

บทที่ 3

วิธีคำนวณการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดกำแพงเพชร โดยมีวิธีการในการคำนวณการวิจัยซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาและกรมสามัญศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 187 คน (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร, 2545 ; สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร, 2545)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์โดยการนำมาคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้โดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ (Yamanac,1973 : อ้าง โดบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2535) ซึ่งมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

$$\text{จากสูตร } n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากร

e = ค่าคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง ในที่นี้เท่ากับ 0.05

จากสูตรการคำนวณ เมื่อแทนค่า จะได้

$$\begin{aligned}n &= \frac{187}{1 + 187(0.05)^2} \\ &= 128\end{aligned}$$

ดังนั้น จะได้กลุ่มตัวอย่าง 128 คน ซึ่งในที่นี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 : เขียนชื่ออำเภอต่างๆในเขตจังหวัดกำแพงเพชรแล้วทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเพื่อเลือกอำเภอเป้าหมาย สุ่มนาร้อยละ 82 จากจำนวนอำเภอและกิ่งอำเภอทั้งหมด 11 อำเภอ ได้อำเภอต่างๆ จากการสุ่มอย่างง่ายทั้งสิ้น 9 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง ขาววอร์ลักษบุรี คลองขลุง ไทรงาม ทราขทองวัฒนา ปางศิลาทอง บึงสามัคคี คลองลาน และพรานกระต่าย

ขั้นที่ 2 : ดำเนินการเลือกโรงเรียนเป้าหมาย ซึ่งแบ่งเป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกำแพงเพชรและสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร โดยการเขียนชื่อโรงเรียนในเขตอำเภอต่างๆ ที่สุ่มได้จากขั้นตอนที่ 1 แล้วทำการสุ่มแบ่งชั้น เพื่อเลือกโรงเรียนเป้าหมาย ในสัดส่วนร้อยละ 86 ในแต่ละอำเภอและสังกัดของ โรงเรียนได้โรงเรียนจากการสุ่มทั้งสิ้น 82 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 : ดำเนินการเลือกครุวิชาสาสตร์กลุ่มเป้าหมาย โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากนาร้อยละ 92 ของครุวิชาสาสตร์ในโรงเรียน โมเดลที่เป็นเศษทศนิยมให้ปัดขึ้นเป็นจำนวนเต็ม ซึ่งได้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จากการสุ่มอย่างง่ายทั้งสิ้น จำนวน 128 คน ดังแผนภูมิ 1 และตาราง 1

แผนภูมิ 1 ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนที่ใช้ในการวิจัย



ตาราง 1 จำนวนครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละโรงเรียน และจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการส่ง
 จำแนกตามโรงเรียนในแต่ละอำเภอ

ชื่อ โรงเรียนจำแนกตาม อำเภอ/กิ่งอำเภอ	สังกัด	จำนวนครูใน แต่ละโรงเรียน (คน)	จำนวนครูที่ได้ รับการส่ง (คน)
เมือง			
1. กำแพงเพชรพิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	6	5
2. คณทิพิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3
3. หุ่งโพธิ์ทะเล	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3
4. วชิรปราการพิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	4	3
5. หนองกองพิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	2	2
6. วัชรวิทยา	สำนักงานสามัญศึกษา	4	3
7. วังตะเคียนประชานุสรณ์	สำนักงานสามัญศึกษา	2	2
8. ชุมชนบ้านหนองปลิง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
9. บ้านเขาน้ำเพชร	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
10. บ้านโขมงหัก	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
11. บ้านทรงธรรม	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
12. บ้านเทพนคร	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
13. บ้านชำรงค์	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
14. บ้านโนนโก	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
15. บ้านโพธิ์พัฒนา	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
16. บ้านวังทอง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
17. บ้านสุวรรณภูมิ	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
18. บ้านหนองใหญ่	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
19. บ้านใหม่สามัคคี	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
เขาฉกรรจ์			
20. เขาฉกรรจ์วิทยา	สำนักงานสามัญศึกษา	4	3
21. โต้่งไผ่	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3

ตาราง 1 (ต่อ)

ชื่อโรงเรียนจำแนกตาม อำเภอ/กิ่งอำเภอ	สังกัด	จำนวนครูใน แต่ละ โรงเรียน (คน)	จำนวนครูที่ได้ รับการอบรม (คน)
ชาวมุสลิมบุรี			
22. สกลบาทรวิทยา	สำนักงานสามัญศึกษา	4	3
23. พัดโบก	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
24. ชุมชนบ้านสกลบาทร	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
25. บ้านโป่งคู่ประชาอุทิศ	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
26. บ้านไร่คอนแดง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
27. บ้านวังตาช่วย	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
28. บ้านต๋องตาแล	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
29. บ้านหนองตะเคียน	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
30. วัดคูหาสวรรค์	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
คลองขลุง			
31. วิ่งแหม่ววิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3
32. วิ่งไทรวิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3
33. คลองขลุงราษฎร์รังสรรค์	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3
34. อูบเกษาราม	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
35. ชุมชนประชาสามัคคี	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
36. บ้านท่าพุทรา	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
37. บ้านท่ามะเขือ	สำนักงานการประถมศึกษา	2	2
38. บ้านจันทน์	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
39. บ้านวังหันน้ำตั้ง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
โพธาราม			
40. โพธารามพิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3
41. บ่อแก้ววิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3
42. บ้านดอรั้ง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1

ตาราง 1 (ต่อ)

ชื่อ โรงเรียนจำแนกตาม อำเภอ/กิ่งอำเภอ	สังกัด	จำนวนครูใน แต่ละ โรงเรียน (คน)	จำนวนครูที่ได้ รับการอบรม (คน)
ไทรงาม			
43. บ้านทุ่งมหาชัย	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
44. บ้านเนินกรอย	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
45. บ้านโนนใหญ่	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
46. หนองลวกราษฎร์บำรุง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
47. บ้านอ่อนนิมิตราษฎร์บำรุง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
48. บ้านหนองแม่แดง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
ทรายทองวัฒนา			
49. ทุ่งทรายวิทยา	สำนักงานสามัญศึกษา	5	4
50. บ้านคลองสุขใจ	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
51. บ้านทุ่งทอง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
52. บ้านถาวรวัฒนา	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
53. บ้านบึงสำราญ	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
ปางศิลาทอง			
54. ปางศิลาทองศึกษา	สำนักงานสามัญศึกษา	2	2
55. บ้านคลองลึกพัฒนา	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
56. บ้านท่าจีน	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
57. บ้านเพชรมงคล	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
58. บ้านปางลาไร	สำนักงานการประถมศึกษา	2	2
บึงสามัคคี			
59. ระหานวิทยา	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3
60. บ้านชายเคือง	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
61. บ้านทุ่งชำน	สำนักงานการประถมศึกษา	2	2
62. บ้านวังชะโอน	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
63. บ้านบึงสามัคคีกำแพงเขต	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1

ตาราง 1 (ต่อ)

ชื่อ โรงเรียนจำแนกตาม อำเภอ/กิ่งอำเภอ	สังกัด	จำนวนครูใน แต่ละ โรงเรียน (คน)	จำนวนครูที่ได้ รับการอบรม (คน)
อำเภอคลองลาน			
64. คลองลานวิทยา	สำนักงานสามัญศึกษา	3	3
65. สักงามวิทยา	สำนักงานสามัญศึกษา	2	2
66. คลองลานพัฒนา จินตาคักดี	สำนักงานสามัญศึกษา	2	2
67. บ้านมอสมบูรณ มิตรภาพ 189	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
68. บ้านโชคชัยพัฒนา	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
69. บ้านคลองเขยงวิทยา	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
70. บ้านบึงหล่ม	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
71. บ้านปากคลองลาน	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
72. บ้านสุขสำราญ	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
73. สักงามประชาสรรค์	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
อำเภอพรหมกระต่าย			
74. พรหมกระต่ายวิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	2	2
75. พิไกรวิทยา	สำนักงานสามัญศึกษา	2	2
76. เรืองวิทย์พิทยาคม	สำนักงานสามัญศึกษา	2	2
77. บ้านท่าไม้	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
78. บ้านหนองโสน	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
79. บ้านปางลาด	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
80. บ้านวังตะแบก	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
81. บ้านเขาสว่างอารมณ์	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
82. บ้านวังชะโอน	สำนักงานการประถมศึกษา	1	1
รวม		134	128

เครื่องมือการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้วิธีการสอบถามตามแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีโครงสร้างของแบบสอบถาม แบ่งได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 สถานภาพทั่วไป

ประกอบด้วยเพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ การได้รับการอบรมหลักสูตรการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สังกัดของโรงเรียน และที่ตั้งของโรงเรียน ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ส่วนที่ 2 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์

ประกอบด้วยข้อคำถามเพื่อประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 13 ด้าน ด้านละ 5 ข้อ รวมทั้งสิ้น 65 ข้อ ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบชนิด 4 คำเลือก

การสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร บทความ ตำรา และการวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. กำหนดขอบเขตเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะของครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. สร้างเครื่องมือให้ครอบคลุมเนื้อหาในบริบทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะของครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามแนวกรอบแนวคิดในการวิจัย
4. นำเครื่องมือการวิจัยให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาเพื่อปรับปรุงและแก้ไข
5. ปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำของกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำเครื่องมือไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และสำนวนภาษาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ประกอบด้วย

5.1 รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนา สนั่นเมือง

รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

5.2 รองศาสตราจารย์ ดร.อุไรวรรณ วิจารณ์กุล

รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก

5.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาสนา ชัยเสนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก

5.4 นางสาวสมปรัตนา คล้ายอิน

ศึกษานิเทศก์ ระดับ 7 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร

5.5 นางสมสุข พิมพ์แดง

อาจารย์ 3 ระดับ 7 โรงเรียนนครไตรตรึงษ์ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

ในการหาความตรงต่อเนื้อหาใช้วิธีการให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่าง
ข้อความกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Items Objective Congruence, IOC) แล้วคัดเลือก
เฉพาะข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

6. ทดลองใช้เครื่องมือกับประชากรในพื้นที่ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน เป็นครูวิทยา-
ศาสตร์ แล้วนำกลับมาวิเคราะห์ข้อมูลรายข้อ (Item Analysis) เพื่อประเมินค่าความยากง่าย (Difficulty, p)
ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power, r) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยมีรายละเอียดคัง
หัวข้อการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

7. นำเครื่องมือที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้ว เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

นำเครื่องมือที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือใช้
ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 5 ท่าน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องและความตรงเชิงเนื้อหา
จากนั้นนำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับประชากรในพื้นที่ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 25 คน แล้วนำกลับมาวิเคราะห์ข้อมูลรายข้อ เพื่อประเมินค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
และค่าความเชื่อมั่น สามารถคำนวณได้โดยการตรวจให้คะแนนตามแบบประเมินทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบประเมินชนิดเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้
คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน รวมคะแนนแต่ละคนแล้วนำมา
เรียงลำดับจากคะแนนสูงสุดลงมาต่ำสุดร้อยละ 27 และจากต่ำสุดไปหาสูงสุดร้อยละ 27 เช่นเดียวกัน
จากนั้นนำมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้
สูตรดังนี้ (บุญธรรม กิจปริคาปริสุทธิ, 2531 : 176)

การหาระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยสามารถใช้สูตรได้ดังนี้ (บุญธรรม กิจปริคาบวิสุทธิ, 2531 : 157)

$$\text{ค่าระดับความยากง่าย (p)} = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก (r)} = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ n = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

P_H = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

สำหรับเกณฑ์ในการเลือกคำถามจะเลือกคำถามที่มีระดับความยากง่ายระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป

การทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น เมื่อได้ทำการตรวจสอบระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกแล้ว จึงนำไปทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Alpha Coefficient of Cronbach : α) (Cronbach, 1951 อ้างโดยบุญธรรม กิจปริคาบวิสุทธิ, 2531 : 176) ดังนี้

$$\text{ค่าความเชื่อมั่น (r}_n\text{)} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ r_n = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k = จำนวนข้อของแบบวัดชุดนั้นหรือคอนั้น

$\sum S_i^2$ = ความแปรปรวนของคะแนนรวม

S_x^2 = ความแปรปรวนรวมของคะแนนที่วัดได้ทั้งหมด

หลังจากที่ได้ตรวจให้คะแนนและคำนวณหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแล้ว พบว่า เครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.21 ถึง 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.28 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8189 ซึ่งจัดว่ามีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงมาก จึงสามารถนำเครื่องมือการวิจัยนี้ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีวิธีการดังนี้
ทำหนังสือออกจากบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏพิบูลสงครามไปยังสำนักงานการ
ประถมศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร และสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร เพื่อขออนุญาตเก็บ
รวบรวมข้อมูล เมื่อได้รับอนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว จึงขอความร่วมมือไปยังสำนักงาน
การประถมศึกษาอำเภอต่างๆ ในการกรอกแบบสอบถามของครุวิทยาศาสตร์ โดยส่งแบบสอบถาม
ไปยังกลุ่มเป้าหมายและให้ตอบกลับทางไปรษณีย์

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มาตรวจสอบความ
ถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล แล้วจัดระเบียบและสรุปผลการประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
สำหรับงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ หรือ โปรแกรม SPSS รุ่น 9.0 (Statistical Package for the Social
Science Version 9.0) โดยการตรวจให้คะแนนในส่วนที่เป็นแบบประเมินทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ หากตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน โดยอาศัยเกณฑ์จากสถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531 : 1 - 17) ดังนี้

เกณฑ์วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ร้อยละ 0 - 20 หมายถึง มีทักษะต่ำมาก

ร้อยละ 21 - 40 หมายถึง มีทักษะต่ำ

ร้อยละ 41 - 60 หมายถึง มีทักษะปานกลาง

ร้อยละ 61 - 80 หมายถึง มีทักษะสูง

ร้อยละ 81 - 100 หมายถึง มีทักษะสูงมาก

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่

1. ค่าการแจกแจงความถี่ (Frequency)
2. อัตราส่วนร้อยละ (Percentage)
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)
4. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
5. ค่าสถิติ t-test, F-test และ Scheffé' method

โดยสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

1. บรรยายสถานภาพทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ การได้รับการอบรมหลักสูตรการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ตั้งของโรงเรียน และสังกัดของโรงเรียนของครูวิทยาศาสตร์โดยใช้การแจกแจงความถี่ และร้อยละ
2. บรรยายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเพศ วุฒิการศึกษา การได้รับการอบรมหลักสูตรการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ตั้งของโรงเรียน และสังกัดของโรงเรียนโดยใช้สถิติการทดสอบค่าที (t-test)
4. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตาม อายุ และประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้สถิติการทดสอบค่าเอฟ (F-test) ในการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และเปรียบเทียบค่าความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ้ (Scheffé Method)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
Pibulsongkram Rajabhat University