

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง เรื่อง การศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. แบบแผนการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนปริชาณศาศน์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลบุรี เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 7 ห้องเรียน จำนวน 274 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนปริชาณศาศน์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลบุรี เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง เนื่องจากผู้วิจัยเป็นครูประจำชั้น จึงทำให้มีพื้นฐานความสัมพันธ์กับเด็กและรู้จักเด็กทุกคนเป็นอย่างดี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้
2. แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย
3. แบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โดยศึกษาการจัดประสบการณ์ การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ การเขียนแผนการจัดประสบการณ์ สื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็ก การประเมินพัฒนาการ วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเด็กในชีวิตประจำวัน จากการสังเกต และสัมภาษณ์เด็กปฐมวัยและครูปฐมวัย แล้วนำมาจำแนกประเภทของปัญหาเป็น 4 ประเภท ตามแนวคิดในการจำแนกปัญหาสำหรับเด็กปฐมวัยของ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2537, หน้า 44) เพื่อกำหนดเนื้อหา ดังนี้

1.2.1 ปัญหาของตนเองที่ต้องแก้ไขทันที

1.2.1.1 ปัญหาเจ็บป่วย

1.2.1.2 ถูกขู่กัด

1.2.1.3 ความหิว

1.2.1.4 ความกลัว

1.2.2 ปัญหาของตนเองที่ไม่ต้องแก้ไขทันที

1.2.2.1 อยากได้ของเล่นแต่ไม่มีเงิน

1.2.2.2 อากาศร้อน

1.2.2.3 ต้องการความรัก ความสนใจ

1.2.2.4 ไม่ชอบกินผัก

1.2.3 ปัญหาของตนเองที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น

1.2.3.1 การอยู่ร่วมกันในห้องเรียน

1.2.3.2 การประมาทจนทำให้ผู้อื่นบาดเจ็บ

1.2.3.3 เพื่อน ๆ ทำห้องเรียนสกปรก

1.2.3.4 หลงทางกับผู้ใหญ่

1.2.4 ปัญหาของผู้อื่น

1.2.4.1 เห็นเพื่อนเกิดอุบัติเหตุ

1.2.4.2 เห็นเพื่อนลืมของใช้ส่วนตัว

1.2.4.3 ของใช้ส่วนตัวเพื่อนหาย

1.2.4.4 เห็นเพื่อนทะเลาะกัน

1.3 กำหนดหน่วยการเรียนรู้โดยพิจารณาจากปัญหาของเด็ก 4 ประเภท และให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 4 สาระ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2547, หน้า 24 - 27) ได้แก่

1.3.1 เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก

1.3.2 เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก

1.3.3 ธรรมชาติรอบตัว

1.3.4 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก

ซึ่งสามารถกำหนดได้เป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงขอบข่ายแผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้

ลำดับที่	สาระที่ควรเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	วัน/นาที่
1	เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก	ยุง	5 วัน ๆ ละ 15 - 20 นาที
2	เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก	ไข้หวัดใหญ่ สายพันธุ์ใหม่ 2009 (H1N1)	5 วัน ๆ ละ 15 - 20 นาที
3	เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก	อุณไอรัก	5 วัน ๆ ละ 15 - 20 นาที
4	ธรรมชาติรอบตัว	ขยะ	5 วัน ๆ ละ 15 - 20 นาที
5	ธรรมชาติรอบตัว	ภาวะโลกร้อน	5 วัน ๆ ละ 15 - 20 นาที
6	สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก	ปลอดภัยไว้ก่อน	5 วัน ๆ ละ 15 - 20 นาที

1.4 สร้างแผนการจัดประสบการณ์ในส่วนของกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ตามขั้นตอนของวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 146-148) ให้เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย และเป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จากกิจกรรมที่กระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจ อยากรู้ อยากคิดแก้ปัญหา โดยการสืบเสาะ สำรวจ และค้นหาคำตอบ ใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผล และอภิปรายร่วมกับเพื่อน จนค้นพบความรู้หรือแนวทางคิดแก้ปัญหา ได้ข้อสรุปเป็นความรู้ใหม่ โดยครูมีหน้าที่ส่งเสริมช่วยเหลือ และใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นให้เด็กคิด เพื่อช่วยให้เด็กได้ค้นพบความจริงหรือคำตอบ และคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้เหตุผลได้ด้วยตนเอง และสามารถนำการคิดแก้ปัญหามาใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งหมด 6 แผน แต่ละแผนการจัดประสบการณ์ มี 5 ขั้นตอน

1.4.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) หมายถึง การที่ครูจัดประสบการณ์โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น เล่นนิทาน เล่าเรื่องโดยใช้สื่อ อุปกรณ์ ของจำลอง ภาพประกอบ การนำเรื่องราวที่น่าสนใจ ประสบการณ์เดิม หรือนำปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของเด็ก การสนทนาซักถามแลกเปลี่ยนความคิด และกิจกรรมศิลปะ เป็นต้น มากระตุ้นเร้าความสนใจ เพื่อให้เด็กเกิด

ความอยากรู้ อยากคิดแก้ปัญหา โดยการสืบเสาะหาคำตอบ ด้วยตนเอง หรือร่วมกับเพื่อน โดยครูใช้คำถามปลายเปิด เพื่อให้เด็กมุ่งความสนใจไปสู่เรื่องที่จะเรียน

1.4.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง การที่ครูจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ค้นหาคำตอบจากข้อสงสัย และหาแนวทางคิดแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการที่หลากหลายเช่นสำรวจ สังเกต สืบค้น จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในห้องเรียน และภายนอกห้องเรียน เช่น มุมประสบการณ์ นิทรรศการ ทักษะศึกษา สอบถามจากผู้รู้ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ เล่นนิทาน การสนทนา ชักถาม และแลกเปลี่ยนความคิด เป็นต้น

1.4.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) หมายถึง การที่ครูจัดประสบการณ์ให้เด็กนำสิ่งที่ได้จากการสำรวจ สังเกต สืบค้น จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในห้องเรียน และภายนอกห้องเรียน เช่น มุมประสบการณ์ นิทรรศการ ทักษะศึกษา สอบถามจากผู้รู้ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ การเล่นนิทาน การสนทนา ชักถาม และแลกเปลี่ยนความคิด เป็นต้น มาเล่าหรืออธิบาย หาแนวทางคิดแก้ปัญหา และร่วมกันสรุป

1.4.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) หมายถึง การที่ครูจัดประสบการณ์ให้เด็กนำสิ่งที่ได้จากการสำรวจ สังเกต สืบค้น จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในห้องเรียน และภายนอกห้องเรียน เช่น มุมประสบการณ์ นิทรรศการ ทักษะศึกษา สอบถามจากผู้รู้ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ การเล่นนิทาน การสนทนา ชักถาม และแลกเปลี่ยนความคิด เป็นต้น ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เคยเรียนมาแล้ว หรือมีประสบการณ์ตรง เพื่อให้เด็กอธิบายขั้นตอน หรือวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นที่ใกล้เคียงกัน

1.4.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) หมายถึง การที่ครูดำเนินการประเมินผล การเรียนรู้ของเด็กด้วยวิธีการสนทนาชักถาม หรือทำกิจกรรมอื่น เพื่อที่จะช่วยให้ครูทราบว่าเด็กมีความรู้ะไรบ้าง อย่างไร และมีทักษะการคิดแก้ปัญหามากน้อยเพียงไร

ในแต่ละแผนการจัดประสบการณ์ประกอบด้วย สารสำคัญ สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ วิธีการประเมินผล การประเมินผล แบบบันทึกหลังการจัดประสบการณ์โดยจัดประสบการณ์ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ และแต่ละแผนการจัดประสบการณ์ใช้เวลา 5 วัน วันละ 15 - 20 นาที

1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับแก้ไข

1.6 จากนั้นเสนอแผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ต่อผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัย 3 ท่าน ได้แก่

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1.6.1 อาจารย์เตือนใจ แก้วรุจันันท์ | ครุศศ. 3 ชำนาญการพิเศษ
ระดับการศึกษาปริญญาตรี
โรงเรียนอนุบาลชลบุรี |
| 1.6.2 อาจารย์ศุภลักษณ์ ศรีตอกไม้ | ครุศศ. 2 ชำนาญการ
ระดับการศึกษาปริญญาตรี
โรงเรียนอนุบาลชลบุรี |
| 1.6.3 อาจารย์จุฑามาศ โฆษะปัญญาธรรม | ครุศศ. 3 ชำนาญการพิเศษ
ระดับการศึกษาปริญญาตรี
โรงเรียนอนุบาลชลบุรีเมืองใหม่ |

เพื่อประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดประสบการณ์
แบบสืบเสาะหาความรู้ ด้วยแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้มาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating Scale) โดยใช้เกณฑ์การประเมินตามลำดับ ดังนี้

แบบประเมินความเหมาะสม (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103)

กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบจัดอันดับคุณภาพ แบ่งเป็น 5 เกณฑ์ คือ

5 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดประสบการณ์ ในแต่ละข้อรายการ
มาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ (IOC)
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 117)

