

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากหนังสือ เอกสาร วารสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการสัมภาษณ์นักวิชาการ คือ นายพงษ์ชัย ศรีพันธุ์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อนำข้อมูลเบื้องต้นมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนและครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 431 โรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนเครือข่ายนำร่องการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จำนวนทั้งหมด 12 โรงเรียน และโรงเรียนที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มเครือข่ายนำร่องการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จำนวน 419 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้ ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 306 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม โดยการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ใช้ในการวิจัยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ค่าของความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ ซึ่งคำนวณจากสูตรของ Taro Yamane คือ

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

เมื่อ	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	N	แทน	ขนาดของประชากร
	e	แทน	ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

ได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1.1 ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษาจากผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 102 คน โดยใช้ผู้บริหารในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร โรงเรียนละ 1 คน

2.1.2 ครูวิทยาศาสตร์ ได้จากการเลือกแบบเจาะจง ให้ได้ครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนละ 1 คน และครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนละ 1 คน ซึ่งเลือกโดยผู้บริหารโรงเรียนเป็นผู้กำหนด ได้ครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 102 คน และครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 102 คน รวมทั้งสิ้น 204 คน ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 102 โรงเรียน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	จำนวน (โรง)
โรงเรียนขนาดเล็ก	25
โรงเรียนขนาดกลาง	37
โรงเรียนขนาดใหญ่	40
รวม	102

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ และสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครู วิทยาศาสตร์แบบไม่มีส่วนร่วม เพื่อให้ได้รายละเอียดของข้อมูล ผู้วิจัยได้ศึกษาผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 6 คน ครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 คน และครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 คน รวมทั้งสิ้น 18 คน จากโรงเรียนเครือข่ายนำร่องการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 จำนวน 6 โรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มเขต(โซน) 6 กลุ่ม โดยกลุ่มเขตหนึ่งกลุ่ม จะมีโรงเรียนเครือข่ายนำร่องฯ กลุ่มเขตละ 2 โรงเรียน รวมทั้งหมด 12 โรงเรียน ประกอบด้วยโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 9 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดกลางจำนวน 3 โรงเรียน ผู้วิจัยจึงเลือกแบบเจาะจงตามสัดส่วนขนาดโรงเรียน ได้กลุ่มเขตละ 1 โรงเรียน เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ 4 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดกลาง 2 โรงเรียน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์ และสังเกตในโรงเรียนเครือข่ายนำร่องการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 จำแนกตามกลุ่มเขต (โซน)

กลุ่มเขต (โซน)	ขนาดโรงเรียน		กลุ่มตัวอย่าง		
	ใหญ่	กลาง	ผู้บริหาร	ครู	รวม
กลุ่มรัตนโกสินทร์		✓	1	2	3
กลุ่มเจ้าพระยา	✓		1	2	3
กลุ่มบูรพา	✓		1	2	3
กลุ่มศรีนครินทร์	✓		1	2	3
กลุ่มกรุงธนเหนือ		✓	1	2	3
กลุ่มกรุงธนใต้	✓		1	2	3
รวม	4	2	6	12	18

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 6 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามผู้บริหารและครู วิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารและครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 และแบบสังเกตสภาพแวดล้อมทางกายภาพในบริเวณโรงเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบสอบถามผู้บริหารเกี่ยวกับการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา และแบบสอบถามครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 เกี่ยวกับการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา มีลักษณะดังนี้

1.1 แบบสอบถามผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบปลายเปิด

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ในด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา วิธีการจัดการเรียนรัฐ การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การจัดสื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ ลักษณะของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบปลายเปิด

ตอนที่ 3 ปัญหาในการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ลักษณะของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ และปลายเปิด

1.2 แบบสอบถามครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบปลายเปิด

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ในด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา วิธีการจัดการเรียนรัฐ การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การจัดสื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ ลักษณะของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบปลายเปิด

ตอนที่ 3 ปัญหาในการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ลักษณะของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบปลายเปิด

2. แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารเกี่ยวกับประสบการณ์และความคิดเห็นในการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา และแบบสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 เกี่ยวกับประสบการณ์และความคิดเห็นในการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา มีลักษณะดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับประสบการณ์และความคิดเห็นในการจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ มีลักษณะของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบปลายเปิด

ตอนที่ 2 ประสพการณ์และความคิดเห็นในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ในด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา วิธีการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การจัดสื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ลักษณะของคำถามเป็นแบบปลายเปิด

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ลักษณะของคำถามเป็นแบบปลายเปิด

2.2 แบบสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับประสพการณ์และความคิดเห็นในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ มีลักษณะของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบปลายเปิด

ตอนที่ 2 ประสพการณ์และความคิดเห็นในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ในด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา วิธีการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การจัดสื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ลักษณะของคำถามเป็นแบบปลายเปิด

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ลักษณะของคำถามเป็นแบบปลายเปิด

3. แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 และแบบสังเกตสภาพแวดล้อมทางกายภาพในบริเวณโรงเรียน มีลักษณะดังนี้

3.1 แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ในห้องเรียน เพื่อให้ประกอบกับข้อมูลจากแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ การสังเกตจะเป็นการสังเกตอย่างไม่มีส่วนร่วมและสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูวิทยาศาสตร์ ลักษณะเป็นแบบบันทึกข้อความ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเกี่ยวกับการจัดกลุ่มนักเรียน และการจัดสถานที่ ลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบเติมข้อความ

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการเตรียมการสอน พฤติกรรมการสอนของครู กระบวนการสอนที่ใช้ และเทคนิคและวิธีสอนที่ใช้ ลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบเติมข้อความ

ตอนที่ 4 ข้อมูลสรุปสภาพการจัดการเรียนรู้อุทยานศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา
ลักษณะเป็นแบบบันทึกข้อความ

3.2 แบบสังเกตสภาพแวดล้อมทางกายภาพในบริเวณโรงเรียน แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน เกี่ยวกับจำนวนบุคลากรและนักเรียนในโรงเรียน
ลักษณะเป็นแบบบันทึกข้อความ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะสภาพแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน ลักษณะ
เป็นแบบบันทึกข้อความ

จากข้อมูลของเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามด้านต่าง ๆ

ประเด็นที่ศึกษา	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย					
	แบบสอบถาม		แบบสัมภาษณ์		แบบสังเกต	
	ผู้บริหาร	ครู	ผู้บริหาร	ครู	ครู	สภาพแวดล้อม
1. ด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้อุทยานศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา	/	/	/	/	-	-
2. ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้	/	/	/	/	/	-
3. ด้านการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	/	/	/	/	-	-
4. ด้านการจัดสื่อและแหล่งการเรียนรู้	/	/	/	/	-	/
5. ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้	/	/	/	/	-	-
6. ปัญหาในการจัดการเรียนรู้อุทยานศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา	/	/	/	/	-	-

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการศึกษา และการสัมภาษณ์นักวิชาการ ตลอดจนหลักในการสร้างเครื่องมือ เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ

2. กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ให้ครอบคลุมประเด็นหลัก 5 ด้าน คือ การเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้อุทยานศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา วิธีการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การจัดสื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้

3. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 และ 2 มาสร้างแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกต สำหรับผู้บริหารและครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 แล้วนำเครื่องมือที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบแก้ไขเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา จากนั้นจึงนำไปปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตที่แก้ไขให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และความเหมาะสมในการใช้ภาษา เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. นำแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตที่แก้ไขและปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 3 โรงเรียน โดยผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 3 คน และครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 จำนวน 6 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขให้เป็นเครื่องมือฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร เพื่อขอความกรุณาออกหนังสือถึงผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และขอความร่วมมือให้ผู้บริหารโรงเรียนและครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ตอบแบบสอบถาม ให้การสัมภาษณ์ และให้สังเกตเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้อาจารย์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา

2. สำหรับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามพร้อมหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยทางไปรษณีย์ไปยังผู้บริหารโรงเรียน พร้อมทั้งแนบของฝากแนบโปสการ์ดและเจ้าหน้าที่ผู้วิจัย เพื่อส่งแบบสอบถามคืนผู้วิจัย และกำหนดเวลาส่งแบบสอบถามคืน

3. ภายหลังจากที่ส่งแบบสอบถามออกไปแล้ว 15 วัน ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวนหนึ่งแต่ยังไม่ครบตามที่ต้องการ จึงได้ส่งแบบสอบถามไปให้ใหม่ ติดตามโดยการโทรศัพท์ และติดตามด้วยตนเอง ตามลำดับ แบบสอบถามที่ส่งออกไปจำนวน 306 ฉบับ สำหรับผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 102 ฉบับ ครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน

102 ฉบับ และครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 102 ฉบับ ได้รับกลับคืนมา ทั้ง 306 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้รายละเอียดของข้อมูล ผู้วิจัยเข้าศึกษาในโรงเรียน เครือข่ายนำร่องการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 จำนวน 6 โรงเรียน โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 6 คน ครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 คน และครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 คน เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พร้อมสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 แบบไม่มีส่วนร่วมทั้ง 12 คน คนละ 3 ครั้ง รวมการเข้าสังเกตโรงเรียนละ 6 ครั้ง โดยผู้วิจัยนำหนังสือจากต้นสังกัดของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างไปติดต่อกับโรงเรียนด้วยตนเอง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอทราบข้อมูลเกี่ยวกับตารางเวลาสอนของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

5. วางแผนการเก็บข้อมูลโดยศึกษาเส้นทางและระยะทางที่จะเข้าไปเก็บข้อมูลในโรงเรียนต่าง ๆ และแจ้งตารางกำหนดเวลาที่จะเข้าไปเก็บข้อมูลให้ทางโรงเรียนทราบล่วงหน้า และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามตารางเวลาที่กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางเวลาการสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4

โรงเรียน ที่	ระดับ ชั้น	สังเกต ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	เรื่องที่สอน	เวลา
1	ป.1	1	จ. 23 ก.พ. 47	วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง	8.30-9.30 น.
		2	พ. 25 ก.พ. 47	เห็นอะไรในท้องฟ้า	13.30-14.30 น.
		3	ศ. 27 ก.พ. 47	ทิศและการขึ้นตกของดวงอาทิตย์	9.30-10.30 น.
	ป.4	1	จ. 23 ก.พ. 47	ลักษณะและองค์ประกอบของหิน	10.30-11.30 น.
		2	พ. 25 ก.พ. 47	กระบวนการเปลี่ยนแปลงของหิน	14.30-15.30 น.
		3	พ. 26 ก.พ. 47	การเกิดดินและสมบัติของดิน	13.30-14.30 น.
2	ป.1	1	พ. 25 ก.พ. 47	เห็นอะไรในท้องฟ้า	9.30-10.30 น.
		2	จ. 1 มี.ค. 47	ทิศและการขึ้นตกของดวงอาทิตย์	13.30-14.30 น.
		3	อ. 2 มี.ค. 47	ความสำคัญของดวงอาทิตย์	8.30-9.30 น.
	ป.4	1	พ. 25 ก.พ. 47	กระบวนการเปลี่ยนแปลงของหิน	10.30-11.30 น.
		2	จ. 1 มี.ค. 47	การเคลื่อนที่ของแสง	14.30-15.30 น.
		3	อ. 2 มี.ค. 47	การเคลื่อนที่ของแสง	13.30-14.30 น.

ตารางที่ 4 (ต่อ)

โรงเรียน ที่	ระดับ ชั้น	สังกัด ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	เรื่องที่สอน	เวลา
3	ป.1	1	จ. 8 มี.ค. 47	ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาว	9.30-10.30 น.
		2	พ. 10 มี.ค. 47	ทิศและการขึ้นตกของดวงอาทิตย์	13.30-14.30 น.
		3	พ. 11 มี.ค. 47	ความสำคัญของดวงอาทิตย์	8.30-9.30 น.
	ป.4	1	จ. 8 มี.ค. 47	สภาวะอากาศ	10.30-11.30 น.
		2	พ. 10 มี.ค. 47	ปรากฏการณ์ของอากาศ	10.30-11.30 น.
		3	พ. 11 มี.ค. 47	วัฏจักรของน้ำ	13.30-14.30 น.
4	ป.1	1	อ. 24 ก.พ. 47	วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง	8.30-9.30 น.
		2	จ. 1 มี.ค. 47	ทิศและการขึ้นตกของดวงอาทิตย์	9.30-10.30 น.
		3	พ. 3 มี.ค. 47	ความสำคัญของดวงอาทิตย์	10.30-11.30 น.
	ป.4	1	อ. 24 ก.พ. 47	ลักษณะและองค์ประกอบของหิน	9.30-10.30 น.
		2	จ. 1 มี.ค. 47	การเปลี่ยนแปลงพลังงานของแสง	10.30-11.30 น.
		3	พ. 3 มี.ค. 47	การกระจายของแสงขาวและรุ้ง	13.30-14.30 น.
5	ป.1	1	จ. 23 ก.พ. 47	วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง	13.30-14.30 น.
		2	อ. 24 ก.พ. 47	เห็นอะไรในท้องฟ้า	13.30-14.30 น.
		3	พ. 26 ก.พ. 47	ทิศและการขึ้นตกของดวงอาทิตย์	8.30-9.30 น.
	ป.4	1	อ. 24 ก.พ. 47	ลักษณะและองค์ประกอบของหิน	14.30-15.30 น.
		2	พ. 26 ก.พ. 47	กระบวนการเปลี่ยนแปลงของหิน	10.30-11.30 น.
		3	ศ. 27 ก.พ. 47	การเกิดดินและสมบัติของดิน	13.30-14.30 น.
6	ป.1	1	พ. 4 มี.ค. 47	ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาว	9.30-10.30 น.
		2	อ. 9 มี.ค. 47	ทิศและการขึ้นตกของดวงอาทิตย์	13.30-14.30 น.
		3	ศ. 12 มี.ค. 47	ความสำคัญของดวงอาทิตย์	8.30-9.30 น.
	ป.4	1	พ. 4 มี.ค. 47	ดวงอาทิตย์และดาวบริวาร	10.30-11.30 น.
		2	อ. 9 มี.ค. 47	การเคลื่อนที่ของแสง	10.30-11.30 น.
		3	ศ. 12 มี.ค. 47	การเปลี่ยนแปลงพลังงานของแสง	13.30-14.30 น.

การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและการนำเสนอข้อมูล

1. ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้บริหารโรงเรียน และครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาที่ได้รับคืน ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ และหาร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน และครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ในโรงเรียนเครือข่ายนำร่องการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 เกี่ยวกับประสบการณ์และความคิดเห็นในการดำเนินการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยประมวลข้อมูลที่รวบรวมได้ แล้วนำเสนอเป็นความเรียง

3. ข้อมูลจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ในโรงเรียนเครือข่ายนำร่องการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 วิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ แล้วนำเสนอเป็นความเรียง และการสังเกตสภาพแวดล้อมทางกายภาพในบริเวณโรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยประมวลข้อมูลที่รวบรวมได้ แล้วนำเสนอเป็นความเรียง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การคำนวณหาค่าร้อยละ (ประคอง กรรณสูต, 2538)

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{n}{N} \times 100$$

เมื่อ n แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละข้อ
N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย