



วิธีดำเนินการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเตรียมงานวิจัย

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เอกสาร วารสาร ตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอนุบาลศึกษา การสร้างชุดการสอน การฝึกความพร้อม การผลิตสื่อการสอน ตลอดจนทฤษฎีและผลงานวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาและเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาครูงานโรงเรียนอนุบาล ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ โรงเรียนอนุบาลบ้านเค็ก โรงเรียนสมถวิล โรงเรียนอนุบาลวิมลทิพย์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงเรียนอนุบาลของสมาคมผู้ป้อน ตลอดจนศึกษาครูงานในโรงงานผลิตอุปกรณ์ สื่อการสอนระดับอนุบาล

เครื่องมือการวิจัย

การสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือขึ้นมา 3 ชนิด คือ

1. ชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วย คู่มือครู แผนการสอน แบบฝึกความพร้อมและสื่อการสอน จำนวน 1 ชุด
2. แบบสอบวัดความพร้อมทางสติปัญญา ครอบคลุมเนื้อหาในชุดการสอน 1 ฉบับ
3. แบบประเมินชุดการสอน 1 ฉบับ

ชุดการสอน

1. วิธีสร้าง ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอน สำหรับฝึกความพร้อมทางสติปัญญา ในเรื่อง การฝึกความคิดเชิงเหตุผลในการจำแนกประเภทตามลักษณะของสี จำนวน 1 ชุด โดยวิธีการสร้าง ผู้วิจัยได้ยึดแนวการสร้างตามขั้นตอนของระบบการผลิตชุดการสอน "แผนจุฬา" ดังต่อไปนี้

1.1 กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาประสบการณ์ในการฝึกความพร้อมสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อมุ่งพัฒนาและเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1.1 ร่างกาย

1.1.2 สติปัญญาและความคิด

1.1.3 อารมณ์และสังคม

1.1.4 ภาษา

1.1.5 สุขนิสัยและพลานามัย

1.1.6 นิสัยประจำตัวโดยทั่วไป

1.2 กำหนดหน่วยการสอน ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการสอนสำหรับสร้างชุดการสอน เพื่อฝึกความพร้อมด้านสติปัญญา คือ "การฝึกความคิดเชิงเหตุผลในการจำแนกประเภท "

1.3 กำหนดหัวเรื่อง ในการกำหนดหัวเรื่องการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดหัวเรื่องย่อย ที่จะนำมาสร้างชุดการสอน เฉพาะ เรื่องของการจำแนกประเภทตามลักษณะของสี ซึ่งสีที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ ได้แก่ สีแดง เขียว น้ำเงิน ขาว ดำ เหลือง แสด และฟ้า

1.4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ การกำหนดมโนทัศน์และหลักการเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาโดยให้ความสอดคล้องกับหน่วยการสอน หัวเรื่อง และโครงสร้างแนวคิด และหลักการเป็นขอ ๆ โดยสอดคล้องกับเนื้อหา

1.5 กำหนดวัตถุประสงค์ในการสอน ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์เป็นรูปเชิงพฤติกรรม โดยนำเนื้อหา มาพิจารณาเป็น

ลำดับ และกำหนดพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของผู้เรียนภายหลังจากได้ผ่านการฝึกไปแล้ว และนำพฤติกรรมที่คาดหวังนั้นมาเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อได้กำหนดเนื้อหาอย่างละเอียดและตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้ว ก็ให้นำเนื้อหา มาพิจารณาประกอบการเลือกกิจกรรม การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ การอธิบาย การสนทนา ซักถาม การสังเกตของจริงและของจำลอง เกม การทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ร้องเพลง และทำแบบฝึกความพร้อม

1.7 กำหนดแบบประเมินผล ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม ชนิดเลือกตอบ (เป็นเชิงรูปภาพ) มี 4 ตัวเลือก โดยใช้ควบคู่กับการสัมภาษณ์ เพื่อวัดความรู้หลังจากผ่านกิจกรรมทั้งหมดมาแล้ว นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

1.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกวัสดุ และผลิตสื่อการสอนขึ้นสำหรับประกอบกิจกรรมทุกกิจกรรม โดยยึดหลักที่ว่า วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ใช้ทุกอย่าง ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น และได้รวบรวมสื่อการสอนเหล่านั้นเป็นชุด ๆ

1.9 การหาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเกณฑ์ขึ้นโดยคำนึงถึงหลักที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนใหม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ การกำหนดเกณฑ์จึงต้องคำนึงถึง "กระบวนการ" และ "ผลลัพธ์" โดยกำหนดเลขเป็นร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2 ซึ่งได้กำหนดเอาไว้เป็น E_1/E_2 เท่ากับ 80/80

E_1 คือค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของนักเรียนที่ได้รับโดยเฉลี่ย จากการทำกิจกรรมหรือแบบฝึกความพร้อม

E_2 คือค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการฝึก) คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทดสอบหลังฝึก

ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนนี้ ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียน-อนุบาลโรงเรียนอนุบาล บ้านเค็ก และโรงเรียนสมถวิล กรุงเทพมหานคร แห่งละ 30 คน

รวมทั้งสิ้น 60 คน เมื่อวันที่ 20 - 21 กุมภาพันธ์ 2523 และวันที่ 26 - 27 กุมภาพันธ์ 2523 ตามลำดับ

2. การพัฒนาชุดการสอน การพัฒนาชุดการสอน เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 นำชุดการสอนพร้อมทั้งคู่มือการใช้ชุดการสอน แบบฝึกความพร้อมไปใหญ่ทรงคุณวุฒิ ซึ่งประจำอยู่โรงเรียน สาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ระดับอนุบาล จำนวน 3 ท่าน ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข เมื่อวันที่ 5 - 9 มกราคม 2522 หลังจากนั้น ได้นำชุดการสอนพร้อมทั้งเอกสารดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขส่วนบกพร่อง

2.2 นำชุดการสอนไปทดลองใช้กับเด็กอนุบาล โดยดำเนินการเป็นขั้นตอนต่อไปนี้

2.2.1 นำชุดการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนอนุบาล โรงเรียน สาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ระดับอนุบาล ซึ่งมีความพร้อมต่ำ 1 คน ความพร้อมปานกลาง 1 คน และความพร้อมสูง 1 คน หลังจากทดลองแต่ละครั้งก็ได้ปรับปรุงชุดการสอน ตลอดจนเอกสารที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์ขึ้น

2.2.2 นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้วจากข้อ 2.2.1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนอนุบาลกลุ่มที่ 2 ณ โรงเรียนแห่งเดียวกัน ซึ่งมีความพร้อมสูง ปานกลาง ต่ำ คละกัน จำนวน 10 คน เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2522 หลังจากทดลองใช้แล้วก็ได้นำชุดการสอนและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น ในเรื่องของขนาดรูปภาพ ในแบบฝึกความพร้อม ความชัดเจนของสีขนาดคอกลั้วตัวได้ปรับให้เล็กลง และทำไว้วางรูป เพื่อสะดวกต่อเด็กที่จะสร้างเอง จากนั้นก็ได้รวบรวมสื่อการสอนต่าง ๆ เก็บไว้เป็นชุด ๆ และจัดทำคู่มือการใช้ชุดการสอน เอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นฉบับสมบูรณ์ เตรียมทดลองใช้ในภาคสนามต่อไป

3. ลักษณะของชุดการสอน ชุดการสอนความพรอมทางสติปัญญาสำหรับเด็กปฐมวัย เรื่อง "การฝึกความคิดเชิงเหตุผลในการจำแนกประเภท" ที่สร้างขึ้นนี้เป็นชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน โดยจัดสื่อการสอนไว้เป็นชุด ๆ ตามลักษณะกิจกรรมและเวลาที่แบ่งไว้ รวมทั้งหม่อมมี 3 ชุดย่อย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก) ซึ่งชุดการสอนชุดนี้จะประกอบด้วย

