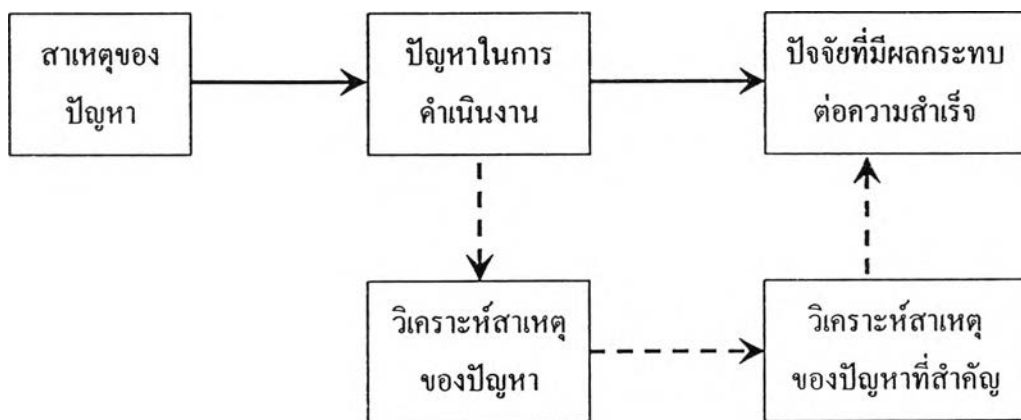


บทที่ 3

แนวคิดและวิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวความคิดในการดำเนินงานวิจัย

เนื่องจากปัญหาในการดำเนินงานบำรุงรักษานั้น เป็นสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร ดังนั้นหากเราสามารถทำการวิเคราะห์หาสาเหตุในการเกิดปัญหาดังกล่าวได้ จึงเท่ากับเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิเคราะห์หาสาเหตุที่สำคัญในการเกิดปัญหา จึงเปรียบเสมือนการวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จ (Critical Success Factor) ในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร โดยแสดงกรอบแนวความคิดในการดำเนินงานวิจัยดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 กรอบแนวความคิดในการดำเนินงานวิจัย

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยนี้คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคารขนาดใหญ่ของมหาวิทยาลัย

2. กลุ่มตัวอย่าง

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเพื่อดำเนินงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคารขนาดใหญ่ของมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาจากบุคลากรผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน และเคยมีประสบการณ์ทำงานร่วมกับผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาอาคารไม่น้อยกว่า 5 ปี แต่เนื่องจากการวิจัยนี้ไม่ทราบจำนวนประชากรและสัดส่วนของประชากรที่สนใจในการศึกษา จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีคำนวณตามสมการดังนี้ (กัลยา, 2544)

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2}}{4E^2}$$

โดยที่ n	คือ	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง
p	คือ	สัดส่วนประชากรหรือค่าประมาณเปอร์เซ็นต์คาดหวัง
q	คือ	1-p
Z	คือ	ระดับความเชื่อมั่น
E	คือ	สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

ในที่นี้ผู้วิจัยได้พิจารณาระดับความเชื่อมั่นที่ 90% และกำหนดค่าสัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ที่ 15 % ดังนั้นจึงใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 ตัวอย่าง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

แบบสัมภาษณ์ครั้งที่ 1

จากการรวบรวมเอกสารงานวิจัย และบทความต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร รวมทั้งการสำรวจข้อมูลอาคารตัวอย่าง 41 อาคาร ผู้วิจัยจึงได้จัดทำแบบสัมภาษณ์ เพื่อทำการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจว่าจ้างบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร ในการศึกษาเชิงลึก พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาในการว่าจ้างบำรุงรักษา และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของผู้รับจ้างบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร โดยมีรายละเอียดในการสัมภาษณ์ดังนี้

- ส่วนที่ 1 รูปแบบการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร
- ส่วนที่ 2 การว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ได้แก่ รูปแบบสัญญาว่าจ้าง การกำหนดเงื่อนไขสัญญาว่าจ้าง การคัดเลือกผู้รับจ้าง และการประเมินผลการดำเนินงานของผู้รับจ้าง
- ส่วนที่ 3 ปัญหาในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร
- ส่วนที่ 4 ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความสำเร็จ (Critical Success Factor) ในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

