครงการหลัก ที่ตอบสนองตัวชี้วัด  
ด้านการบริหารจัดการ 1 ตัวชี้วัด คือ
  - ตัวชี้วัดที่ 5 ความสำเร็จตามแผนปฏิบัติการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ร้อยละ 80
- เป็นโครงการสนับสนุน ที่ตอบสนองตัวชี้วัด.....-.....

### ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการ

- ระบบโทรศัพท์รวมศูนย์จำนวน 1 ระบบ

### วิธีการประเมินผล

- ติดตามจากผลการดำเนินงานระบบโทรศัพท์รวมศูนย์ จำนวน 1 ระบบ

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีทีเพื่อสนับสนุนด้านการบริหารจัดการครอบคลุมและทั่วถึงทั้งองค์กร
2. ลดภาระการดำเนินการด้านโครงสร้างและการบริการพื้นฐานทางไอซีทีของหน่วยงานย่อยภายในมหาวิทยาลัย
3. การให้บริการระบบโทรศัพท์รวมศูนย์เป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

### การรายงานผล

รายงานผลการดำเนินงานตามแบบรายงาน ที่กองนโยบายและแผน กำหนด และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เมื่อโครงการแล้วเสร็จ

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอโครงการ  
(นายเชาวลิต สมบูรณ์พัฒนากิจ)

วันที่ .....

ลงชื่อ ..... หัวหน้าหน่วยงาน  
(นายธนาวุฒิ นิลมณี)

วันที่ .....