3.1 คู่มือครู แผนการสอน คู่มือการทดสอบ และการสัมภาษณ์

3.2 เนื้อหาสาระอยู่ในรูปของสื่อการสอนแบบประสม และกิจกรรมการฝึกมีทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งกำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3 การประเมินผล เป็นการประเมินผลของกระบวนการ ได้แก่ การทำงานกลุ่ม แบบฝึกความพรอมและการเรียนรู้ในรูปของแบบสอบ

ประเภทของสื่อการสอนที่มีอยู่ในชุดการสอนชุดนี้ ได้แก่ ของจำลอง ภาพ บทเพลง แบบฝึกความพรอม สถานการณ์จำลอง เกม และวัสดุ เอกสารต่าง ๆ

แบบสอบวัดความพรอมทางสติปัญญา

1. วิธีการสร้าง ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการและรูปแบบ ตลอดจนเทคนิคการสร้างแบบสอบ จากหนังสือ การตรวจสอบเชิงจิตวิทยาของ แอนอนาสตาซี และหนังสือเทคนิคการวัดผลต่าง ๆ รวมถึงแบบสอบของโรงเรียนอนุบาลทั่วไปและผลการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบในระดับอนุบาลแล้ว จึงลงมือสร้างแบบสอบขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด 10 ข้อ

2. การพัฒนาแบบสอบ ได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

2.1 นำแบบสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิค่านักวัดผลและทางอนุบาล จำนวน 3 ท่าน ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

2.2 นำแบบสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนอนุบาล ซึ่งมีอายุระหว่าง 4 -5 ขวบ ของโรงเรียน สุชาติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ระดับชั้นอนุบาล

จำนวน 3 คน โดยทดลองพร้อมกับการทดลองใช้ชุดการสอน เมื่อวันที่ 24 -26 มกราคม 2522 หลังจากทดลองใช้แล้วก็นำแบบสอบมาปรับปรุงเกี่ยวกับขนาดรูปภาพ ความชัดเจนของสีและจำนวนภาพในแบบสอบแต่ละข้อ

2.3 นำแบบสอบที่ปรับปรุงแล้วในข้อ 2.2 ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 พร้อมกับการทดลองใช้ชุดการสอนกับนักเรียนอนุบาลอีกกลุ่มหนึ่ง ณ โรงเรียนอนุบาลแห่งเดิม ซึ่งมีอายุระหว่าง 4 -5 ขวบ เป็นนักเรียนที่มีความพร้อมสูง ปานกลาง และต่ำ คุละกัน จำนวน 10 คน เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2522 หลังจากนั้น ก็ได้้นำแบบสอบและคู่มือการดำเนินการสอบและแบบสัมภาษณ์ไปปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้น ในส่วนที่เกี่ยวกับขนาดของรูปภาพ กรอบข้อสอบแต่ละข้อ ความชัดเจนของภาพและกรอบ ตัดข้อสอบที่ยากและง่ายเกินไปออกคงเหลือไว้เพียง 5 ข้อ นอกจากนั้นยังได้แก้ไขคำสั่งและข้อคำถามในคู่มือการดำเนินการสอบ ให้มีความชัดเจนและง่ายต่อการเข้าใจของนักเรียนยิ่งขึ้น

2.4 นำแบบสอบที่ได้ปรับปรุงแล้ว จากข้อ 2.3 ไปทดลองใช้กับเด็กอนุบาลของโรงเรียนพัฒนา กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีอายุใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 30 คน เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2522 เพื่อหาระดับความยาก (Level of Difficulty) และอำนาจจำแนก (Power of Discrimination) โดยใช้เทคนิค 27 % แบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ และใช้สูตร¹

$$\text{ระดับความยาก (P)} = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L} \times 100$$

$$\text{อำนาจจำแนก (D)} = \frac{R_H - R_L}{N_H}$$

¹ Henry E. Garretle, Testing for Teacher. 2d. ed. (New York : American Book Company, 1965), p. 237.