สำหรับรายละเอียดของเครื่องมือแบบสัมภาษณ์ได้แสดงดังภาคผนวก ก

1. แบบสอบถาม

ภายหลังจากการรวบรวมข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ รวมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร ได้แก่ เอกสารสัญญาว่าจ้าง เอกสารข้อเสนอโครงการ เอกสารรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน (Term Of Reference, TOR) จากนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการจัดกลุ่มปัญหาต่างๆ โดยใช้เครื่องมือแผนผังการวิเคราะห์สาเหตุ (Cause Effect Diagram) เพื่อพิจารณาประเด็นในการจัดทำแบบสอบถาม สำหรับทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคารขนาดใหญ่ของมหาวิทยาลัย โดยผู้วิจัยได้ทำการแบ่งกลุ่มประเด็นปัญหาต่างๆ ออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้

1. ปัญหาด้านบุคลากรภายในองค์กร
2. ปัญหาด้านการวางแผนในการดำเนินงาน
3. ปัญหาด้านความสามารถในการดำเนินงาน
4. ปัญหาทางด้านการเงิน
5. ปัญหาด้านการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษา
 - 5.3. การจัดจ้าง
 - 5.4. การดำเนินงานบำรุงรักษา
 - 5.5. การตรวจรับงาน
 - 5.6. การประกันผลการดำเนินงาน

ภายในแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ทำการ สอบถามถึงระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละประเด็นคำถามโดยทำการแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ตามแนวทางการสร้างมาตรตราส่วนประมาณค่าแบบ Likert แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ระดับความคิดเห็นต่อประเด็นคำถามภายในแบบสอบถาม

ระดับความคิดเห็น	ความหมายของระดับความเห็น
4	ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นตรงกับข้อความในแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม มากที่สุด
3	ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นตรงกับข้อความในแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม มาก
2	ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นตรงกับข้อความในแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม ปานกลาง
1	ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นตรงกับข้อความในแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม น้อย
0	ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นที่ไม่เห็นด้วย กับข้อความในแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม

ในแบบสอบถามของงานวิจัยนี้ ได้ใช้มาตราวัดเจตคติของ Likert เป็นเครื่องมือในการประมาณค่าระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เนื่องจากสามารถทำการกำหนดมาตราประจำข้อเป็น 0 1 2 3 4 (หรือ 1 2 3 4 5) ได้ โดยที่สามารถให้ผลลัพธ์ของการประเมินได้เป็นที่น่าเชื่อถือสูง อีกทั้งยังใช้เวลาน้อยในการประเมินและมีขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเหมือนเช่นเครื่องมือมาตราวัดเจตคติของ Thurstone (วิเชียร, 2530)

สำหรับเนื้อหาของแบบสอบถามในแต่ละประเด็นนั้นจะมีเนื้อหาที่ถามในประเด็นเดียวกันแต่ถาม 2 ครั้งที่แสดงความหมายแตกต่างกันใน 2 นัย กล่าวคือ สอบถามในนัยความหมายที่แสดงถึงระดับความสำคัญของปัญหาในประเด็นต่างๆ และในนัยของความหมายที่แสดงถึงระดับความถี่ในการเกิดปัญหา แสดงตัวอย่างแบบสอบถามดังภาคผนวก ข

ในการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามนี้ ก่อนทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้งานแบบสอบถาม (Pilot Test) โดยทำการทดลองรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ราย เพื่อทำการพิจารณาข้อบกพร่องของแบบสอบถาม จากนั้นจึงทำการพัฒนาปรับแก้ แล้วจึงนำแบบสอบถามที่พัฒนาแล้วออกไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงจำนวน 30 ตัวอย่าง

2. แบบสัมภาษณ์ครั้งที่ 2

ภายหลังจากที่ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร ที่ได้รับข้อมูลจากแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยจึงได้จัดทำแนวทางการประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จดังกล่าว ในการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร โดยพิจารณาแนวทางการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้าง การประเมินข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้าง และแนวทางการพิจารณาตรวจรับผลการดำเนินงานของผู้รับจ้าง ตลอดจนถึงแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการดำเนินงาน (Term of Reference, TOR) บำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ที่ทำสัญญาในรูปแบบการทำสัญญาจ้างเหมารายปี จากนั้นจึงนำแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการดำเนินงานบำรุงรักษาที่ได้พัฒนาขึ้น ออกไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้อง ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างเพื่อดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ในรูปแบบสัญญาว่าจ้างเหมารายปี จำนวนทั้งหมด 5 ราย เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงแนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ได้ ในทางปฏิบัติจริง

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การวิจัยนี้ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการวิจัย โดยพิจารณาจากองค์ประกอบดังนี้ (วิเชียร, 2530)

1. ความเที่ยงตรง (Validity)

เป็นการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบสอบถาม ว่าสามารถประเมินสิ่งที่ต้องการถามได้ โดยพิจารณาจากความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง สำหรับในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาภายในแบบสอบถาม โดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารจากการทดลองใช้งานแบบสอบถามทั้งหมด 10 ชุดแบบสอบถาม

2. อำนาจจำแนกของแบบสอบถาม

ในกรณีที่แบบสอบถามมีข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า เช่น มาตรส่วนการประมาณค่าแบบ Likert หรือใช้วิธีอื่นก็ตาม เราสามารถวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามแต่ละข้อ (ทีละข้อ) ได้โดยอาศัยหลักที่ว่า ข้อคำถามที่ดีควรแยกได้ว่าใครมีความเห็นใน

ทางบวก (หรือลบ) มากน้อยกว่ากัน การหาค่าอำนาจจำแนกดังกล่าวสามารถหาได้โดยการทดสอบด้วย t-test ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- 2.1. แบบสอบถามที่จะวิเคราะห์ต้องเป็นแบบที่ให้คะแนนแบบเดียวกันทุกข้อ เช่น ในแต่ละข้อมีคะแนนเป็น 0 1 2 3 4
- 2.2. ตรวจสอบคะแนนแต่ละข้อ (ตามข้อ 2.1) แล้วรวมคะแนนของทุกข้อ (ของแต่ละคน) เข้าด้วยกัน
- 2.3. เรียงลำดับคะแนนจากคนที่ให้คะแนนสูงสุดจนถึงต่ำสุด
- 2.4. แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ การแบ่งนี้ควรใช้วิธี 25% บน และ 25% ล่าง คือ เอาคนที่ได้คะแนนสูงสุดมา 1 ใน 4 และต่ำสุดอีก 1 ใน 4 เป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
- 2.5. ในแต่ละข้อของแบบสอบถามให้นับดูว่า มีคนในกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและต่ำทำคะแนนในแต่ละข้อได้เท่าไร แล้วนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มไปหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และความแปรปรวน (S^2) สำหรับแบบสอบถามแต่ละข้อต้องหาค่าทั้งสองนี้ทั้งหมดทุกข้อทั้งสองกลุ่ม ดังนั้นในแต่ละข้อจึงมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 2 ค่า ของกลุ่มผู้ได้คะแนนสูง 1 ค่า ของกลุ่มต่ำ 1 ค่า และค่า S^2 ก็ในทำนองเดียวกัน
- 2.6. นำค่า \bar{X} และ S^2 ในแต่ละข้อไปหา t-test โดยสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{n}}}$$

เมื่อ \bar{X}_H คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนสูง

\bar{X}_L คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนต่ำ

S_H^2 คือ ความแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนสูง

S_L^2 คือ ความแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนต่ำ

n คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่ม

2.7. แบบสอบถามข้อที่มีค่า ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไปถือว่ามีอำนาจจำแนกสูงอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

3. ความน่าเชื่อถือได้ (Reliability)

คือ ความสามารถของแบบสอบถามที่สามารถให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้คงที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงไปมาสูง โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของ Cronbach (α) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความสอดคล้องภายในของคำตอบ นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์ของ Cronbach นี้ยังเป็นที่น่าเชื่อถือใช้ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งานและให้ผลการวิเคราะห์ได้เป็นที่น่าเชื่อถือ สำหรับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของ Cronbach สามารถพิจารณาได้จากสมการดังนี้ (กัลยา, 2546)

$$\alpha = \frac{k\bar{r}}{1 + (k-1)\bar{r}}$$

โดยที่	α	คือ	ความน่าเชื่อถือได้
	k	คือ	จำนวนคำถาม
	\bar{r}	คือ	ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคำถามต่างๆ

สำหรับในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือของเครื่องมือในการทำวิจัย โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS for Window Version 13 เพื่อทำการวิเคราะห์ผลข้อมูล

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยเครื่องมือการดำเนินงานวิจัย 3 ส่วน ดังนี้

1. การสำรวจข้อมูลเบื้องต้น

ในการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มสำรวจข้อมูลอาคารตัวอย่าง ที่มีลักษณะเป็นอาคารขนาดใหญ่ของมหาวิทยาลัยจำนวน 41 อาคาร โดยพิจารณารูปแบบการดำเนินงานบำรุงรักษา การใช้บุคลากรในการดำเนินงาน และองค์ประกอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

