

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัยที่เหมาะสมกับสำนักส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยสยาม 2) ทดลองและประเมินผลการใช้และปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัยของสำนักส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยสยาม และ 3) ศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยสยาม โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ลำดับวิธีดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 3.1 การออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย
 - 3.1.1 การกำหนดคุณลักษณะของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย
 - 3.1.2 เครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย
 - 3.1.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย
- 3.2 ประเมินผลการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย
 - 3.2 การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยสยาม
 - 3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 3.2.3 การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ
 - 3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 3.2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย

3.1.1 การกำหนดคุณลักษณะของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย

ผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์ความต้องการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย แล้วนำมากำหนดคุณลักษณะที่จะพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยสยาม ดังนี้

1. สามารถดูข้อมูลจากฐานผ่าน โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้
2. สามารถบันทึกข้อมูลงานวิจัยไว้ในระบบฐานข้อมูลได้
3. สามารถแก้ไขข้อมูลงานวิจัยในระบบฐานข้อมูลได้
4. สามารถลบข้อมูลในฐานข้อมูลงานวิจัยได้
5. มีระบบการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลได้รวดเร็ว

3.1.2 เครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย

การออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยสยาม ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยคุณสมบัติขั้นต่อดังต่อไปนี้
 - 1.1 เครื่องแม่ข่าย (Server) มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 1.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (cpu) ความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 1.0 เมกะเฮิร์ต (mhz)
 - 1.1.2 ความจำฮาร์ดดิสก์ไม่ต่ำกว่า 128 เมกะไบต์
 - 1.1.3 หน่วยความจำ (ram) ไม่ต่ำกว่า 128 เมกะไบต์
 - 1.1.4 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Window 2003 โปรแกรม php , โปรแกรม mysql server
 - 1.2 เครื่องลูกข่าย (client) มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (cpu) ความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 300 เมกะเฮิร์ต (MHz)
 - 1.2.2 ความจุฮาร์ดดิสก์ไม่ต่ำกว่า 20 กิกะไบต์
 - 1.2.3 หน่วยความจำ (ram) ไม่น้อยกว่า 128 เมกะไบต์
 - 1.2.4 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ window 98 หรือ window xp โปรแกรม อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอร์เรอร์ รุ่น 6.0 โปรแกรมอะโครเบท (acrobat reader) รุ่น 5.0 โปรแกรม editplus โปรแกรม photoshop 6.0
 - 1.3 อุปกรณ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และหมายเลข ip address จริงประจำเครื่องแม่ข่าย 119.46.81.153 หรือชื่อเว็บไซต์ <http://research.siam.edu>

- 1.4 อุปกรณ์เครือข่ายอินทราเน็ตภายในมหาวิทยาลัยสยามที่สามารถสื่อสารข้อมูลระหว่างกันได้ และใช้โปรโตคอล tcp/ip
2. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 2.1 ระบบปฏิบัติการ window 2003 server
 - 2.2 ระบบปฏิบัติการ window xp
 - 2.3 โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กพลอร์เรอร์ รุ่น 6.0
 - 2.4 โปรแกรมมัยเอสคิวเอล (mysql)
 - 2.5 โปรแกรม php
 - 2.6 โปรแกรม editplus
 - 2.7 โปรแกรม photoshop 6.0
3. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยสยาม สำหรับ คณะกรรมการวิจัย และอาจารย์ที่ทำวิจัย
 - 3.1.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยสยามได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

 1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยสยาม
 2. การวิเคราะห์ปัญหาโดยการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารงานวิจัย เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนกระบวนการวิจัยในมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
 3. ศึกษาความเป็นไปได้ถึงแนวทางการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัยโดยศึกษาสภาพโครงสร้างพื้นฐานของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สภาพฮาร์ดแวร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ สภาพความรู้ความสามารถของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สภาพด้านซอฟต์แวร์โปรแกรม การสนับสนุนจากผู้บริหารด้านงบประมาณด้านการวิจัยและการช่วยเหลือสนับสนุนในด้านอื่นๆ ในทุกๆ ด้าน เพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดในการนำเทคโนโลยีมาใช้สนับสนุนและส่งเสริมด้านการวิจัยให้บุคลากร คณาจารย์ นักวิจัย และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่สนใจใช้บริการ

4. ออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย

4.1 ด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พัฒนาให้มีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประจำ

หน่วยงาน

4.2 ด้านแม่ข่าย (server) จะต้องทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการ window 2003 server

โปรแกรม mysql โปรแกรม php โดยบริการผ่านเว็บเบราว์เซอร์ สื่อสาร โปรโตคอลแบบ tcp/ip

5. โปรแกรมบริหารงานวิจัย ใช้โปรแกรม php พัฒนาขึ้น มีส่วนจัดเก็บข้อมูลและ

แสดงผล

6. สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

7. ทำการทดลองใช้ระบบบริหารงานวิจัย และนำมาปรับปรุง

8. ติดตั้งระบบให้ใช้งานได้จริง

9. ประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหาร

งานวิจัย

3.2 การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยสยาม

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ คณะกรรมการวิจัย อาจารย์ประจำและเจ้าหน้าที่จากทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัยสยาม ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 556 คน (ข้อมูลจำนวนบุคลากรของมหาวิทยาลัยสยาม ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2551)

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (พิพัฒน์ เพ็ชรกระจ่าง และ บรรพต ดีเมืองสอง, 2548) ซึ่งได้แก่ คณะกรรมการวิจัย อาจารย์และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยสยามที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยสยาม ประจำปี 2549-2551 (โครงการวิจัยที่ผ่านการอนุมัติจากที่ประชุมคณะกรรมการวิจัยภายใน ปี พ.ศ. 2549-พ.ศ.2551) ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 130 คน

ตารางที่ 3.1 กลุ่มตัวอย่างในแต่ละหน่วยงาน

คณะ / หน่วยงานต่างๆ	ประชากร (อาจารย์และเจ้าหน้าที่)	กลุ่มตัวอย่าง (ผู้ได้รับทุนวิจัย)
สำนักอธิการบดี (อาคาร 19 และ 12)	15	-
คณะกรรมการวิจัย	18	19
คณะวิศวกรรมศาสตร์	78	37
คณะบริหารธุรกิจ	73	24
คณะนิติศาสตร์	11	-
คณะนิเทศศาสตร์	27	7
คณะวิทยาศาสตร์	36	14
คณะศิลปศาสตร์	46	9
คณะพยาบาลศาสตร์	31	13
คณะเภสัชศาสตร์	5	-
ENGLISH LANGUAGE CENTER	8	-
INTERNATIONAL PROGRAM	7	1
INTERNATIONAL AND TOUR	11	1
บัณฑิตวิทยาลัย	24	1
สำนักงานตรวจสอบภายใน	1	-
สำนักแผนงานและวิจัยสถาบัน	2	-
สำนักกิจการนักศึกษา	23	-
สำนักทะเบียนและวัดผล	28	-
สำนักประกันคุณภาพ	4	-
สำนักส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย	3	-
สำนักรับสมัครนักศึกษา	6	-
สำนักวิเทศสัมพันธ์	6	-
สำนักวิชาการ	3	1
สำนักหอสมุด	24	1
ศูนย์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ฯ	2	1
ศูนย์ซ่อมคอมพิวเตอร์	1	-

ตารางที่ 3.1 กลุ่มตัวอย่างในแต่ละหน่วยงาน (ต่อ)

คณะ / หน่วยงานต่างๆ	ประชากร (อาจารย์และเจ้าหน้าที่)	กลุ่มตัวอย่าง (ผู้ได้รับทุนวิจัย)
ศูนย์ประสานงานอาจารย์พิเศษ	1	-
ศูนย์พัฒนาการเรียนการสอน	3	1
ศูนย์พิมพ์	3	-
ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม	4	-
ศูนย์สารสนเทศวิชาการ	8	-
ศูนย์สุขภาพ	2	-
อาคารสถานที่ (อาคาร 19 และ 10)	9	-
อุปกรณ์ช่วยสอน	3	-
สื่อการสอน	4	-
ฝ่ายการเงินและทรัพย์สิน	14	-
แผนกบุคคล	4	-
แผนกจัดซื้อ	3	-
ศูนย์ซ่อมคอมพิวเตอร์	1	-
ศูนย์ประสานงานอาจารย์พิเศษ	1	-
โครงการสหกิจศึกษา	3	-
รวม	556	130