- R_H คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง
 R_Y คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ
 N_H คือ จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง
 N_L คือ จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

ผลการวิเคราะห์แบบสอบเพื่อหาระดับความยากและอำนาจจำแนก ปรากฏอยู่ในภาคผนวก ก. เมื่อทำการปรับปรุงข้อสอบจนเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ จำนวน 5 ข้อและได้หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 20 คือ ¹

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum Pq}{S_x^2} \right\}$$

- r_{tt} คือ ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง
 n คือ จำนวนข้อในแบบสอบ
 P คือ สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบแต่ละข้อถูก
 q คือ $1 - P$
 S_x^2 คือ ค่าความแปรปรวน

ค่าความเที่ยงของแบบสอบชุดนี้ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ .63 (ดูข้อมูลในภาคผนวก ก)

3. ลักษณะแบบสอบ แบบสอบที่ปรับปรุงแล้ว มีจำนวน 5 ข้อ เป็นแบบสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก ซึ่งเป็นแบบสอบเชิงรูปภาพทั้งหมด โดยเรียงลำดับข้อมตามระดับความง่ายไปหายาก และเป็นแบบสอบที่จะต้องใช้ความรู้กับการสัมผัสภาพ กลุ่มตัวอย่างประชากรทุกคน

¹ Ibid., p. 239.

แบบประเมินชุดการสอน

1. วิธีการสร้าง เพื่อเป็นการยืนยันและมีความเชื่อมั่นในชุดการสอนที่สร้างขึ้นว่ามีประสิทธิภาพสะดวก และเป็นที่น่าสนใจของครูผู้สอนระดับอนุบาล ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบประเมินเพื่อถามความคิดเห็นของครูอนุบาลเกี่ยวกับชุดการสอนที่สร้างขึ้น ก่อนลงมือสร้างแบบประเมินผู้วิจัยก็ได้ศึกษาวิธีการและเทคนิคการสร้าง ศึกษาตัวอย่างจากแบบสอบถามในงานวิจัยอื่น ๆ แล้วจึงได้ลงมือสร้าง โดยครอบคลุมเกี่ยวกับชุดการสอนทั้งหมด รวมถึงแบบสอบวัดความพร้อมและข้อคิดเห็นทั่ว ๆ ไปในการใช้ชุดการสอนที่สร้างขึ้น

2. การพัฒนาแบบประเมิน ได้พัฒนาขึ้นตามลำดับขั้นต่อไปนี้

2.1 นำแบบประเมินฉบับร่างไปให้ครูทรงคุณวุฒิทางอนุบาลศึกษา ศึกษาศาสตร์ศึกษา และคณบดีศึกษาศาสตร์ ได้ให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงแก้ไข เมื่อวันที่ 5 - 6 กุมภาพันธ์ 2522 แล้วจึงนำมาพิจารณาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความชัดเจนในข้อความหรือหลักเกณฑ์การประเมิน นอกจากนั้นยังได้เพิ่มเติมรายละเอียดข้อความในหมวดต่าง ๆ เพื่อให้ครอบคลุมเกี่ยวกับชุดการสอนยิ่งขึ้น

2.2 นำแบบประเมินชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้ว พร้อมทั้งชุดการสอนไปให้ครูอนุบาล โรงเรียน สุวณิชกุลหาดกรมมหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ระดับชั้นอนุบาลจำนวน 2 ท่าน ได้ทดลองตอบและให้ข้อเสนอแนะ เมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2522 ซึ่งสิ่งที่ต้องปรับปรุงหลังการทดลองครั้งนี้ส่วนใหญ่ก็ได้แก่ ภาษาและจำนวนที่ใช้ ซึ่งก็ได้แก้ไขปรับปรุงสื่อความหมายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.3 นำแบบประเมินชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแล้วตามข้อ 2.2 ไปให้ครูทรงคุณวุฒิทางภาษาไทย ตรวจสอบสำนวนและการใช้ภาษาอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นจึงได้จัดทำเป็นแบบประเมินชุดการสอนฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

3. ลักษณะแบบประเมินชุดการสอน แบบประเมินแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผู้ทำแบบประเมิน ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ วุฒิ ประสบการณ์ในการทำงาน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทำแบบประเมิน ในขอบเขตเนื้อหาเกี่ยวกับชุดการสอน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) โดยกำหนดค่าของคะแนน (Weight) ออกเป็นระดับ 5 ถึง 1 ตามของลิเคอร์ต (Likert) แบ่งออกเป็น 8 หมวดด้วยกันคือ

- | | | |
|-----------|---|-------------------------|
| หมวดที่ 1 | 1 | ความคิดรวบยอด / หลักการ |
| หมวดที่ 2 | 2 | วัตถุประสงค์ของบทเรียน |
| หมวดที่ 3 | 3 | เนื้อหาวิชา |
| หมวดที่ 4 | 4 | กิจกรรมและประสบการณ์ |
| หมวดที่ 5 | 5 | สื่อการสอน |
| หมวดที่ 6 | 6 | แบบฝึกความพร้อม |
| หมวดที่ 7 | 7 | การวัดผลและการประเมินผล |
| หมวดที่ 8 | 8 | คู่มือการใช้ชุดการสอน |

ตอนที่ 3 เป็นการสอบถามความคิดเห็นโดยทั่วไป เกี่ยวกับประโยชน์ของชุดการสอนและการนำไปใช้ โดยรูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าเช่นเดียวกับตอนที่ 2 นอกจากนี้ยังได้เปิดโอกาสให้ครูผู้ประเมิน ได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ โดยเสรีอีกส่วนหนึ่งด้วย

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. นักเรียนอนุบาล เพื่อใช้ทดลองฝึกความพร้อม โดยใช้ชุดการสอน จำนวน 60 คน ซึ่งได้แก่ นักเรียนอนุบาล จากโรงเรียนอนุบาลบ้านเด็ก และโรงเรียนสมถวิล กรุงเทพมหานคร แห่งละ 30 คน ซึ่งยังไม่ได้เรียนเกี่ยวกับการจำแนกสี

2. ครูอนุบาล เพื่อประเมินแบบประเมินชุดการสอน จำนวน 60 คน ซึ่งมีดังต่อไปนี้

2.1	ครูโรงเรียนอนุบาลบ้านเด็ก	จำนวน	24	คน
2.2	ครูโรงเรียนอนุบาลทุกโก	จำนวน	6	คน
2.3	ครูโรงเรียนพัฒนา (ฝ่ายอนุบาล)	จำนวน	14	คน
2.4	ครูโรงเรียนสมถวิล	จำนวน	16	คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนและการศึกษาสัมฤทธิ์ผลของการฝึกความพร้อม ด้วยชุดการสอน การเก็บข้อมูลเรื่องดังกล่าว ผู้วิจัย ได้นำชุดการสอนและแบบสอบวัดความพร้อม ไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างประชากร ในโรงเรียนอนุบาลบ้านเด็กและโรงเรียนสมถวิล กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 20 -21 กุมภาพันธ์ 2523 และวันที่ 26 -27 กุมภาพันธ์ 2523 ตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากกระบวนการทำกิจกรรมระหว่างฝึกและคะแนนจากการทดสอบหลังฝึก มาหาประสิทธิภาพของชุดการสอนและเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนฝึกกับหลังฝึกด้วยชุดการสอน เพื่อหาสัมฤทธิ์ผลของการฝึกความพร้อม โดยได้ดำเนินการตามวิธีการและขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นเตรียม

1. นัดหมายวันเวลาในการเก็บข้อมูลกับทางโรงเรียนอนุบาลบ้านเด็กและโรงเรียนสมถวิล ซึ่งเป็นโรงเรียนที่จะทดลองใช้ชุดการสอนล่วงหน้า
2. มอบเครื่องมือการวิจัยให้ครูที่จะทดลองใช้ได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเทคนิคในการใช้เครื่องมือการวิจัยจนเข้าใจ เพื่อเกิดความมั่นใจในการทดลองใช้สอน

ขั้นตอนต่อไป

1. สร้างความคุ้นเคยและเร้าความสนใจนักเรียน
2. ทดสอบและสัมภาษณ์ก่อนการฝึก
3. ดำเนินการสอนตามขั้นตอนในแผนการฝึกความพร้อมและคู่มือการใช้ชุดการสอนคือ ขั้นนำ ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้และขั้นสรุป
4. ทดสอบและสัมภาษณ์หลังการฝึก

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอน

การสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอน ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินชุดการสอนไปให้ครูอนุบาล ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 60 คน จากโรงเรียนอนุบาลในกรุงเทพมหานคร จำนวน 4 แห่ง คือ โรงเรียนอนุบาลบ้านเด็ก และโรงเรียนอนุบาลถูกไถ เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2523 โรงเรียนสมถวิล วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2523 และโรงเรียนพัฒนา วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2523 โดยดำเนินการในแต่ละแห่งตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. จัดประชุมครูกลุ่มตัวอย่างประชากร แต่ละแห่งเพื่อเพิ่มความรู้และประสบการณ์ เรื่องต่อไปนี้

- นโยบายและจุดประสงค์ในการจัดการศึกษาปฐมวัย
- ความสำคัญของการเตรียมความพร้อม
- นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับการศึกษาปฐมวัย

2. ให้ครูกลุ่มตัวอย่างประชากรได้ศึกษาชุดการสอน กระบวนการใช้ชุดการสอนแบบสอวัดความพร้อมและเอกสารประกอบการวิจัยทุกฉบับโดยละเอียด

3. เมื่อครูกลุ่มตัวอย่างประชากร ได้ศึกษาชุดการสอนและเอกสารทุกฉบับจนเข้าใจแล้ว ก็ให้ออกแบบประเมินชุดการสอน

4. เก็บแบบประเมินคืนในวันรุ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การหาประสิทธิภาพชุดการสอน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ไดมาจากประสิทธิภาพกระบวนการระหว่างทำกิจกรรม ซึ่งได้แก่ คะแนนการทำกิจกรรมรวมกันและคะแนนการทำแบบฝึกความรวม และข้อมูลที่ได้จากประสิทธิภาพของผลลัพ์ ซึ่งได้แก่ คะแนนที่ได้รับจากการทดสอบหลังการฝึก มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนน มีค่าเป็น E_1 / E_2 โดยใช้วิธีคำนวณธรรมดาหรืออาจคำนวณจากสูตรต่อไปนี้

$$\text{สูตรที่ 1 } E_1 = \frac{\frac{\Sigma X}{N}}{A} \times 100$$

E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ

ΣX คือคะแนนรวมของนักเรียนที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างฝึก

N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

A คือ คะแนนเต็มของการประกอบกิจกรรมระหว่างฝึก

$$\text{สูตรที่ 2 } E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{B} \times 100$$

E_2 คือ ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน

การสอบ ¹ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุภา สิ้นสกุล. ระบบสื่อ-
(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521), หน้า 51.

- ΣF คือ คะแนนรวมของแบบสอบหลังฝึก
- N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด
- B คือ คะแนนเต็มของแบบสอบหลังฝึก

การศึกษาสัมฤทธิ์ผลของการฝึกความพร้อมด้วยชุดการสอน ได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนก่อนฝึก (Pre -Test) และหลังฝึก (Post -Test) ของนักเรียนแต่ละกลุ่มเพื่อหาค่าความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนและหลังฝึกได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

1.1 หาคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนก่อนฝึกและหลังฝึกด้วยชุดการสอนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยสูตร¹

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

ΣX คือ ผลรวมของคะแนน

N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

1.2 หาค่าความแปรปรวน (S^2) หาผลต่างของคะแนนก่อนฝึกและหลังฝึกด้วยชุดการสอน โดยใช้สูตร²

¹ สุภาพ วาดเขียน, วิธีวิจัยเชิงการทดลองทางการศึกษา, (กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520), หน้า 79.

² เรืองเดียวกัน, หน้า 130.

$$S_D^2 = \frac{\sum d^2}{N-1}$$

$$\sum d^2 = \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}$$

$\sum D$ คือ ผลรวมของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการฝึกด้วย
ชุดการสอน

$\sum D^2$ คือ ผลรวมกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังฝึก

n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

1.3 การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อน
และหลังฝึกด้วยชุดการสอนโดยทดสอบค่าที (t - test) ซึ่งใช้สูตร¹

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{1}{n} (S_D^2)}}$$

\bar{X} คือ คะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังฝึก

\bar{Y} คือ คะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนฝึก

S_D^2 คือ ค่าความแปรปรวนของผลต่างของคะแนน

n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เปรียบเทียบการให้เหตุผลที่ถูกต้องประกอบการตอบของนักเรียน
ระหว่างก่อนฝึกและหลังฝึก โดยคิดเป็นร้อยละของผู้ที่ให้เหตุผลในการจำแนกประเภท
ถูกต้องระหว่างก่อนฝึกและหลังฝึก

¹ เรืองเกียรติ.

ความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอน ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินชุดการสอนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 60 คน มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ของค่าคอมแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยกำหนดค่าของคะแนน (Weight) ออกเป็นระดับตามวิธีของลิเคอร์ต (Likert)¹ คือ

มากที่สุด	ให้คะแนนเป็น	5
มาก	ให้คะแนนเป็น	4
ปานกลาง	ให้คะแนนเป็น	3
น้อย (พอใช้ได้แต่ต้องปรับปรุง)	ให้คะแนนเป็น	2
น้อยที่สุด	ให้คะแนนเป็น	1

จากการกำหนดค่าของคะแนน ผู้วิจัยได้หาคะแนนจากการทำแบบประเมินชุดการสอนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับมาตราส่วนของ เบสต์ (Best) ซึ่งได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนแบบประเมินแต่ละข้อ โดยใช้สูตร²

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} คือ คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

¹ John W. Best, Research in Education. (New Delhi : Prentice-Hall of India (PVT), 1963), pp. 164 - 165.

² สุภาพ วาดเขียน, หน้า 79.

2. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบประเมินแต่ละข้อ โดยใช้สูตร ¹

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

f คือ จำนวนความถี่

X คือ คะแนน

N คือ จำนวนคำตอบทั้งหมด

3. หาค่าเฉลี่ยรวม (Pooled Mean) ของแบบประเมินชุดการสอน ในแต่ละหมวด โดยใช้สูตร ²

$$\bar{X}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k N_i \bar{X}_i$$

\bar{X}_t คือ คะแนนเฉลี่ยรวม

k คือ จำนวนชุดของข้อสอบ

N_i คือ จำนวนคำตอบในขอมูลแต่ละชุด

\bar{X}_i คือ คะแนนเฉลี่ยของขอมูลแต่ละชุด

N คือ จำนวนคำตอบทั้งหมด

4. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม (Pooled Standard Deviation) ของแบบประเมินชุดการสอนในแต่ละหมวด โดยใช้สูตร ³

¹ ประกอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 51.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 51.

³ เรื่องเดียวกัน, หน้า 55.

$$S_t \text{ หรือ } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k N_i (s_i^2 + d_i^2)}{N}}$$

S_t แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั้งหมด

k แทนจำนวนชุดของข้อมูลทั้งหมด

N_i แทนจำนวนคำตอบในข้อมูลแต่ละชุด

s_i แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละชุด

d_i แทนผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยข้อมูลแต่ละชุดกับคะแนนเฉลี่ยรวม

N แทนจำนวนคำตอบทั้งหมด

5. นำค่าเฉลี่ยความเห็นแต่ละตอนมา เปรียบเทียบกับมาตราส่วนประมาณค่าของเบสต์ (Best) ¹ ดังนี้

ระดับค่าเฉลี่ย	4.50 - 5.00	หมายถึง	เหมาะสมที่สุด
ระดับค่าเฉลี่ย	3.50 - 4.49	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ระดับค่าเฉลี่ย	2.50 - 3.49	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ระดับค่าเฉลี่ย	1.50 - 2.49	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ระดับค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.49	หมายถึง	ไม่เหมาะสม

สรุปผลและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัย