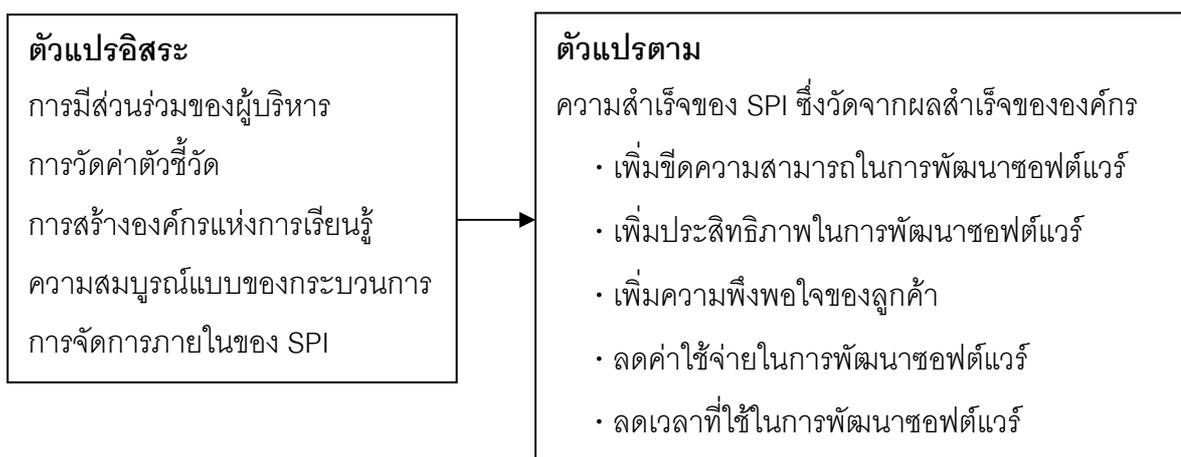


บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้วิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research Method) และวิธีการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดในเรื่อง การกำหนดประชากร การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการศึกษา

สมมติฐานของงานวิจัยนี้ คือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร, การวัดค่าตัวชี้วัด, การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้, ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ, การจัดการภายในของ SPI เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมปัจจัยต่างๆ ที่น่าจะส่งผลต่อความสำเร็จของระบบสารสนเทศ จากนั้นได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 1 คุณ ทศนันท์ กังวานตระกูล

ประธานกรรมการผู้จัดการ บริษัท ไอเซ็ม จำกัด

เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญด้านการนำ ITIL มาใช้ในองค์กร และเป็นหัวหน้าผู้ตรวจ

ประเมิน (Certified CMMI Lead appraiser) ที่ได้รับการรับรองจากสถาบัน

Software Engineering Institute

ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 2 คุณ สุธีร์ สอนสถาพร

ประธานกรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็กตริม ซิสเต็ม จำกัด

ผู้สอน CMMI ที่ได้รับการแต่งตั้งเป็น CMMI Authorized Instructor ที่ได้รับการ

รับรองจากสถาบัน Software Engineering Institute และเป็นทีปรีกษาด้านการนำ

CMMI มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้งในภาครัฐและเอกชน

ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 3 คุณ วิสุทธิ์ ลือชัยเฉลิมสุข

ประธานกรรมการผู้จัดการ บริษัท วีแอล บีซิเนส คอนซัลแทนท์ จำกัด

เป็นทีปรีกษาด้านการนำ CMMI มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

ทั้งในภาครัฐและเอกชน

ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 4 คุณ พิมพร หาญชาญเลิศ

เป็นหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน (Certified CMMI Lead appraiser) ที่ได้รับการรับรอง

จากสถาบัน Software Engineering Institute และเป็นทีปรีกษาด้านการนำ CMMI

มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้งในภาครัฐและเอกชน

1. ตัวแปรอิสระ

1.1 **การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร** หมายถึง การสนับสนุนด้านงบประมาณ ทรัพยากร รวมทั้งการมีส่วนร่วมจากผู้บริหารทุกระดับในการผลักดันให้การดำเนินการราบรื่นและกระตุ้นพนักงานให้ตอบสนองนโยบาย มาจากการศึกษาของ Tore Dyba° (2005), Carlos Cares, Xavier Franch, Enric Mayol, Enrique Alvarez (2006), David Dorenbos, Annie Combelles (2008), Pankaj Jalote (2002), Patrik Berander, Claes Wohlin (2003)

1.2 **การวัดค่าตัวชี้วัด** หมายถึง การวัด และวิเคราะห์ค่าตัวชี้วัด เพื่อให้เข้าใจ สามารถควบคุม ติดตาม คาดการณ์ ประเมินโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ และให้แนวทางในการปรับปรุงในของ SPI หรือการเปลี่ยนแปลงทุกอย่าง มาจากการศึกษาของ Tore Dyba° (2005)

1.3 **การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้** หมายถึง การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์ของพนักงาน เป็นการเรียนรู้โดยการปรับใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่ในการปรับปรุงความสามารถที่มีอยู่เดิมให้เพิ่มมากขึ้น ด้วยการปรับ การกำหนดมาตรฐาน และศึกษารายละเอียดของแนวคิด แบบจำลอง เทคโนโลยี กลยุทธ์และความรู้ต่างๆ เพิ่มเติม รวมถึงการเรียนรู้โดยการสำรวจหาความรู้ใหม่ๆ โดยการเลียนแบบหรือการสร้างนวัตกรรมใหม่ ผ่านการค้นพบและทดลองแนวคิดแบบจำลอง เทคโนโลยี กลยุทธ์และความรู้ต่างๆ เพื่อค้นหาทางเลือกใหม่และสร้างกระบวนการที่ดีกว่าปัจจุบัน มาจากการศึกษาของ Tore Dyba° (2005), David Dorenbos, Annie Combelles (2008)

1.4 **ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ** หมายถึง การออกแบบให้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์มีความสอดคล้องกับเป้าหมายทางธุรกิจและเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ดีที่สุดสำหรับองค์กร โดยคำอธิบายกระบวนการมีความชัดเจน เข้าใจง่าย มีความกลมกลืนสอดคล้องกัน มีการกำหนดบทบาท (role) ให้ชัดเจน เน้นที่ประโยชน์ต่อธุรกิจมากกว่าข้อกำหนดของมาตรฐาน สามารถแก้ปัญหาของทั้งองค์กร และมีการปรับปรุงให้ดีขึ้นเสมอ มาจากการศึกษาของ Carlos Cares, Xavier Franch, Enric Mayol, Enrique Alvarez (2006), Kathleen Coleman Dangle, Patricia Larsen, Michele Shaw, Marvin V. Zelkowitz (2008), Patrik Berander and Claes Wohlin (2003)

1.5 **การจัดการภายในของ SPI** หมายถึง การกำหนดเป้าหมายในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของบริษัท มีความชัดเจนและเป็นไปได้จริง การมีแกนนำกลุ่มผู้ดำเนินการของ SPI หรือที่เรียกว่า EPG แบบเต็มเวลา การมีระบบการนำกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ไปใช้ที่เหมาะสม มีการทดลองและมีการรับ feedback รวมถึงการ

บริหารการเปลี่ยนแปลงในองค์กรโดยการให้พนักงานมีส่วนร่วมและเอาใจใส่พนักงาน การสื่อสารถึงสถานะของโครงการ การสร้างบรรยากาศการให้ความร่วมมือ ความเอาใจใส่ในการเรียนรู้ และการร่วมแสดงความคิดเห็น การสร้างความเข้าใจอันดีกับลูกค้า มาจากการศึกษาของ Tore Dyba^o (2005), Carlos Cares, Xavier Franch, Enric Mayol, Enrique Alvarez (2006), Kathleen Coleman Dangle, Patricia Larsen, Michele Shaw, Marvin V. Zelkowitz (2008), Pankaj Jalote (2002), David Dorenbos, Annie Combelles (2008), Patrik Berander and Claes Wohlin (2003)

2. ตัวแปรตาม

ระดับความสำเร็จของ SPI หมายถึง ความสำเร็จขององค์กรในระยะเวลาที่ผ่านมาตั้งแต่เริ่มมี SPI มาจากการศึกษาของ Tore Dyba^o (2005) ซึ่งวัดจากด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 เพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ หมายถึง การที่องค์กรมีความสามารถในการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์เพิ่มสูงขึ้น มีแผนรองรับกับสภาวะต่างๆ อย่างชัดเจน มีการวิเคราะห์สถานการณ์ที่สามารถกระทบต่อการทำงานจากรอบด้านทุกมุมมอง ทำให้สามารถดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเวลา และคุณภาพของผลงานดีเยี่ยม เป็นที่ยอมรับ มากยิ่งขึ้น

2.2 เพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ หมายถึง การใช้ทรัพยากรในการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น โดยการใช้ทรัพยากรและแรงงานน้อยที่สุด และประหยัดระยะเวลามากที่สุด

2.3 เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า หมายถึง ระดับความพึงพอใจในความต้องการของลูกค้าถูกนำไปทำให้บรรลุที่เพิ่มมากขึ้น จากการที่ลูกค้าประเมินระบบซอฟต์แวร์ที่ส่งมอบว่าได้ตอบสนองความต้องการของตนได้ตามที่คาดหวังหรือไม่

2.4 ลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ หมายถึง การที่องค์กรสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์

2.5 ลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ หมายถึง การที่องค์กรสามารถลดเวลาที่ใช้ในการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ทำให้สามารถส่งมอบงานได้ในระยะเวลาที่สั้นลง

ประชากรที่ศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้บริหาร (Project Sponsor) และพนักงานที่มีบทบาทความรับผิดชอบในกิจกรรมการดำเนินงานของ SPI ในบริษัท (Engineering Process Group) และสมาชิกในโครงการ (Project Member) ของกลุ่มบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทยที่มีการนำ CMMI มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ของบริษัท ซึ่งบริษัทต่างๆเหล่านี้มีขนาดที่แตกต่างกันและมีลูกค้าที่หลากหลาย ในปัจจุบันบริษัทที่มีระดับวุฒิภาวะในระดับ 3 และบริษัทที่กำลังดำเนินการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีระดับวุฒิภาวะในระดับ 3 มีทั้งหมด 20 บริษัท ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 4
รายชื่อบริษัทที่มีวุฒิภาวะระดับ 3

บริษัท	ระดับวุฒิภาวะ	สถานะ	วันที่ประเมิน
Adasoft	3	Achieved	18 ธันวาคม 2551
Chanwanich	3	Implementation	
Gosoft	3	Achieved	12 กันยายน 2551
ICConcepts	3	Achieved	22 ตุลาคม 2551
ICN System	3	Implementation	
ICTUS	3	Achieved	24 ธันวาคม 2551
IRCP	3	Implementation	
NTN Solution	3	Implementation	
Optimus Soft	3	Achieved	12 พฤศจิกายน 2551
Solution Corner (1998)	3	Achieved	17 มกราคม 2552
South east asia Network Corporation	3	Implementation	
Teamwork Solution	3	Implementation	
TPN Consultant & Solution	3	Implementation	
VP Advance	3	Achieved	20 มกราคม 2552
Wealth Management System	3	Achieved	18 พฤศจิกายน 2551
True	3	Implementation	
C.S.I. Group: C.S.I. Thailand, C.S.I. Asia, and C.S.I. Interholding	3	Achieved	9 มีนาคม 2550
Progress Software	3	Achieved	5 ตุลาคม 2550
IBM Thailand Application Services	3	Achieved	21 ธันวาคม 2549
MFEC	3	Achieved	9 ตุลาคม 2551
รวม 20 บริษัท			

การสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่าง (Sample) สำหรับงานวิจัยในฉบับนี้ จะเป็นการเลือกแบบจงใจ (Purposive Sampling) โดยจะเลือกศึกษาจากประชากรที่มีลักษณะตรงตามวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา เพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยจะใช้ในการตอบแบบสอบถามนั้น จะคัดเลือกทั้งสิ้น 254 คน โดยกระจายแบบสอบถามใน 15 บริษัท

1. การกำหนดจำนวนของบริษัทตัวอย่าง

ทำการแจกแบบสอบถามในบริษัทที่มีการนำ CMMI มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ของบริษัท ในระดับ 3 เป็นจำนวน 15 บริษัท

2. การกำหนดจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ทำการแจกแบบสอบถามในกลุ่มผู้บริหาร, EPG และสมาชิกในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีประมาณจากค่าสัดส่วนของประชากร (Proportions sample size determination) ด้วยการคำนวณจากสูตรของ Krejcie & Morgan¹ ในการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (n) สำหรับการเลือกตัวอย่างสุ่มจากประชากรที่มีขนาดจำกัด (N) เพื่อใช้ประมาณค่าสัดส่วนของประชากรให้มีระดับความเชื่อมั่น 95 % และมีความคลาดเคลื่อน 5 % ดังรายละเอียดการแทนค่าต่อไปนี้

¹ Krejcie, R.V. and Morgan, D.W., "Determining sample size for research activities". *Educational and Psychological Measurement*, 1970, p.607-610.

$$n = \frac{\chi^2 N \pi (1 - \pi)}{d^2 (N - 1) + \chi^2 \pi (1 - \pi)}$$

โดยที่

$$\chi^2 = 3.841$$

$$\pi = 0.5$$

$$d = 0.05$$

$$N = 750$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม} &= \frac{(3.841)(340)(0.5)(1-0.5)}{(0.05)^2(300-1) + (3.841)(0.5)(1-0.5)} \\ &= 181 \quad \text{คน} \end{aligned}$$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามเพื่อสอบถามข้อมูลโดยแบ่งโครงสร้างคำถามออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลของบริษัท (ซึ่งจะมีเฉพาะชุดที่แจกสำหรับผู้บริหารเท่านั้น)

