

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการติดตามผลการปฏิบัติงานและความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนตามลำดับดังนี้ คือ วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานของการวิจัย ประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อติดตามผลการปฏิบัติงานและความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษาในโครงการ พสวท.
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษาในและนอกโครงการ พสวท.
3. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษาในและนอกโครงการ พสวท.

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้สำเร็จการศึกษาในโครงการ พสวท. น่าจะมีผลการปฏิบัติงานโดยเฉพาะผลการวิจัยและพัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และผลงานวิชาการด้านอื่น ๆ มากกว่าผู้สำเร็จศึกษานอกโครงการ พสวท.
2. ผู้สำเร็จการศึกษาในโครงการ พสวท. น่าจะมีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานระดับสูงกว่าผู้สำเร็จศึกษานอกโครงการ พสวท.

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการ พสวท. ที่มีอายุราชการไม่ต่ำกว่า 1 ปี ในหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันอื่น ๆ จำนวนทั้งสิ้น 76 คน แยกเป็นตำแหน่งอาจารย์ จำนวน 30 คน และตำแหน่งนักวิจัย จำนวน 46 คน ดังรายละเอียดในตาราง

ตารางที่ 1 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการ พสวท. ที่จำแนกตามหน่วยปฏิบัติงาน

หน่วยปฏิบัติงาน	อาจารย์	นักวิจัย	รวมทั้งสิ้น
- คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	5	-	5
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	5	-	5
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3	-	3
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลลา	1	-	1
- สำนักงานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	4	1	5
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	5	-	5
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	1	3	4
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	1	3	4
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	-	1	1
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	3	-	3
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	1	-	1
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	1	-	1

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หน่วยปฏิบัติงาน	อาจารย์	นักวิจัย	รวมทั้งสิ้น
- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (พว.) ศช. หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล (จุฬาฯ)	-	1	1
- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (พว.) ศช.	-	4	4
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาวัคซีน สถาบันวิจัยและพัฒนา ม.มหิดล	-	2	2
- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สวทช. ณ หน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช ม.เกษตรศาสตร์ กำแพงแสน	-	1	1
- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (พว.) ณ หน่วยปฏิบัติการวิจัย ม.มหิดล	-	1	1
- MTEC (ศว.)	-	13	13
- NECTEC (ศอ.)	-	10	10
- กองฟิสิกส์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ	-	1	1
- กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	-	1	1
- กองชีววัตถุ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	-	1	1
- สำนักสัตว์ทดลองแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนา ม.มหิดล	-	1	1
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สาขาวิจัยอุตสาหกรรมโลหะและเซรามิกส์	-	1	1
- สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์	-	1	1
รวม	30	46	76

แหล่งข้อมูล : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการ พสวท. ตามรายชื่อและหน่วยปฏิบัติงานจากเอกสารรายชื่อ ผู้สำเร็จการศึกษาตามโครงการ พสวท. และหน่วยปฏิบัติงาน สสวท., 2539 พบว่า ผู้สำเร็จการศึกษาบางส่วนได้ลาศึกษาต่อ ณ ต่างประเทศ จำนวน 8 คน โดยแยกเป็นตำแหน่งอาจารย์ จำนวน 2 คน และนักวิจัย จำนวน 6 คน จึงทำให้จำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัยจริงมีจำนวนทั้งสิ้น 68 คน

สำหรับกลุ่มเปรียบเทียบซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษานอกโครงการ พสวท. นั้นผู้วิจัยได้ติดต่อกับผู้สำเร็จการศึกษาในโครงการ พสวท. โดยผู้วิจัยได้เสนอข้อกำหนดสภาพของผู้สำเร็จการศึกษานอกโครงการ พสวท. ที่ตอบแบบสอบถามภายใต้เงื่อนไขต้องเป็นผู้ อยู่ในตำแหน่งเดียวกัน สภาพอายุราชการและวุฒิการศึกษาใกล้เคียงกัน และทำงานอยู่ที่เดียวกับผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการ พสวท. โดยเป็นตำแหน่งอาจารย์ จำนวน 28 คน และตำแหน่งนักวิจัยจำนวน 40 คน เท่าเทียบกับจำนวนของผู้สำเร็จการศึกษาในโครงการ พสวท. รวมทั้งสิ้น 68 คน

ตารางที่ 2 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการ พสวท. ที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด
จำแนกตามหน่วยปฏิบัติงาน

หน่วยปฏิบัติงาน	ผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการ พสวท.		
	อาจารย์	นักวิจัย	รวมทั้งสิ้น
- คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ลาศึกษาต่อ 2 คน)	3	-	3
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	5	-	5
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3	-	3
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลลา	1	-	1
- สำนักงานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี	4	1	5
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	5	-	5

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หน่วยปฏิบัติงาน	ผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการ พสวท.		
	อาจารย์	นักวิจัย	รวมทั้งสิ้น
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	1	3	4
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	1	3	4
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ (ลาศึกษาต่อ)	-	-	-
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	3	-	3
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	1	-	1
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	1	-	1
- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (พว.) ศช. หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทาง ทะเล (จุฬาฯ)	-	1	1
- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่ง ชาติ (พว.) ศช. (ลาศึกษาต่อ 2 คน)	-	2	2
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาวัคซีน สถาบันวิจัยและพัฒนา ม.มหิดล	-	2	2
- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สวทช. ณ หน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช ม.เกษตรศาสตร์ กำแพงแสน (ลาศึกษาต่อ)	-	-	-
- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (พว.) ณ หน่วยปฏิบัติการวิจัย ม.มหิดล	-	1	1
- MTEC (ศว.) (ลาศึกษาต่อ 2 คน)	-	11	11
- NECTEC (ศอ.)	-	10	10
- กองฟิลิกส์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวง วิทยาศาสตร์ฯ	-	1	1

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หน่วยปฏิบัติงาน	ผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการ พสวท.		
	อาจารย์	นักวิจัย	รวมทั้งสิ้น
- กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวง เกษตรและสหกรณ์	-	1	1
- กองชีววัตถุ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวง สาธารณสุข	-	1	1
- สำนักสัตวทดลองแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนา ม.มหิดล	-	1	1
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สาขาวิจัยอุตสาหกรรมโลหะและเซรามิกส์	-	1	1
- สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์	-	1	1
รวม	28	40	68

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม จำนวน 2 ชุด ชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามสำหรับอาจารย์ ชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามสำหรับนักวิจัยแต่ละชุด แบ่งออกเป็น 3 ตอน โดยมีรายละเอียดแต่ละตอน ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับอาจารย์

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบกำหนดให้เลือกตอบ (Check list) และแบบสำรวจ

ตอนที่ 2 เป็นแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ด้านการสอน 20 ข้อ ด้านการวิจัย 10 ข้อ ด้านการบริการทางวิชาการแก่สังคม 6 ข้อ และผลงานในรอบปี 10 ข้อ

ในการสร้างแบบประเมินผลการปฏิบัติงานได้อาศัยกรอบความคิดจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิตของ สัมพันธ์ พันธุ์พุกข์, 2537 เรื่อง “ความตรงและความเที่ยงของการประเมินอาจารย์มหาวิทยาลัยโดยเพื่อนร่วมงาน : กรณีศึกษาเฉพาะกรณี” (สัมพันธ์ พันธุ์พุกข์, 2537 : 55-64) ดังรายละเอียด ดังนี้

ทฤษฎี (construct) ของผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย (1) การสอน (2) การวิจัย (3) การบริการวิชาการแก่สังคม

1. ทฤษฎี การสอน

1.1 มโนทัศน์ (Concept) หมายถึง การประเมินประสิทธิผลของพฤติกรรมกรรมการสอน

1.2 การประเมินการสอน บาทิสทา (Batisa, 1976 : 269) ได้เสนอพฤติกรรมกรรมการสอนของอาจารย์ ดังนี้ (1) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่ทันสมัย (2) ความรู้ในสิ่งที่ต้องสอน (3) ความรู้ในวิธีการสอนและการประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่เหมาะสม (4) ความรู้ในเทคนิคการประเมินผลและประยุกต์ใช้เหมาะกับวัตถุประสงค์ ของวิชานั้น ๆ (5) การปฏิบัติงานในวิชาชีพตามมาตรฐานจริยธรรม (6) คุณลักษณะในวิชาชีพ โคเฮน และแมคเคอชี (Cohen & Mckeachie, 1980 : 148) ได้ศึกษารายงานการวิจัยเกี่ยวกับเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิผลการสอนในระดับอุดมศึกษาดังนี้ (1) ความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน (2) ความรู้เกี่ยวกับการเลือกเนื้อหาวิชาที่ต้องสอน (3) การจัดระบบของวิชา (4) ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของวิชา (5) ความเหมาะสมของอุปกรณ์การสอน (6) ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียน (7) การประยุกต์ใช้เทคนิควิธีการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน (8) การอุทิศตนให้กับการสอนและความสนใจต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา (9) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โวทรูบา และไรท์ (Wotruba & Wsight, 1975 : 655-656) ได้ศึกษารายงานการวิจัยเกี่ยวกับเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิผลการสอนระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย (1) ทักษะในการสื่อสาร 17 เรื่อง (2) ความรู้ในวิชาที่สอน 14 เรื่อง (3) การจัดระบบของเนื้อหาและวิชา 13 เรื่อง (4) ความยุติธรรมในการสอนและให้ระดับคะแนน 11 เรื่อง