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้สอดคล้องตาม
ประเด็นที่ประเมิน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้สอดคล้องตามประเด็นที่ประเมิน

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ไม่สอดคล้องตามประเด็นที่ประเมิน

1.7 นำผลการประเมินแผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ คำนวณหาค่าดัชนีความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1 ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.67 – 4.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .00 – 1.15 และคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยต้องมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 0.5 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 117) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง .67 - 1.00 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน และองค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละแผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมมาก

1.8 นำแผนการจัดประสบการณ์มาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับแก้ในส่วนของภาษาที่ใช้ และเพิ่มเติมในส่วนหนังสือ และแหล่งการเรียนรู้ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และนำแผนการจัดประสบการณ์ที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว จำนวน 6 แผน ทดลองจัดประสบการณ์กับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ สื่อ และเวลาในการทำกิจกรรม จากนั้นนำแผนการจัดประสบการณ์มาปรับปรุงในส่วนของภาษาที่ใช้ สื่อ และเวลาในการทำกิจกรรม

1.9 นำแผนการจัดประสบการณ์ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาสำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.2 วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเด็ก (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2537, หน้า 44) ประกอบไปด้วยปัญหา 4 ประเภท ได้แก่ 1) ปัญหาของตนเองที่ต้องแก้ไขทันที 2) ปัญหาของตนเองที่ไม่ต้องแก้ไขทันที 3) ปัญหาของตนเองที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น 4) ปัญหาของผู้อื่น เพื่อนำมาสร้างเป็นแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา

2.3 สร้างแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาแบบถ่วงน้ำหนัก มีลักษณะให้เด็กคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ มีลักษณะเป็นภาพสี่ประกอบคำถามที่เป็นสถานการณ์ปัญหา ซึ่งเด็กพบในชีวิตประจำวัน จำนวน 2 ชุด ชุดละ 20 ข้อ โดยครอบคลุมการคิดแก้ปัญหา 4 ประเภท ได้แก่

2.3.1 การคิดแก้ปัญหาของตนเองที่ต้องแก้ไขทันที หมายถึง วิธีการตัดสินใจคิดแก้ปัญหาที่เกิดจากความต้องการ หรือการกระทำของตัวเองโดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขทันทีในช่วงเวลานั้น ชุดที่ 1 จำนวน 5 ข้อ ชุดที่ 2 จำนวน 5 ข้อ รวม 10 ข้อ

2.3.2 การคิดแก้ปัญหาของตนเองที่ไม่ต้องแก้ไขทันที หมายถึง วิธีการตัดสินใจคิดแก้ปัญหาที่เกิดจากความต้องการ หรือการกระทำของตัวเอง โดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ไม่จำเป็นต้องรีบแก้ไขทันที ชุดที่ 1 จำนวน 5 ข้อ ชุดที่ 2 จำนวน 5 ข้อ รวม 10 ข้อ

2.3.3 การคิดแก้ปัญหาของตนเองที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น หมายถึง วิธีการตัดสินใจคิดแก้ปัญหาที่เกิดจากความต้องการหรือการกระทำของตนเอง หรือผู้อื่น โดยมีผลเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันโดยตรง ชุดที่ 1 จำนวน 5 ข้อ ชุดที่ 2 จำนวน 5 ข้อ รวม 10 ข้อ

2.3.4 การคิดแก้ปัญหาของผู้อื่น หมายถึง วิธีการตัดสินใจคิดแก้ปัญหาเพื่อช่วยเหลือหรือบอกวิธีการคิดแก้ปัญหาที่เกิดกับผู้อื่น โดยไม่เกี่ยวข้องกับตัวเองเลย แต่เด็กเห็นเหตุการณ์ หรืออยู่ในเหตุการณ์นั้นด้วย ชุดที่ 1 จำนวน 5 ข้อ ชุดที่ 2 จำนวน 5 ข้อ รวม 10 ข้อ โดยเกณฑ์การให้คะแนนกำหนดให้สอดคล้องกับการประเมินพัฒนาการ ในสมุดรายงานประจำตัวเด็ก ดังนี้

3 คะแนน แทนการคิดแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม หมายถึง การคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างเหมาะสม หรือให้ผู้อื่นช่วยได้อย่างเหมาะสม

2 คะแนน แทนการคิดแก้ปัญหาได้ แต่วิธีคิดแก้ปัญหานั้นไม่เหมาะสม หมายถึง การคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองแต่ไม่เหมาะสม หรือให้ผู้อื่นช่วยแต่วิธีคิดแก้ปัญหานั้นไม่เหมาะสม

1 คะแนน แทนการคิดแก้ปัญหาไม่ได้ หรือไม่ตอบ หมายถึง ไม่สามารถคิดแก้ปัญหา ไม่ตอบหรือปฏิเสธการตอบ

การแปลค่าคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยกำหนดช่วงคะแนนตามแบบของ บุญชม ศรีสะอาด (2552, หน้า 1 - 7) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์ในการกำหนดระดับทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยในภาพรวม

ระดับทักษะการคิดแก้ปัญหา	ช่วงคะแนน
ดี	2.51 – 3.00
ปานกลาง	1.51 – 2.50
ควรปรับปรุง	1.00 – 1.50

2.4 นำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา ทั้ง 2 ชุด ที่สร้างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม แล้วนำมาแก้ไข ปรับปรุง

2.5 จากนั้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลปฐมวัย 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัย 2 ท่าน ได้แก่

2.5.1 อาจารย์กมล ขวัญดี ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
ระดับการศึกษาปฐมวัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 1

2.5.2 อาจารย์เตือนใจ แก้วจินันท์ ครูศศ. 3 ชำนาญการพิเศษ
ระดับการศึกษาปฐมวัย
โรงเรียนอนุบาลชลบุรี

2.5.3 อาจารย์สุกัญญา ศรีดอกไม้ ครูศศ. 2 ชำนาญการ
ระดับการศึกษาปฐมวัย
โรงเรียนอนุบาลชลบุรี

ตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา ความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา รูปภาพ และเกณฑ์ของแบบทดสอบ ว่าวัดสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- + 1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ว่าแบบทดสอบวัดสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

2.6 นำผลการประเมินแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวนหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 117) ของข้อสอบแต่ละข้อ อยู่ระหว่าง .67 - 1.00 และปรับแก้ในส่วนของพฤติกรรมที่ปรากฏในเกณฑ์การให้คะแนนในบางข้อให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.7 นำแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาทั้ง 2 ชุด ไปทดลองใช้กับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เคยผ่านการจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่ส่งเสริมด้านการคิดในชั้นปฐมวัยปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 2 ห้อง ห้องละ 30 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย แบ่งเป็นกลุ่มเก่ง - กลุ่มอ่อน ด้วยเทคนิค 25% เลือกข้อที่มีค่าระหว่าง .20 – .80 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 199 – 200) และเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก .50 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 220) เป็นรายชื่อ

2.8 พิจารณาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าใกล้เคียงกันทั้ง 2 ชุด เพื่อให้ได้ข้อสอบคู่ขนาน ที่ประกอบไปด้วยการคิดแก้ปัญหา 4 ประเภท ได้แก่ การคิดแก้ปัญหาของตนเองที่ต้องแก้ไขทันที การคิดแก้ปัญหาของตนเองที่ไม่ต้องแก้ไขทันที การคิดแก้ปัญหาของตนเองที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น และการคิดแก้ปัญหาของผู้อื่น ปัญหาละ 4 สถานการณ์เท่า ๆ กัน ได้ข้อสอบชุดที่ 1 จำนวน 16 ข้อ มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .31 - .69 และมีค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง .50 – .75 และข้อสอบชุดที่ 2 จำนวน 16 ข้อ มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .38 - .63 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .50 - .88 ตามลำดับ

2.9 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วในข้อ 2.8 ทั้ง 2 ชุด มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้แบบวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 126) จากแบบทดสอบชุดที่ 1 ที่คัดเลือกแล้วจำนวน 16 ข้อได้ค่าความเชื่อมั่น .926 และแบบทดสอบชุดที่ 2 ที่คัดเลือกแล้วจำนวน 16 ข้อได้ค่าความเชื่อมั่น .940

2.10 นำแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาทั้ง 2 ชุด ไปให้ผู้เชี่ยวชาญกำหนดเกณฑ์คะแนนและเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดให้ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินเท่ากับ 2.51

2.11 นำแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาทั้ง 2 ชุด ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้

3.1 ศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา การวัดและประเมินผลเด็กปฐมวัย

3.2 สร้างแบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย บันทึกสถานการณ์หรือเหตุการณ์ พฤติกรรมและร่องรอยการคิดแก้ปัญหาที่ได้จากการสังเกต และวิเคราะห์ข้อมูล

3.3 นำแบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับแก้ไข

3.4 จากนั้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

- 3.4.1 อาจารย์กมล ขวัญดี ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
ระดับการศึกษาปฐมวัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 1
- 3.4.2 อาจารย์เดือนใจ แก้วจินันท์ ครูศศ. 3 ครูชำนาญการพิเศษ
ระดับการศึกษาปฐมวัย
โรงเรียนอนุบาลชลบุรี
- 3.4.3 อาจารย์สุภลักษณ์ ศรีดอกไม้ ครูศศ. 2 ครูชำนาญการ
ระดับการศึกษาปฐมวัย
โรงเรียนอนุบาลชลบุรี

ตรวจสอบรายละเอียดของแบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยในด้านรูปแบบ และความเหมาะสมของภาษา และแก้ไขปรับปรุงในส่วนของผู้สังเกต โดยให้ผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตคนที่ 1 และครูผู้ช่วยเป็นผู้สังเกตคนที่ 2 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 นำแบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่แก้ไขปรับปรุงแล้วทดลองเก็บข้อมูลกับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบรูปแบบและความเหมาะสมของภาษา

3.6 นำแบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการทดลองแบบ ทดสอบก่อนและหลังเรียน (One – Group Pretest – Posttest Design) มีลักษณะการทดลอง ดังนี้ (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 249)

ตารางที่ 3 แบบแผนการทดลอง

T_1	X	T_2
T_1	การทดสอบก่อนที่จะจัดกระทำทดลอง (Pretest)	
X	การจัดกระทำ (Treatment)	
T_2	การทดสอบหลังจากที่จัดกระทำทดลอง (Posttest)	

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการสอนด้วยตนเอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนปริชาณศาสน์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
2. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา ชุดที่ 1 กับเด็กกลุ่มตัวอย่าง แล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบก่อนการทดลองเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป
3. ผู้วิจัยดำเนินการสอนกับเด็กกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเองตามแผนการจัดประสบการณ์ โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ 6 แผน แผนละ 1 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ โดยระหว่างทดลองจะบันทึกพฤติกรรมโดยใช้แบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหา
4. เมื่อเสร็จสิ้นการสอน ทำการทดสอบหลังการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา ชุดที่ 2 กับเด็กกลุ่มตัวอย่าง แล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบหลังการทดลองเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป
5. นำคะแนนที่รวบรวมได้จากการทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลอง รวมถึงข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหาระหว่างทำกิจกรรม มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหา ทั้งก่อนและหลังเรียน โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติทดสอบค่าที กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t - test)
2. การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหา หลังการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ของกลุ่มตัวอย่างกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยการใช้สถิติการทดสอบค่าที กรณีกลุ่มตัวอย่างเดียว (One Sample t - test)
3. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกทักษะการคิดแก้ปัญหา ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอแบบพรรณนาความ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 73)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 79)

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนนักเรียนแต่ละคน ในกลุ่มตัวอย่าง
$(\sum X)^2$	แทน	กำลังสองของผลรวมของคะแนนนักเรียนแต่ละคน ในกลุ่มตัวอย่าง
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติดังต่อไปนี้ ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 วิเคราะห์ค่าความเหมาะสม แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 73)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีความเที่ยงตรง แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 117)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.3 วิเคราะห์ค่าความยากง่าย แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาเป็นรายข้อ
(ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 199 – 200)

$$P_E = \frac{S_U + S_L - (2N \frac{X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ P_E	แทน	ดัชนีค่าความง่าย
S_U	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
$X_{\max}$	แทน	คะแนนสูงสุด
$X_{\min}$	แทน	คะแนนต่ำสุด

2.4 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาเป็นรายข้อ
(ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 220)

$$D = \frac{S_U - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ D	แทน	ดัชนีค่าอำนาจจำแนก
S_U	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน

$X_{\max}$ แทน คะแนนสูงสุด

$X_{\min}$ แทน คะแนนต่ำสุด

2.5 วิเคราะห์ความเชื่อมั่น แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้แบบ
วิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 126)

$$r_{tt} = 1 - \frac{MS_E}{MS_B}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	MS_E	แทน	คะแนนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน
	MS_B	แทน	คะแนนความแปรปรวนของผู้ตอบ

3. สถิติที่ใช้ตรวจสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยได้ใช้สถิติดังต่อไปนี้ ในการตรวจสอบ
สมมติฐาน

3.1 ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนของแบบทดสอบทักษะการคิด
แก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ *t-test*
แบบ Dependent (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 112)

$$t = \frac{\sum D}{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนน ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนน ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง
	$(\sum D)^2$	แทน	กำลังสองของผลรวมของผลต่างของคะแนน ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์มาตรฐานโดยใช้การจัด
 ประสพการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ *t-test* แบบ One Sample Test (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546,
 หน้า 146)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบ ความมีนัยสำคัญ
	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	μ	แทน	เกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบที่กำหนด