2. การสัมภาษณ์

การรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์นั้น จะทำการสัมภาษณ์เพื่อได้รับข้อมูลเชิงลึก โดยจะทำการสัมภาษณ์ 2 ครั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

การสัมภาษณ์ครั้งที่ 1

เป็นการสัมภาษณ์เพื่อพิจารณาความครอบคลุมของเนื้อหา และประเด็นในการจัดทำแบบสอบถามสำหรับทำการวิเคราะห์ปัญหา และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ประกอบอาคาร สำหรับในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ประกอบอาคาร และมีประสบการณ์ในการดำเนินงานไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 ราย เพื่อทำการศึกษาข้อมูลเชิงลึก และทำการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาในการดำเนินงานบำรุงรักษา และปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ประกอบอาคาร ซึ่งรายละเอียดในการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังต่อไปนี้ (แสดงตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ดังกล่าวในภาคผนวก ก)

- ส่วนที่ 1 รูปแบบการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ประกอบอาคาร
- ส่วนที่ 2 การว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ประกอบอาคาร ได้แก่ รูปแบบสัญญาว่าจ้าง การกำหนดเงื่อนไขสัญญาว่าจ้าง การคัดเลือกผู้รับจ้าง และการประเมินผลการดำเนินงานของผู้รับจ้าง
- ส่วนที่ 3 ปัญหาในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ประกอบอาคาร
- ส่วนที่ 4 ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความสำเร็จ (Critical Success Factor) ในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ประกอบอาคาร

การสัมภาษณ์ครั้งที่ 2

เป็นการสัมภาษณ์ภายหลังจากการทำวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ประกอบอาคาร ที่ได้รับข้อมูลจากแบบสอบถาม รวมทั้งข้อเสนอแนะทางในการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ประกอบอาคาร โดยทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ภายในอาคารไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวนทั้งหมด 5 ราย เพื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการนำแนวทางดังกล่าวไปใช้จริงในทางปฏิบัติ พร้อมทั้งรับฟัง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการแก้ไขปรับปรุงแนวทางที่ได้ทำการพัฒนาขึ้น ให้มีความเหมาะสม สามารถประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างแท้จริง

3. แบบสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามนี้เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคารขนาดใหญ่ของมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวนทั้งหมด 30 ราย

สำหรับข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามนี้จะได้รับข้อมูลใน 2 มิติคือ ข้อมูลที่แสดงถึงระดับความสำคัญในการเกิดปัจจัยต่างๆ และข้อมูลที่แสดงถึงระดับความถี่ในการเกิดปัจจัยต่างๆ ที่พบจากประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ตอน โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น จากข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจรูปแบบการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ในอาคารขนาดใหญ่ของมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั้งหมด 41 อาคาร โดยทำการสรุปวิเคราะห์ถึงประเด็นต่างๆ ดังนี้

- รูปแบบการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร
- องค์ประกอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร
- รูปแบบการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร
- รายการข้อกำหนดการดำเนินงาน (Term of Reference, TOR) บำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร
- ปัญหาในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

➤ ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความสำเร็จ (Critical Success Factor, CSF) ในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปโภคประกอบอาคาร

2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปโภคภายในอาคาร

ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปโภคประกอบอาคารนั้น ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

2.1 สรุปข้อมูลจากแบบสอบถาม

ภายหลังจากการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามในแต่ละประเด็นคำถามที่คาดว่าจะมีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปโภคประกอบอาคารนั้น ผู้วิจัยจึงทำการสรุปข้อมูลแต่ละประเด็นคำถามใน 2 มุมมองของผู้ตอบแบบสอบถาม กล่าวคือในมุมมองด้านความสำคัญของปัจจัยในแต่ละประเด็นคำถาม และมุมมองด้านความถี่ในการเกิดปัจจัยของแต่ละประเด็นคำถาม พร้อมทั้งทำการสรุปค่าคะแนนความเห็นชอบของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละประเด็นให้อยู่ในรูปแบบของค่าคะแนนความสำคัญ และค่าคะแนนความถี่ที่สอดคล้องตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

2.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ และค่าดัชนีความถี่ของแต่ละปัจจัย

