

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

บทนี้จะกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัย ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น ๕ ส่วน คือ

- 1) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง
- 2) รูปแบบของการวิจัย และสถิติที่ใช้
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4) วิธีการเก็บข้อมูล และ 5) การวิเคราะห์ข้อมูล

ทางสถิติ นอกจากนี้ยังได้บรรจุบทสรุปประจำบทที่วัดด้วย

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ๓ และ ๕ (อายุ ๖-๗, ๘-๙ และ ๑๐-๑๑ ปี ตามลำดับ) ปีการศึกษา ๒๕๓๕ ของโรงเรียนสาธิตสถาบันราชภัฏ สังขละ กลุ่มละ ๒๐ คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ (อายุ ๑๒-๑๓ ปี) โรงเรียนวนาราษฎร์เฉลิม และโรงเรียนมหาชีราฐ สังขละ โรงเรียนละ ๑๐ คน รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น ๘๐ คน (ตาราง ๑) โดยการสุ่มแบบเจาะจงเฉพาะนักเรียนที่มีพื้นฐานมาจากครอบครัวชั้นกลางในจังหวัดสังขละ และมีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง และสูงกว่าปานกลาง เล็กน้อย

รูปแบบของการวิจัย และสถิติที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ใช้สถิติเชิงพรรณนา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. วัดดู และปรากម្មการณ์จริงตามแบบของ Stavy (1991) ดังนี้
ของแข็งที่เบ็นงง: น้ำตาล แป้ง ต่างกับกิน และดิน
ของแข็งที่มีรูปทรงແน่นอน: แท่งเหล็ก แท่งไม้ และก้อนน้ำแข็ง

รบลูกบาศก์

ของแข็งที่มีรูปทรงไม่แน่นอน: ส้ำลี และลาดสปริง

ของเหลว: นม ปูอุก และน้ำ

แก๊ส: ออกาซ

วัสดุชีวภาพ: ตอไน์ ส่วนของร่างกาย และเนื้อสืบตัว

สิ่งที่สมพันธ์กับสาระ: ไฟ ไฟฟ้า ลม และกลิ่น

สิ่งที่ไม่ใช่สาระ: ความร้อน แสง และเงา

2. แบบบันทึกการสัมภาษณ์ (ภาคผนวก)

3. เทปบันทึกสนทนากิจกรรมการสัมภาษณ์

ตาราง 1

ความถี่ และเปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับชั้น และอายุ

ระดับชั้น	อายุ (ปี)	ความถี่	เปอร์เซ็นต์
ประถมศึกษาปีที่ 1	6	6	7.5
	7	14	17.5
3	8	10	12.5
	9	10	12.5
5	10	4	5.0
	11	16	20.0

มัธยมศึกษาปีที่

1	12	6	7.5
	13	14	17.5

วิธีการเก็บข้อมูล

การวิจัยนี้เก็บข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลตามแบบการสัมภาษณ์เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ (The Interview-about-instances) (Osborne & Gilbert, 1980a) ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ด้วยตนเองทั้งหมดในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2536 โดยใช้ห้องที่เป็นเอกเทศ และมีการบันทึกเทปบันทึกสัมภาษณ์ นักเรียนแต่ละคนจะถูกสัมภาษณ์พร้อม ๆ กับผู้สัมภาษณ์นำเสนอด้วยวัสดุของจริง และปรากฏการณ์ให้นักเรียนได้สังเกต และตอบคำถาม โดยใช้เวลาสัมภาษณ์คนละประมาณ 30 นาที ในระหว่างการสัมภาษณ์นั้น นอกจากบันทึกเทปแล้ว ผู้สัมภาษณ์บันทึกผลบางส่วนลงในแบบบันทึกการสัมภาษณ์ และตอบเทปทันทีหลังจากเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์

การถามให้นักเรียนอธิบายความหมายของคำว่า “สาร” ผู้สัมภาษณ์จะถามนักเรียนโดยตรงว่า นักเรียนเคยได้ยินคำว่า “สาร” หรือไม่ ถ้าเคยได้ยิน ผู้สัมภาษณ์จะถามต่อว่า ทราบหรือไม่ว่าสารหมายความว่าอย่างไร หรือ ถ้าไม่ทราบ ตามความคิดของนักเรียน นักเรียนคิดว่า “สาร” หมายถึงอะไร ถ้านักเรียนไม่เคยได้ยินคำว่า “สาร” ผู้สัมภาษณ์จะถามว่า นักเรียนเคยได้ยินคำว่า “วัตถุ” หรือไม่ ถ้านักเรียนเคยได้ยิน ก็ถามต่อว่า ตามความเข้าใจของนักเรียน “วัตถุ” หมายถึงอะไร ถ้านักเรียนไม่เคยได้ยินคำว่า “วัตถุ” ผู้สัมภาษณ์จะถามว่า เคยได้ยินคำว่า “สิ่งของ” หรือไม่ ถ้าเคยได้ยิน ผู้สัมภาษณ์ก็ถามว่า ตามความเข้าใจของนักเรียน “สิ่งของ” หมายถึงอะไร

การถามให้นักเรียนชี้ระบุสิ่งที่ผู้สัมภาษณ์นำมาให้คร่าว่าจัดเป็นสาร หรือไม่ใช่สาร ผู้สัมภาษณ์จะถามนักเรียนว่า “สิ่งที่ครูนำมาให้คร่าวๆ (มีทั้งสิ่งที่เป็นสาร และสิ่งที่ไม่ใช่สาร) โดยนำเสนอด้วยรูปถ่าย 1 ชนิด) เป็นสาร หรือไม่ใช่สาร ทุกครั้งที่นักเรียนตอบ ผู้สัมภาษณ์จะค้นหาเหตุผลด้วยคำถามว่า ทำไมนักเรียนจึงคิดว่าสิ่งนั้นเป็นสาร หรือสิ่งนั้นไม่ใช่สาร

สำหรับคำถามที่เกี่ยวกับร่างกายมนุษย์ ใช้ส่วนของร่างกายของนักเรียนเอง คือ “ร่างกายที่เกี่ยวกับอากาศ” ที่ใช้อากาศในห้องเรียนนั่นเอง ส่วนสิ่งที่สัมพันธ์

กับสสาร และสิ่งที่ไม่ใช่สสารอื่น ๆ ก็นำเสนอในลักษณะที่เป็นรูปธรรม เช่น

-ไฟ ผู้สัมภาษณ์จะจุดไฟ แล้วถามนักเรียนว่า นักเรียนเห็นไฟหรือไม่ และนักเรียนคิดว่าไฟเป็นสสารหรือไม่ เพราะเหตุใด

-กลิ่น ผู้สัมภาษณ์จะเบิดขวดน้ำหอมที่วางเปล่า (แต่ขังมีกลิ่น) แล้วถามนักเรียนว่า นักเรียนได้กลิ่นหรือไม่ นักเรียนคิดว่า กลิ่นเป็นสสารหรือไม่ เพราะเหตุใด

-แสง ผู้สัมภาษณ์จะเปิดสวิตซ์ไฟในห้อง หรือชี้ให้ดูแสงแดด แล้วถามว่า นักเรียนเห็นแสงไฟหรือไม่ นักเรียนคิดว่า แสงเป็นสสารหรือไม่ เพราะเหตุใด

-ลม ผู้สัมภาษณ์จะใช้พัดลมเล็ก ๆ พัดไว้ให้มีลมกระ吹บตัวนักเรียน แล้วถามนักเรียนว่า นักเรียนรู้สึกว่ามีลมกระ吹บกายหรือไม่ นักเรียนคิดว่าลมเป็นสสารหรือไม่ เพราะเหตุใด

-ความร้อน ผู้สัมภาษณ์จะใช้เทียนไขจุดไฟ แล้วให้นักเรียนเอามืออังหน่อเทียนไป แล้วถามนักเรียนว่า นักเรียนรู้สึกว่า นักเรียนที่มือหรือไม่ นักเรียนคิดว่า ความร้อนเป็นสสารหรือไม่ เพราะเหตุใด

-เงา ผู้สัมภาษณ์จะใช้มือบังแสงจากหลอดไฟฟ้าให้เกิดเงาของมือ แล้วถามนักเรียนว่า นักเรียนเห็นเงาหรือไม่ นักเรียนคิดว่า เงาเป็นสสารหรือไม่ เพราะเหตุใด

-ไฟฟ้า ผู้สัมภาษณ์ไม่สามารถนำเสนอด้วยอาศัยรูปธรรมได้ ดังนั้นผู้สัมภาษณ์จะถึงถามนักเรียนโดยยกตัวอย่างว่า ไฟฟ้าที่ทำให้หลอดไฟสว่าง ทำให้เตารีดร้อนและอื่น ๆ นักเรียนคิดว่าว่าไฟฟ้าเป็นสสารหรือไม่ เพราะเหตุใด

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิจัยครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา
เบอร์เซนต์ของผู้ตอบค่าตามในแต่ละข้อ

เพื่อหา

สรุป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 1, 3 และ 5 ปีการศึกษา 2535 ของโรงเรียนสาธิตสถาบันราชภัฏสงขลา จำนวน 60 คน และ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2535 ของโรงเรียนวราวนารี-เฉลิม และ โรงเรียนมหาชีรากุล จังหวัดสงขลา โรงเรียนละ 10 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 80 คน วิธีการเก็บข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคล ตามแบบการสัมภาษณ์เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ (Osborne & Gilbert, 1980a) โดยใช้วัตถุ และบรากฎการ์จริงตามแบบของ Stavy (1991) สถิติที่ใช้คือสถิติเชิงพรรณฯ