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อบัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ศึกษาจากตำรา เอกสาร บทความ ทฤษฎีหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัยและสร้างเครื่องมือวิจัย ให้ครอบคลุมความมุ่งหมายของการวิจัย
2. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร เพื่อกำหนดขอบเขตและเนื้อหาของแบบทดสอบ ให้มีความชัดเจนตามความมุ่งหมายการวิจัยยิ่งขึ้น
3. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถาม
4. นำเสนอแบบสอบถามที่ร่างได้กับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบและทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อให้อ่านแล้วมีความเข้าใจง่ายและชัดเจนตามความมุ่งหมายของการวิจัย
5. นำแบบสอบถามที่แก้ไขตามคำแนะนำแล้วมาดำเนินการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย (Pretest) จำนวน 10 คน
6. ทำการทดสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความถูกต้อง (validity)
7. ปรับปรุงรูปแบบสอบถามอีกครั้ง แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแก้ไขปรับปรุงจนได้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ
8. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปสอบถามกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชุดคำถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้รับการทดสอบความน่าเชื่อถือ (reliability) และความถูกต้อง (validity) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การทดสอบความน่าเชื่อถือ (reliability)

ทดสอบโดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน² เพื่อนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค

² กำหนดจำนวนตัวอย่างอย่างน้อย 5 – 10 คน, (รศ.ดร.มนสิข สิริสมบุญ "ระเบียบวิธีวิจัย", หน้า 98)

(Cronbach's alpha) และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.79 และผลการทดสอบปัจจัยทั้งหมดได้ค่า สัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.879 ซึ่งมากกว่า 0.7 จึงถือได้ว่า ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ

2. การทดสอบความถูกต้อง (validity)

ประกอบไปด้วยการทดสอบ content validity, และ criterion related validity ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 content validity คำถามทั้งหมดถูกสร้างขึ้นมาจากอ้างอิงจากแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI และจากการรวบรวมปัจจัยต่างๆจากการทบทวนวรรณกรรม และได้รับการตรวจสอบความถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัยจากอาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงการทดสอบแบบสอบถามกับพนักงานในบริษัทกลุ่มตัวอย่าง

2.2 criterion related validity ทดสอบความสัมพันธ์กันของตัวแปรต้นกับตัวแปรตามโดยการคำนวณหาค่า multiple correlation coefficient โดยกำหนดค่าสัมประสิทธิ์แอลฟามากกว่า 0.5

การให้คะแนนตัวแปร

งานวิจัยนี้ มีการให้คะแนนตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ซึ่งเป็นตัวแปรอันดับ (Ranked Variables) ที่อยู่ในคำถามส่วนที่ 2 และมีลักษณะเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ที่เรียงจากน้อยไปมาก ตามรูปแบบของ bipolar Likert's scale ซึ่งจะมีให้เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียว

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

เริ่มทำการศึกษาวิจัย เริ่มตั้งแต่ภาคเรียนการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ถึง ภาคเรียนการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551 (ระยะเวลาประมาณ 9 เดือน)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมีการเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆและมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แหล่งข้อมูล

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้มาจากการตอบแบบสอบถาม
2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้มาจากหนังสือวิชาการวิทยานิพนธ์ งานวิจัย และเว็บไซต์ของสถาบันและองค์กรต่างๆ เป็นต้น

2. ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิเกี่ยวกับการนำ CMMI มาใช้ในบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์
2. ส่งใบขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลและแบบสอบถามไปยังบริษัทต่างๆ
3. ส่งแบบสอบถามเพิ่มเติม กรณีที่ข้อมูลที่ได้ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์
4. รวบรวมผลคะแนนจากการตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลและการตรวจสอบสมมติฐาน

หลังจากรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดที่ได้เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามทั้งหมดมาดำเนินการดังนี้

1. การตรวจสอบข้อมูล (Editing) ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามและทำการแยกแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ออก
2. นำแบบสอบถามที่ถูกต้องเรียบร้อยแล้วมาลงรหัสเพื่อประมวลผลข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยวิเคราะห์ถึงลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้เครื่องมือทางสถิติ multiple regression analysis ในการวิเคราะห์ข้อมูล