ภายหลังจากที่ทำการสรุปข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามทั้ง 2 มุมมองแล้ว จากนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการแปลงข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามให้อยู่ในรูปของดัชนี เพื่อความสะดวกสำหรับพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยต่างๆ จากการสอบถามได้ โดยทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปโภคประกอบอาคาร และค่าดัชนีความถี่ของการเกิดปัจจัยดังกล่าว ในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณสุขปโภคประกอบอาคาร ซึ่งการวิเคราะห์ค่าดัชนีดังกล่าว นั้นสามารถทำได้โดยสมการดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าดัชนี (I)} = \left(\frac{\sum_{i=0}^4 a_i x_i}{4 \sum_{i=0}^4 x_i} \right) (100\%)$$

- โดยที่ a_i คือ คะแนนความสำคัญ (หรือค่าคะแนนความถี่)
(โดย i มีค่าตั้งแต่ 0-4)
- x_i คือ ความถี่ของผู้ให้คะแนนที่ i
- $i = 0, 1, 2, 3, 4$

2.3 จัดกลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร

จากข้อมูลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญและค่าดัชนีความถี่ของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการจัดกลุ่มของปัจจัยต่างๆ เพื่อสามารถที่จะวางแผนพิจารณาแนวทางการบริหารจัดการโดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ในแต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสม ซึ่งในการพิจารณาจัดกลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการพิจารณาปัจจัยออกเป็น 4 กลุ่มปัจจัยดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ปัจจัยที่มีความสำคัญ และเป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง

กลุ่มที่ 2 ปัจจัยที่มีความสำคัญ แต่เกิดปัจจัยดังกล่าวไม่บ่อยครั้ง

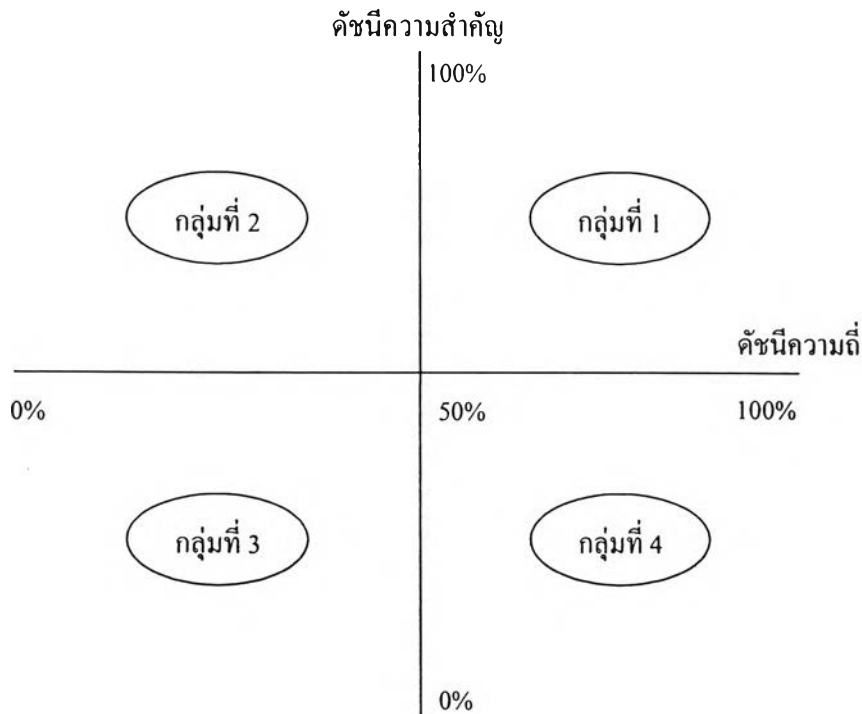
กลุ่มที่ 3 ปัจจัยดังกล่าวไม่มีความสำคัญ และเป็นปัจจัยที่พบไม่บ่อย

กลุ่มที่ 4 ปัญหาดังกล่าวไม่มีความสำคัญ แต่เป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง

เพื่อความสะดวกในการพิจารณาจัดกลุ่มปัจจัย ผู้วิจัยจึงได้ทำการพิจารณากลุ่มปัจจัยในรูปของแผนภาพกลุ่มปัญหา (Problem Diagram) แสดงดังรูปที่ 3.2 โดยอาศัยค่าดัชนีความสำคัญ และค่าดัชนีความถี่ของแต่ละปัจจัย เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาแบ่งกลุ่มปัจจัย ซึ่งแสดงเกณฑ์ในการพิจารณาดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาแบ่งกลุ่มปัจจัย

กลุ่มปัจจัยที่	ค่าดัชนีความสำคัญ (y)	ค่าดัชนีความถี่ (x)
1	$50 < y \leq 100$	$50 < x \leq 100$
2	$50 < y \leq 100$	$0 < x \leq 50$
3	$0 < y \leq 50$	$0 < x \leq 50$
4	$0 < y \leq 50$	$50 < x \leq 100$



รูปที่ 3.2 หลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มประเภทปัจจัย

3. วิเคราะห์แนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

สำหรับการวิเคราะห์แนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น ผู้วิจัยจะอาศัยข้อมูลผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร พิจารณาร่วมกับเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการว่าจ้างดำเนินงานดังกล่าวในปัจจุบัน เพื่อเสนอแนวทางในการว่าจ้าง โดยคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินการว่าจ้าง ได้แก่ แนวทางการคัดเลือกผู้รับจ้าง (การกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น และการพิจารณาข้อเสนอของผู้รับจ้าง) แนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานของผู้รับจ้าง และแนวทางการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน (Term Of Reference, TOR) สำหรับการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

จากแนวทางการว่าจ้างเพื่อดำเนินการว่าจ้างดังกล่าวตามที่ผู้วิจัยได้นำเสนอขึ้นมานั้น ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในการนำแนวทางดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติจริง โดยนำแนวทางที่พัฒนาขึ้นนี้ไปสัมภาษณ์เพื่อปรึกษาขอรับฟังความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภค

ประกอบอาคาร และมีประสบการณ์เกี่ยวข้องข้องในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างเพื่อดำเนินงานบำรุงรักษาอย่างน้อย 5 ปี จำนวนทั้งหมด 5 ราย เพื่อที่จะดำเนินการแก้ไขปรับปรุงแนวทางให้มี ความเหมาะสมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทางปฏิบัติจริงต่อไป

3.7 บทสรุป

เนื้อหาในบทนี้ได้ทำการกล่าวถึงแนวคิดและวิธีการดำเนินงานวิจัย เพื่อสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยใน 2 ส่วนคือ

1. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร
2. แนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ได้แก่ แนวทางการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น แนวทางการพิจารณาข้อเสนอ และแนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานของผู้รับจ้างดำเนินงาน รวมไปถึงแนวทางการจัดเตรียมรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน (Term of Reference, TOR) บำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

ในการดำเนินงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้อาศัยเครื่องมือในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาคุณภาพของแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้ จากการพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหาในแบบสอบถาม โดยทดลองใช้แบบสอบถามจำนวน 10 ชุด เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริง รวมทั้งการพิจารณาค่าอำนาจในการจำแนกของแบบสอบถาม (พิจารณาเลือกใช้ข้อคำถามที่มีค่า α มากกว่า 1.75) และการพิจารณาค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามจากค่าสัมประสิทธิ์ของ Cronbach (α) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โดยอาศัยโปรแกรม SPSS for Windows Version 13

สำหรับแนวทางในการดำเนินงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาข้อมูลปัญหาต่างๆ ในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ รวมทั้งเอกสารข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาต่างๆ โดยแผนผังวิเคราะห์สาเหตุ (Caused Effect Diagram) สำหรับทำการกำหนดปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร จากนั้นจึงนำปัจจัยต่างๆ มาพัฒนาจัดทำแบบสอบถามเพื่อทำการรวบรวมข้อมูลใน 2 มุมมองคือ มุมมองด้านความสำคัญของปัจจัย และมุมมองด้านความถี่ในการเกิดปัจจัยต่างๆ แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้รับนั้นมาทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสำคัญ และค่าดัชนีความถี่ในแต่ละปัจจัย เพื่อทำการพิจารณาวิเคราะห์เปรียบเทียบ และจัด

กลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารต่อไป

ภายหลังจากได้รับผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารแล้ว ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวมาพิจารณาร่วมกับเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในปัจจุบัน เพื่อเสนอแนวทางในการพิจารณาประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาให้เหมาะสมในแต่ละขั้นตอนของการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ได้แก่ การกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น การพิจารณาข้อเสนอ และการตรวจรับงานของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษา ตลอดจนถึงแนวทางการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

จากแนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอโดยพิจารณาจากการประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษานั้น ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแนวทางที่พัฒนาขึ้น โดยการนำแนวทางที่พัฒนาขึ้นมาไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทางปฏิบัติจริง