



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอนุบาลที่เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. การเลือกตัวอย่างประชากร
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ขั้นตอนเตรียมและการจัดทำ
 - 2.2 ขั้นตอนประสิทธิภาพของเครื่องมือก่อนนำไปใช้
3. การดำเนินการทดลอง
4. การรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกตัวอย่างประชากร

การเลือกตัวอย่างประชากร ได้ดำเนินการดังนี้

1. เลือกโรงเรียน ใช้การเลือกแบบเจาะจงคือ โรงเรียนอนุบาลชลบุรี สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี เหตุผลที่เลือกโรงเรียนนี้เพราะ
 - 1.1 เป็นโรงเรียนที่รับนักเรียนอายุ 4 - 5 ปี เข้าเรียนในชั้นอนุบาลปีที่ 1
 - 1.2 เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ มีนักเรียนในชั้นอนุบาลเป็นจำนวนมาก ที่ผู้วิจัยสามารถใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เลือกห้องเรียนและเลือกตัวอย่างประชากรได้อย่างสะดวก
 - 1.3 ได้รับความร่วมมือจากคณะครูในโรงเรียนเป็นอย่างดี
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

2.1 จับฉลากเลือกห้องเรียน 2 ห้อง ใต้ห้องเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/3 และชั้นอนุบาลปีที่ 1/4

2.2 นำแบบทดสอบมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ไปทดสอบนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/3 ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 42 คน และนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/4 มีจำนวนนักเรียน 42 คน นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

2.3 เรียงคะแนนจากน้อยไปหามากตามลำดับ

2.4 จับคู่ที่นักเรียนที่มีคะแนนเท่ากันเป็นคู่ ๆ ใต้ 30 คู่ รวม 60 คน

2.5 นำนักเรียนทั้ง 30 คู่ มาแยกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน โดยจัดเป็นห้องใหม่ ห้องเรียนละ 30 คน เพื่อเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง กลุ่มควบคุมอีก 1 ห้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 20 แผน
2. แผนการสอนแบบปกติของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 20 แผน
3. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ สำหรับใช้ทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้และแบบปกติ

รายละเอียดและขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือตามลำดับขั้น ดังนี้

ก. ขั้นเตรียมการและจัดทำ

1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาจากแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และดำเนินการสร้างโดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้จากเอกสาร และงานวิจัย

1.2 สร้างแผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 20 แผน โดยแต่ละแผน มีองค์ประกอบของแผนการสอนดังนี้

- 1.2.1 ความคิดรวบยอด/หลักการ
- 1.2.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1.2.3 เนื้อหา
- 1.2.4 กิจกรรมการสอน ประกอบด้วย
 - ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - ขั้นปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้
 - ขั้นสรุปผลการเรียน
 - สื่อ/อุปกรณ์
 - การประเมินผล

1.3 สร้างแบบประเมินของแต่ละแผน โดยให้เป็นไปตามจุดประสงค์ และเนื้อหาของแผนการสอนนั้น ๆ

1.4 นำแผนการสอนและแบบประเมินของแผนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 คน ตรวจสอบ และให้ข้อคิดเห็น ในเรื่องความชัดเจน ความเหมาะสมของเนื้อหา สื่อ คำสั่ง และภาพในแผนการสอนและแบบประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไข

2. แผนการสอนแบบปกติ ตามแผนการจัดประสบการณ์ของชั้นอนุบาลปีที่ 1 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาในภาคเรียนที่ 3 ได้แก่หน่วย การเรียน 4 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 ดอกไม้แสนสวย หน่วยที่ 2 ต้นไม้ของเรา หน่วยที่ 3 น้ำ หน่วยที่ 4 ฉันทน์รักฤดูหนาว โดยในแต่ละหน่วยประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ คือ การเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมในวงกลม และเกมการศึกษา มาใช้ในการจัดประสบการณ์ให้กับนักเรียนในกลุ่มควบคุม

3. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัย เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบสำหรับนักเรียน อนุบาล

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนอนุบาล ซึ่งเป็นแบบทดสอบเชิงรูปภาพชนิดเลือกตอบ จำนวน 1 ฉบับ มีจำนวน 30 ข้อ ข้อสอบแต่ละข้อ มีคำถามและมีภาพให้เลือกตอบ ใช้ภาพเป็นสัญลักษณ์แทนข้อและแทนหน้า ใช้เวลาทำข้อสอบข้อละ

1 นาที โดยแบ่งเนื้อหาของข้อสอบแต่ละหน่วยการสอนดังนี้

3.2.1 หน่วยที่ 1 คอกไม้แสนสวย จำนวน 8 ข้อ

3.2.2 หน่วยที่ 2 ต้นไม้ของเรา จำนวน 8 ข้อ

3.2.3 หน่วยที่ 3 น้ำ จำนวน 7 ข้อ

3.2.4 หน่วยที่ 4. ฉันทน์รักฤดูหนาว จำนวน 7 ข้อ

3.3 สร้างคู่มือการใช้แบบทดสอบ ซึ่งประกอบด้วยคำชี้แจง วิธีการทดสอบ การใช้คำถาม เกณฑ์การให้คะแนน

3.4 นำแบบทดสอบและคู่มือการใช้ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจในเรื่องความตรงของเนื้อหา ความชัดเจนของภาพ คำถาม คำสั่ง เพื่อปรับปรุงแก้ไข

ข. ขั้นตอนการใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

1.1 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จำนวน 5 แผน ไปทดลองใช้ (Try - out) กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/5 โรงเรียนอนุบาลชลบุรี ซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 20 คน เพื่อดูความเข้าใจในเรื่องความชัดเจนของเนื้อหา ความเหมาะสมของแบบประเมิน และความชัดเจนของคำสั่ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.2 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วอีก 5 แผน ไปทดลองใช้ (Try - out) กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/5 โรงเรียนอนุบาลชลบุรี ซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างประชากรอีกจำนวน 20 คน เพื่อดูข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ อีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ที่สุด

2. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์

2.1 นำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/7 โรงเรียนอนุบาลชลบุรี ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 40 คน โดยผู้วิจัยทำหน้าที่ดำเนินการสอบด้วยตนเอง ขณะสอบให้นักเรียนทำพร้อม ๆ กัน ให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ข้อละ 1 นาที ทั้งนี้เพื่อหาข้อบกพร่องของข้อสอบในแต่ละฉบับ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ดี รวมทั้งแก้ไขวิธีดำเนินการสอบต่อไปด้วย

2.2 วิเคราะห์แบบทดสอบ โดยทำตามลำดับดังนี้

2.2.1 ตรวจสอบข้อสอบ ถ้าถูกต้องให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ไม่ให้คะแนน แล้วรวมคะแนนข้อถูกของแต่ละคน

2.2.2 นำคะแนนของแต่ละคนมาเรียงจากมากไปหาน้อย แบ่งตัวอย่างประชากร โดยใช้เทคนิค 50% ของจอห์นสัน (ประคอง กรรณสูต 2528) ในการวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนก แล้วเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากระหว่าง .20 - .80 มีอำนาจจำแนกสูงกว่า .20 ได้จำนวนทั้งสิ้น 20 ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละหน่วยการสอนดังนี้

หน่วยที่ 1 ดอกไม้แสนสวย จำนวน 4 ข้อ

หน่วยที่ 2 ต้นไม้ของเรา จำนวน 5 ข้อ

หน่วยที่ 3 น้ำ จำนวน 5 ข้อ

หน่วยที่ 4 ฉันทน์รักคุณท้าว จำนวน 6 ข้อ

2.2.3 นำข้อมูลที่คัดเลือกได้จำนวน 20 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรของ กูเตอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (K-R 20) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .53

การดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลอง และใช้แผนการสอนแบบปกติตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กับนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งจำนวน 30 คน เป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 20 วัน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลาในการทดลองกลุ่มละ 50 นาที ต่อ 1 วัน โดยสลับเวลาสอน ตามตารางการสอนดังนี้

ตารางที่ 1 การสอนนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ใน 1 สัปดาห์

วัน	เวลา	08.30 น. - 09.20 น.	09.20 น. - 10.10 น.
จันทร์		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อังคาร		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
พุธ		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พฤหัสบดี		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
ศุกร์		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม

จากตารางที่ 1 ใน 1 สัปดาห์ นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จะได้รับการสอนด้วยเนื้อหาเดียวกัน

2. หลังจากเสร็จสิ้นการสอนในแต่ละกลุ่มแล้ว ผู้วิจัยให้เด็กทำแบบประเมินหลังการสอนด้วยทุกครั้ง

การรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ Two Group Pre-test Post-test Design

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดย

1. นำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทำการทดสอบนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/3 มีจำนวนนักเรียน 42 คน และชั้นอนุบาลปีที่ 1/4 มีจำนวนนักเรียน 43 คน นำคะแนนที่ได้มาเรียงลำดับ แล้วจับคู่คะแนนของนักเรียนทั้ง 2 ห้อง ให้ได้คะแนนที่เท่า ๆ กันได้ 30 คู่ จัดนักเรียนเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน

2. ดำเนินการทดลองสอนนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองสอนด้วยแผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และกลุ่มควบคุมสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เป็นเวลา 20 วัน รวม 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ๆ ละ 50 นาที ในแต่ละกลุ่ม

3. นำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ฉบับเดิม ไปทดสอบนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มอีกครั้ง หลังจากสอนครบทั้ง 20 แผนการสอนแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ

1.1 หากค่าระดับความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) วิเคราะห์เป็นรายชื่อ โดยใช้เทคนิคร้อยละ 50 แบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ โดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูต 2528 : 27 - 28) โปรดดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 92

1.2 หากค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 20 (K-R 20) จากสูตร (ประคอง กรรณสูต 2528 : 37 - 38) โปรดดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 93

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอนุบาลดำเนินการโดย

2.1 เปรียบเทียบคะแนนจากการวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ก่อนและหลังการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ และนักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 หากค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (โปรดดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 96)

๒.๑.๒ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของนักเรียน
กลุ่มตัวอย่างทั้ง ๒ กลุ่ม (โปรดดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 97)

๒.๑.๓ เปรียบเทียบพัฒนาการด้านมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
กลุ่มตัวอย่างทั้ง ๒ กลุ่ม โดยการทดสอบค่า t (t -test) (โปรดดูรายละเอียดในภาคผนวก ก
หน้า 103 - 104)