2. ทฤษฎีการวิจัย

วิลสัน และคณะ (Wilson et. al., 1973 : 33) พิจารณา (1) ผลงานทางวิชาการ สิ่งตีพิมพ์ และงานวิจัย (2) การแลกเปลี่ยนและปรึกษาหารือเกี่ยวกับงานวิจัยและการพัฒนาศาสตร์ในสาขาวิชา สโตรม (Stroup, 1983 : 52) ได้เสนอเกณฑ์ในการประเมินงานวิจัย ดังนี้ คือ รายงานการวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ทุนวิจัย และรางวัลที่ได้รับในการทำวิจัย รุท (Root, 1987 : 72) ได้เสนอเกณฑ์ในการประเมินงานวิจัยให้พิจารณาจากรายงานการวิจัยที่ตีพิมพ์ โครงการวิจัย และงานวิจัยที่ได้รับรางวัล

3. ทฤษฎีการบริการวิชาการแก่สังคม

สโตรม (Stroup, 1983 : 53) เสนอเกณฑ์ในการประเมินงานบริการดังนี้ (1) การบริการสาธารณะหรือการศึกษาต่อเนื่อง (2) การบริการในมหาวิทยาลัย (3) การบริการให้แก่ภาควิชา (4) การบริการชุมชน ว่องวานิช (Wongwanich, 1987 : 76) สสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของอาจารย์ มีดังนี้ (1) ประสิทธิภาพการที่ปรึกษาควบคุมวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาเอก (2) อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาเอก (3) ประสิทธิภาพการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 3 เป็นแบบวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษาตำแหน่งอาจารย์ จำนวน 60 ข้อ โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐาน MSQ ของซีว (The Minnesota Satisfaction Questionnaire) ซึ่งใช้ชุด 60 ข้อ ซึ่งแปลเรียบเรียงและคัดสรรจาก 100 ข้อ เหลือ 60 ข้อ แต่ยึด 20 องค์ประกอบ โดยมีข้อเป็นคำถาม 3 ข้อ เพื่อให้เป็นแบบสอบถามที่กระชับ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ, 2539)

ประเด็นต่าง ๆ ในส่วนของความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา ในและนอกโครงการ พสวท. มีจำนวน 20 ประเภท โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐานของ MSQ (The Minnesota Satisfaction Questionnaire) ซึ่งแปลและเรียบเรียงและประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในแบบสอบถาม จำนวน 60 ข้อ ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงประเด็นต่าง ๆ ในส่วนความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน

ลำดับที่	ประเด็น	จำนวนข้อ	ข้อคำถามที่		
1	ความสามารถในการทำงาน	3	40	41	60
2	ความสำเร็จในการทำงาน	3	6	17	33
3	กิจกรรมในระหว่างการทำงาน	3	35	44	49
4	ความก้าวหน้าในการทำงาน	3	13	15	54
5	ความมีอำนาจหน้าที่ในส่วนงานของตน	3	5	20	51
6	นโยบายและการปฏิบัติงาน	3	8	23	43
7	ค่าตอบแทน	3	11	26	52
8	เพื่อนร่วมงาน	3	30	46	56
9	ความคิดริเริ่ม	3	2	36	59
10	ความมีอิสระในการทำงาน	3	4	18	38
11	คุณธรรมในการทำงาน	3	3	37	48
12	การยอมรับนับถือ	3	7	32	45
13	ความรับผิดชอบในการทำงาน	3	14	31	57
14	ความมั่นคงในการทำงาน	3	10	25	47
15	การบริการสังคม	3	1	16	35
16	สถานภาพทางสังคม	3	22	42	58
17	ความมีมนุษยสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา	3	9	50	55
18	ความสามารถของผู้บังคับบัญชา	3	24	28	29
19	งานที่ได้รับมอบหมาย	3	19	21	39
20	สภาพแวดล้อมในการทำงาน	3	12	27	53



ชุดที่ 2 แบบสอบถามสำหรับนักวิจัย

ตอนที่ 1

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับผลงานที่ผ่านมา (ย้อนหลัง 2 ปี)

2.1 ผลงานทางการวิจัย

2.2 ผลงานเขียนทางวิชาการ

2.3 การได้รับเชิญเป็นวิทยากร ที่ปรึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิ กรรมการทางวิชาการหรือวิจัยให้แก่หน่วยงาน สถาบัน

2.4 รางวัลต่าง ๆ ที่เคยได้รับ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจนักวิจัย ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน่วยวิจัยสถาบัน สำนักงานเลขาธิการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (รายงานการสำรวจนักวิจัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดย วิจิตร ศรีสอาน, สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ดารณี ศิริตันติก, 2515) นอกจากนี้ได้ศึกษาจากวิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต ของสัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์ (2537) ในส่วนของด้านการวิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้รวบรวมและพิจารณาส่วนที่เหมาะสม จัดเป็นรูปแบบสำหรับพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับการปฏิบัติงานของนักวิจัยต่อไป โดยมีลักษณะเป็นการประเมินค่าเป็นตัวเลข

ตอนที่ 3 เป็นการวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยได้นำเอาแบบสอบถามมาตรฐานของ MSQ (The Minnesota Satisfaction Questionnaire) ฉบับแปลจำนวน 60 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. ขออนหนังสือแนะนำตัวผู้วิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงคณบดี คณะวิทยาศาสตร์ของแต่ละสถาบันและหัวหน้าสถาบันวิจัยเพื่อขออนหนังสือขอความร่วมมือช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2539 แต่ปรากฏว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเสร็จไม่ทันตามกำหนด ผู้วิจัยจึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการขอความร่วมมือเจ้าหน้าที่

ธุรการของภาควิชาวิจัยการศึกษา พิมพ์หนังสือขอความร่วมมือด้วยกระดาษของภาควิชา และใช้นามของผู้วิจัยขอในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2540

2. รวบรวมรายชื่อและที่อยู่ของผู้สำเร็จการศึกษาจากโครงการ พสวท. ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527-2538 จากคณะกรรมการฝ่ายติดตามผลหลังผู้สำเร็จการศึกษาของ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาแยกเป็นตำแหน่ง อาจารย์และนักวิจัย

3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลหลายรูปแบบ คือ ผู้วิจัยไปส่งและรับคืนด้วยตนเอง ส่งทางไปรษณีย์ ลงทะเบียนแบบตอบรับ ผูกกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการประจำคณะ หรือ ประจำหน่วยงานหรือสถาบันวิจัย ช่วยส่งแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูลให้โดยกำหนดวัน ส่งคืนที่แน่นอน

4. หลังจากได้รับแบบสอบถามคืนมาส่วนใหญ่จะเป็นตำแหน่งนักวิจัย ผู้วิจัยจึง ได้พยายามติดตามทวงถามด้วยตนเอง จากอาจารย์ในแต่ละคณะวิทยาศาสตร์ของ มหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร ใช้เวลาเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสิ้น 1 เดือน จนกระทั่งได้ แบบสอบถามกลับคืนมา รวม 108 ฉบับ จากจำนวน 136 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 79.41 จำแนกเป็นแบบสอบถามที่ส่งถึงผู้สำเร็จการศึกษาตำแหน่งอาจารย์และเพื่อนร่วมงาน จำนวน 38 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 67.86 และแบบสอบถามที่ส่งถึงผู้สำเร็จการศึกษา ตำแหน่งนักวิจัยและเพื่อนร่วมงาน จำนวน 70 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.50

5. นำแบบสอบถามมาตรวจสอบพบว่า ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ จำนวน 90 ฉบับ เป็นแบบสอบถามที่ส่งถึงผู้สำเร็จการศึกษาตำแหน่งอาจารย์และเพื่อนร่วมงาน จำนวน 30 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 33.33 และแบบสอบถามถึงผู้สำเร็จการศึกษาตำแหน่ง นักวิจัย และเพื่อนร่วมงาน จำนวน 60 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 66.67 จากนั้นนำมาตรวจให้ คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4 แสดงความถี่และร้อยละของแบบสอบถามที่ส่งไปและได้รับคืน ของผู้สำเร็จ
การศึกษาในและนอกโครงการ พสวท.

ลำดับที่	หน่วยปฏิบัติงาน	ส่งไป	ได้รับ คืน	แบบสอบถาม ที่เสีย	แบบสอบถาม ที่ใช้วิเคราะห์	คิดเป็น ร้อยละ
1.	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ลาศึกษา 2 คน)	3 (3)	3 (3)	1 (1)	2 (2)	66.67 (66.67)
2.	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	5 (5)	5 (5)	2 (2)	3 (6)	60.00 (60.00)
3.	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3 (3)	2 (2)	-	2 (2)	66.67 (66.67)
4.	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลลา	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	100.00 (100.00)
5.	สำนักงานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี	5 (5)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	20.00 (20.00)
6.	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	5 (5)	3 (3)	2 (2)	1 (1)	20.00 (20.00)
7.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	4 (4)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	25.00 (25.00)
8.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	4 (4)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	25.00 (25.00)
9.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ			-	-	ลาศึกษาต่อ -
10.	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	3 (3)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	33.33 (33.33)
11.	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	100.00 (100.00)
12.	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	100.00 (100.00)
13.	ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (พว.) ศช. หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทาง ทะเล (จุฬาฯ)	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	100.00 (100.00)
14.	ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (พว.) ศช.	2 (2)	2 (2)	-	2 (2)	100.00 (100.00)
15.	ศูนย์วิจัยและพัฒนาวัคซีน สถาบันวิจัยและพัฒนา ม.มหิดล	2 (2)	2 (2)	-	2 (2)	66.67 (66.67)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยปฏิบัติงาน	ส่งไป	ได้รับคืน	แบบสอบถามที่ เสีย	แบบสอบถามที่ ใช้วิเคราะห์	คิดเป็นร้อยละ
16.	ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ แห่งชาติ สวทช. ณ หน่วยปฏิบัติการพันธุ์ วิศวกรรมด้านพืช ม.เกษตรศาสตร์ กำแพงแสน	-	-	-	-	-
17.	ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ แห่งชาติ (พว.) ณ หน่วยปฏิบัติการวิจัย ม.มหิดล	1 (1)	-	-	1 (9)	100.00 (100.00)
18.	MTEC (ศว.) (ลาศึกษาต่อ 2 คน)	11 (11)	9 (9)	-	9 (9)	81.82 (82.82)
19.	NECTEC (ศอ.) (ลาศึกษาต่อ 1 คน)	10 (10)	10 (10)	-	10 (10)	100.00 (100.00)
20.	กองฟิสิกส์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวง วิทยาศาสตร์ฯ	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	100.00 (100.00)
21.	กองปรุพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวง เกษตรและสหกรณ์	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	100.00 (100.00)
22.	กองชีววัตถุ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	100.00 (100.00)
23.	สำนักสัตว์ทดลองแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนา ม.มหิดล	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	100.00 (100.00)
24.	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง ประเทศไทย สาขาวิจัยอุตสาหกรรมโลหะและ เซรามิกส์	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	100.00 (100.00)
25.	สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์	1 (1)	1 (1)	-	1	100.00 (100.00)
	รวม	68 (68)	54 (54)	9 (9)	45 (45)	66.18 (66.18)

หมายเหตุ () จำนวนแบบสอบถามของผู้สำเร็จการศึกษานอกโครงการ พสวท.

การวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่แบ่งออกเป็น 2 ชุด แต่ละชุดแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลจึงต้องดำเนินการดังนี้

แบบสอบถามสำหรับอาจารย์

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ทำการวิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย สูตรที่ใช้

1. หาค่าร้อยละ ใช้สูตร

$$\text{ค่าร้อยละของรายการ} = \frac{\text{ความถี่ของรายการ} \times 100}{\text{ความถี่ทั้งหมด}}$$

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของอาจารย์ ได้ทำการวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการปฏิบัติงานเชิงประจักษ์ที่ได้รับอย่างสมบูรณ์ ได้แก่ ผลการเรียน ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านการบริการทางวิชาการแก่สังคม จำนวนทุนวิจัยที่ได้รับ คะแนนผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ในแต่ละข้อ ทางด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการแก่สังคม และการทำการเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานในและนอกโครงการ พสวท. โดยใช้ t-test แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย สูตรที่ใช้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\text{เมื่อ } \bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum x = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}$$

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D = ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X = คะแนน

\bar{X} = ค่าเฉลี่ย

n = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ถ้า $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$

ถ้า $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$

$$\text{t-test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S^2_1}{n_1} + \frac{S^2_2}{n_2}}}, \quad \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S^2_p \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของอาจารย์วิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (X) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นรายชื่อและแต่ละประเด็น แล้วนำมาเปรียบเทียบค่าที่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ในและนอกโครงการ พสวท. และนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบค่ามาตรฐานบรรยาย

สูตรที่ใช้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{ถ้า } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$\text{ถ้า } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}, \quad \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

แบบสอบถามสำหรับนักวิจัย

ตอนที่ 1 ส่วนที่เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่และร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับผลงานที่ผ่านมา วิเคราะห์โดยหาความถี่ นำเขียนบรรยายสรุปแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านผลงานทางการวิจัย ผลงานเขียนทางวิชาการ การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการหรือวิจัย กับหน่วยงานอื่น และการได้รับรางวัลจากผลงาน

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานด้านการวิจัย วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ค่าที่ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างในและนอกโครงการ พสวท. แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำอธิบาย

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน วิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบค่าที่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายข้อ และแต่ละประเด็น นำเสนอในรูปตารางประกอบคำอธิบาย

การให้นำหน้าหาคะแนนแบบสอบถามแต่ละชุดในแต่ละตอน คือ ตอนที่ 2 และ ตอนที่ 3 ในแต่ละข้อนั้น แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ตอนที่ 2 การปฏิบัติงาน

- 1 หมายถึง ภาระที่ปฏิบัติน้อยที่สุด
- 2 หมายถึง ภาระที่ปฏิบัติน้อย
- 3 หมายถึง ภาระที่ปฏิบัติปานกลาง
- 4 หมายถึง ภาระที่ปฏิบัติมาก
- 5 หมายถึง ภาระที่ปฏิบัติมากที่สุด

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ได้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

- | | |
|-----------|-------------------------------|
| 1.00-1.55 | ถือเป็นระดับปฏิบัติน้อยที่สุด |
| 1.56-2.55 | ถือเป็นระดับปฏิบัติน้อย |
| 2.56-3.55 | ถือเป็นระดับปฏิบัติปานกลาง |
| 3.56-4.55 | ถือเป็นระดับปฏิบัติมาก |
| 4.56-5.00 | ถือเป็นระดับปฏิบัติมากที่สุด |

ยึดถือหลักว่า

ถ้าภาระงานที่ปฏิบัติอยู่ในระดับ ปฏิบัติน้อยที่สุดหรือน้อย เป็นประเด็นที่ต้องแก้ไข
 ถ้าภาระงานที่ปฏิบัติอยู่ในระดับ ปฏิบัติปานกลาง เป็นประเด็นที่ควรปรับปรุงให้ดีขึ้น
 ถ้าภาระงานที่ปฏิบัติอยู่ในระดับ ปฏิบัติมากหรือมากที่สุด เป็นประเด็นที่ควร
 รักษาให้อยู่ในระดับนั้นตลอดไป

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน

- 1 หมายถึง ไม่พอใจ
- 2 หมายถึง พอใจเล็กน้อย
- 3 หมายถึง พอใจ
- 4 หมายถึง พอใจมาก
- 5 หมายถึง พอใจมากที่สุด

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ได้ใช้เกณฑ์ดังนี้

1.00-1.55	ถือเป็นระดับ ไม่พอใจ
1.56-2.55	ถือเป็นระดับ พอใจเล็กน้อย
2.56-3.55	ถือเป็นระดับ พอใจ
3.56-4.55	ถือเป็นระดับ พอใจมาก
4.56-5.00	ถือเป็นระดับ พอใจมากที่สุด

ยึดถือหลักว่า

ถ้าความพึงพอใจของประเต็นอยู่ในระดับ ไม่พอใจหรือพอใจเล็กน้อย เป็นประเด็นที่ต้อง
แก้ไข

ถ้าความพึงพอใจของประเต็นอยู่ในระดับ พอใจเป็นประเด็นที่ควรมีการปรับปรุงให้ดีขึ้น

ถ้าความพึงพอใจของประเต็นอยู่ในระดับ พอใจมากหรือพอใจมากที่สุด เป็นประเด็น
ที่ควรรักษาให้อยู่ในระดับนั้นตลอดไป

ทั้งหมดที่กล่าวมานี้ เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการวิจัย ดังนั้นส่วน
รายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ผู้วิจัยจะนำเสนอในบทต่อไป