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็น แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาพัฒนาปรับปรุงให้เข้ากับหัวข้อการวิจัยและผ่านการทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นชนิดเลือกรายการ (Check List) โดยคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา ตำแหน่งทางการวิจัย และหน่วยงานที่สังกัด

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย โดยเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราวัด Likert scale ประกอบด้วยข้อความเชิงบวก (positive item) และ ข้อความเชิงลบ (negative item) แบ่งระดับคะแนนออกเป็น 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย เครื่องมือเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าแต่ละระดับดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

การแปลค่าคะแนนของแบบสอบถาม

การแปลค่าคะแนนของแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 มีดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนนข้อความเชิงบวก	คะแนนข้อความเชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่เห็นด้วย	3	3
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	2	4
ไม่ทราบ / ไม่แน่ใจ	1	5

3.2.3 การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ

1. ศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารทางวิชาการ วารสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวล เพื่อกำหนดนิยามเป็นขอบเขตเนื้อหา และเป็นโครงสร้างของเครื่องมือให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา ในครั้งนี้และสร้างแบบสอบถามเป็นมาตราวัดทัศนคติของ Likert
3. นำร่างแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นปรึกษากับทางผู้ประเมินงานวิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบและแก้ไขด้านเนื้อหาให้เกิดความเที่ยงตรง (Content Validity) ความเหมาะสมด้านภาษาและความชัดเจนของคำถาม
4. นำแบบสอบถามที่ได้ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขแล้วไปทำการวิเคราะห์ความ

เชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่นจากที่อื่นจำนวน 30 ชุด จากนั้นจึงนำผลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ดังกล่าวมาทำการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (coefficient- α) วิธีนี้ได้รับการพัฒนาจากครอนบาค (Cronbach) ด้วยสูตร Cronbach's Alpha Coefficient (สุวิมล ติรกานันท์, 2546) ซึ่งจากผลการทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (r) เท่ากับ 0.961 จึงแสดงว่าแบบสอบถามนี้มีความเชื่อมั่นระดับสูง

5. นำข้อบกพร่องของแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับการทดสอบแล้วมาทำการปรับปรุงแก้ไขขั้นสุดท้ายก่อนนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลจริง

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง
2. ทำการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม
3. จัดทำสมุดคู่มือลงรหัสข้อมูลและทำการลงรหัสข้อมูลที่ได้รับ (Coding) เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Statistical Package for Social Science (SPSS) for Window Version 12 ด้วยวิธีการทางสถิติในรูปแบบดังต่อไปนี้

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูลระดับอันตรภาคและแปลผลภายใต้การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเดียวจึงเลือกใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการบรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา ดังต่อไปนี้

ค่าความถี่ (Frequency) คือ จำนวนค่าที่ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบ ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโดยคำนวณได้จากสูตรดังนี้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารงานวิจัย โดยมีการแปลความหมายค่าเฉลี่ยเลขตามสูตรอันตรภาคชั้น (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ดังนี้

การแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.51 - 5.00	แปลว่า	มีความพึงพอใจระดับสูงมาก
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.51 - 4.50	แปลว่า	มีความพึงพอใจระดับสูง
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.51 - 3.50	แปลว่า	มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.51 - 2.50	แปลว่า	มีความพึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.00 - 1.50	แปลว่า	มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตเพื่อแสดงลักษณะการกระจายของคะแนนในแต่ละข้อ หลักการของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะพิจารณาว่าค่าของข้อมูลแต่ละค่ามีความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยเพียงใด กล่าวคือ เป็นการนำข้อมูลทุกค่ามาหาผลต่างกับค่าเฉลี่ย

สถิติวิเคราะห์อนุมาน (Inferential Statistics)

เป็นข้อมูลระดับอันตรภาคและศึกษาความแตกต่างของตัวแปรจึงเลือกใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t-test และ One -Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2543)

- T-test เป็นการทดสอบสมมติฐานของผลต่างค่าเฉลี่ยประชากร 2 ประชากรหรือ 2 กลุ่ม (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2543)

- F-test เป็นการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3 ประชากรหรือ 3 กลุ่มขึ้นไป (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2543)