

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเปรียบเทียบนักเรียนสองกลุ่มที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้วยการสอบแอดมิชชั่นกลางและสอบตรง เพื่อศึกษาผลการเรียน เจตคติ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาในคณะวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา พ.ศ. 2552 และ 2553 ในหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และวัสดุศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ) จำนวน 533 คน และนิสิตในหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 1291 คน รายละเอียดจำแนกได้ตามสาขาและรายปี ดังนี้

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต	รหัส 53xxxxxxxx	รหัส 52xxxxxxxx
สาขาคณิตศาสตร์	14	26
สาขาฟิสิกส์	60	37
สาขาชีววิทยา	69	73
สาขาเคมี	88	77
สาขาวัสดุศาสตร์	47	42
รวม	278	255

หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต	รหัส 53xxxxxxxxx	รหัส 52xxxxxxxxx
สาขาคณิตศาสตร์	38	28
สาขาวิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์	29	37
สาขาวิทยาศาสตร์-ชีววิทยา	42	33
สาขาวิทยาศาสตร์-เคมี	38	20
สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป	47	35
รวม	655	636

กลุ่มตัวอย่าง

นิสิตหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และวัสดุศาสตร์ที่ลงทะเบียนรายวิชาบังคับพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของคณะวิทยาศาสตร์ และวิชาเอกบังคับ จำนวน 520 คน และนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต จำนวน 281 คน จำแนกเป็นสาขาวิชาต่างๆ ตามรหัสหรือปีการศึกษาที่สอบเข้า คือ ปี 2552 และ 2553 ได้ดังตาราง

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต	รหัส 53xxxxxxxxx		รหัส 52xxxxxxxxx	
	สอบตรง	สอบแอดมิชชั่น	สอบตรง	สอบแอดมิชชั่น
ฟิสิกส์	29	32	17	36
ชีววิทยา	8	71	16	53
เคมี	49	41	41	33
วัสดุศาสตร์	23	28	15	28
รวม	109	172	89	150

หลักสูตร การศึกษาบัณฑิต	รหัส 53xxxxxxxx		รหัส 52xxxxxxxx	
	สอบตรง	สอบแอดมิชชั่น	สอบตรง	สอบแอดมิชชั่น
สาขาวิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์	16	20	18	13
สาขาวิทยาศาสตร์-ชีววิทยา	14	12	23	10
สาขาวิทยาศาสตร์-เคมี	22	11	22	11
สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป	13	30	20	26
รวม	65	73	83	60

ช่วงระยะเวลาการดำเนินงาน

1 ปี 6 เดือน

วิธีดำเนินงาน

1. ประชุมคณะผู้วิจัยเพื่อวางแผนการดำเนินการวิจัย
2. คณะผู้วิจัยเลือกเนื้อหารายวิชาและกลุ่มนิสิตของคณะวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการสอบเข้าด้วยระบบการคัดเลือกในปีการศึกษา 2552 และ 2553 ทั้งสองระบบทั้งสองหลักสูตร โดยคัดเลือกกลุ่มสาขาวิชาละประมาณ 30-50 คน (ใช้ประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้จำนวนนิสิตขึ้นกับการรับนิสิตของแต่ละสาขา และการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆของนิสิตปีที่ 1, 2 และ 3 คณะวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2553 และ 2554)
3. เก็บข้อมูลจำนวนนิสิตโดยจำแนกกลุ่มรหัส 52xxxxxxxx และ 53xxxxxxxx และรายชื่อ นิสิตที่ผ่านการสอบคัดเลือกด้วยวิธีการสอบตรงของมหาวิทยาลัย และสอบด้วยวิธีการแอดมิชชั่นกลางของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จากกองบริการการศึกษาของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. คณะทำงานประชุมเตรียมวางแผนการประเมินผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์
5. ศึกษางานวิจัยและข้อมูลการสอบคัดเลือกเข้าของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
6. คณะทำงานศึกษาแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติ เพื่อประเมินผลกลุ่มตัวอย่างทั้งสองหลักสูตร
7. นำเครื่องมือวิจัยทั้งหมดไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบ ด้านเนื้อหา ความเที่ยงตรง และแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบและแบบวัดทั้งหมดตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ
8. นำแบบทดสอบไปทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง โดย แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาเคมี ชีววิทยา และ การศึกษابัณฑิตสาขาเคมี และแบบทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปทดสอบกับกลุ่ม สาขาวิชาเคมี ชีววิทยา วัสดุศาสตร์ และการศึกษابัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์-เคมี และวิทยาศาสตร์ ทั่วไป
9. นำผลการสอบในรายวิชาต่างๆ ของคณะวิทยาศาสตร์ที่นิสิตกลุ่มตัวอย่างรหัส 52xxxxxxx และ 53xxxxxxx ได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2553 และ 2554 และรายวิชาเอกสำหรับนิสิตในหลักสูตรวัสดุศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ) ที่ ลงทะเบียนเรียน ในปีการศึกษา 2553 และ 2554 เพื่อนำมาเปรียบเทียบนิสิตที่ผ่านการสอบตรงและ ที่ผ่านการสอบ โดยแอดมิชชั่นกลาง
10. นำผลการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติมาวิเคราะห์ และ เปรียบเทียบคะแนนของนิสิตที่ผ่านการสอบตรงและที่ผ่านการสอบ โดยแอดมิชชั่นกลาง
11. สรุปผลการทดลองจากผลการประเมิน เขียนรายงานสรุปและนำเสนอผลการดำเนินงาน

เครื่องมือและสถิติที่ใช้

เครื่องมือ

1. แบบทดสอบรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของภาควิชาต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ซึ่งได้แก่ รายวิชา BI 102, BI 181/191, BI 182, MA 111 และ CH 100 โดยรายวิชาเหล่านี้มีผู้สอนหลายคน และมีแบบทดสอบหลากหลาย
2. แบบทดสอบรายวิชาเอกในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ) รายวิชาพลอยและแหล่งกำเนิดพลอย ผลิตศาสตร์ และปฏิบัติการผลิตศาสตร์
3. แบบทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนางสาวลักขณา ศรีวรจันต์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการอุดมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งมีคำถามจำแนกเป็นสองตอน ตอนที่ 1 เป็นคำถามถามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 เป็นคำถามสอบถามความคิดเห็น ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความอดทนและความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง ความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จำนวน 54 ข้อ เป็นคำถามให้ค่าน้ำหนัก 1 ถึง 5

โดย สเกล 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

4. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของ นางสาวนพวรรณ ศรีเกตุ นิสิตปริญญาโทสาขาวิชาผลการศึกษ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้เวลาทดสอบ 150 นาที จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วยคำถามที่ครอบคลุม ทักษะ 6 ทักษะคือ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป แต่ในการทดสอบได้ตัดข้อคำถาม 1 คำถาม คะแนนรวมเป็น 58 คะแนน

คุณภาพของแบบวัดประเมินด้านความเชื่อมั่น ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.31 ถึง 0.78 ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.82 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .91

สถิติที่ใช้

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนผลการทดสอบจากเครื่องมือต่างๆ
2. ค่า Standard deviation ของคะแนนต่างๆ
3. ค่า t-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนทั้งสองกลุ่ม

ด้วยสูตร $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$

$$S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}$$