

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการใช้คำถามของครูปฐมวัยด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การพัฒนาทักษะการใช้คำถามของครูปฐมวัย" ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

ประชากร และตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูที่สอนชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

ตัวอย่างประชากร การกำหนดตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ใช้แบบสอบถาม เรื่องทักษะการใช้คำถามสำหรับครูปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับครูชั้นเด็กเล็ก เขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2531 ทั้งหมดจำนวน 103 คน
2. นำผลจากการทดสอบมาตรวจให้คะแนน ได้ผู้ที่มีคะแนนจากการทดสอบต่ำกว่า 60% ทั้งหมด 30 คน จากนั้นดำเนินการคัดเลือกครูในโรงเรียนที่ผู้วิจัยสามารถเดินทางไปเก็บข้อมูลได้สะดวก จำนวน 20 คน เพื่อใช้เป็นตัวอย่างประชากรในการทดลองครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การพัฒนาทักษะการใช้คำถามของครูปฐมวัย" ซึ่งผ่านการทดสอบหาประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. แบบสอบถามก่อนและหลังการศึกษานิตยบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ ข้อสอบแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก แบบสอบถามนี้ได้ผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงจนมีความเชื่อถือได้
3. เครื่องมือประกอบการสังเกต ประกอบด้วย
 - 3.1 แบบสังเกตทักษะการใช้คำถามของครูปฐมวัยมี 2 ตอนคือ ทักษะคำถามและประเภทของคำถาม
 - 3.2 ภาพสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความเมตตา กรุณาต่อสัตว์
 - 3.3 เทปบันทึกเสียง
 - 3.4 นาฬิกาจับเวลา

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การพัฒนาทักษะการใช้คำถามของครูปฐมวัย" มีโครงสร้างของเนื้อหาประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจในเด็กปฐมวัย บทบาทของคำถามต่อการเรียนการสอน คำถามระดับต่ำ คำถามระดับสูง ทักษะและเทคนิคการถามโดยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาแนวการสร้างชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง ของครูประถมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

1.2 ศึกษาขั้นตอนในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมของสุนันท์ ปัทมาคม (2521 : 8-9) ซึ่งได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม สรุปได้ดังนี้

1.2.1 ศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ ของบทเรียนแบบโปรแกรม

1.2.2 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่จะนำมาเขียน เนื้อหาจะต้องครอบคลุมเรื่องที่เขียนทั้งหมด

1.2.3 กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียนอย่างชัดเจนว่าเมื่อผู้เรียนเรียนแล้วจะได้รับประโยชน์อะไรบ้าง เขียนเป็นข้อ ๆ ให้วัตถุประสงค์แต่ละข้อสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนเป็นตอน ๆ ไป

1.2.4 กำหนดชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรมว่าจะเขียนแบบเส้นตรงหรือแบบสาขา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหา

1.2.5 กำหนดรูปแบบว่าจะทำเป็นเล่ม หรือทำเป็นโปรแกรมสื่อผสม การสร้างควรคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับ

1.2.6 เขียนคำแนะนำในการใช้ให้สัมพันธ์กับรูปแบบ

1.2.7 เขียนตัวบทเรียนโดยแยกเนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก แบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ ที่เรียกว่าเฟรม โดยสร้างเป็นแผนภูมิเรียงลำดับขั้นก่อนที่จะเขียนเป็นเล่ม แล้วจึงตัดแปลงเป็นรูปแบบอื่น จะทำให้ง่ายขึ้น ในแต่ละเฟรมควรได้กำหนดเนื้อหา การฝึกหัดและคำเฉลยไว้ทุกตอนไป

1.2.8 สร้างแบบทดสอบหลังการเรียน แบบทดสอบนี้อาจสร้างเมื่อเขียนวัตถุประสงค์เสร็จแล้ว ก่อนการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม

1.2.9 ทั้งบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบทดสอบ เมื่อสร้างเสร็จแล้วจะต้องนำมาทดสอบประสิทธิภาพจนเป็นที่แน่ใจว่าใช้ได้ผลดีแน่นอนแล้ว จึงจะนำไปใช้ได้จริง

1.3 นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจแก้ไขให้มีความตรงตามเนื้อหาและการใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสม แล้วนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้

1.3.1 ขั้นการทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยนำบทเรียนแบบโปรแกรมที่ผ่านการตรวจแก้ไขแล้วไปทดลองกับครูปฐมวัยแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยอธิบายวัตถุประสงค์

ของการทดลองและวิธีเรียนบทเรียน ขณะที่ครูผู้ช่วยศึกษาศึกษาบทเรียน ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกปฏิบัติการตอบสนองของผู้เรียน ตลอดจนจับเวลาที่ผู้เรียนใช้เรียน และตอบคำถามในแต่ละกรอบและตามความคิดเห็นของผู้เรียนเมื่อเรียนเสร็จแล้ว เพื่อนำผลการทดลองมาเป็นแนวทางสำหรับปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในเรื่องภาษา ความยากง่ายของบทเรียนและการเรียงลำดับกรอบ (Frame) ตลอดจนเวลาที่ใช้ในการเรียนแต่ละกรอบ (Frame) ผลการทดลองขั้น 1 คน ปรากฏว่า ครูผู้ช่วยผู้ศึกษาศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรมสามารถทำแบบทดสอบหลังการศึกษาศึกษาบทเรียนทั้ง 5 หน่วย ได้คะแนน 35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.5 และทำแบบฝึกหัดในบทเรียนได้ 111 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 92.5 ข้อที่ผู้ศึกษาศึกษาบทเรียนตอบผิดทั้งในแบบทดสอบและแบบฝึกหัด เป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับการตั้งคำถามชนิดต่าง ๆ ผู้ศึกษาได้ให้เหตุผลว่ายังสับสนเกี่ยวกับการตั้งคำถามชนิดต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องใช้เวลาฝึกฝนพอสมควร

1.3.2 ขั้นการทดสอบ หาประสิทธิภาพของบทเรียน ผู้วิจัยนำบทเรียนแบบโปรแกรมที่ปรับปรุงแล้วไปทำการทดสอบกับครูผู้ช่วย 10 คน ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายคลึงตัวอย่างประชากรที่จะใช้ในการทดลองภาคสนาม โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้คือ

- ทำแบบสอบก่อนศึกษาศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรม
- ศึกษาศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรม และทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละหน่วย
- ทำแบบสอบหลังการศึกษาศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรม

1.3.3 นำผลการทดลองในข้อ 1.3.2 มาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมให้ได้ประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดในบทเรียนแบบโปรแกรมของผู้ศึกษาทั้ง 10 คน คิดเป็นร้อยละ

90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบสอบหลังการศึกษาศึกษาบทเรียนของผู้ศึกษาทั้ง 10 คน คิดเป็นร้อยละ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม มีดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิตและค่าร้อยละของคะแนนความรู้ ความเข้าใจ มโนทัศน์/เนื้อหา เรื่องทักษะการใช้คำถามของครูปฐมวัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม

รายการ	จำนวนครูปฐมวัย	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ทดสอบก่อนศึกษาบทเรียน	10	179	17.9	44.75
ทดสอบหลังศึกษาบทเรียน	10	360	36	90.00
คะแนนความก้าวหน้า	10	181	18.1	45.25
คะแนนบทเรียน	10	362	36.2	90.50

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ครูปฐมวัยแต่ละคนสามารถทำแบบทดสอบหลังศึกษาบทเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ 90.00 และสามารถทำแบบฝึกหัดบทเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ 90.50 สรุปได้ว่า บทเรียนแบบโปรแกรมซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 90/90 ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปให้ครูปฐมวัยใช้ศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แบบสอบก่อนและหลังการศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรม ดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 สร้างแบบสอบทักษะการใช้คำถามของครูปฐมวัย ที่สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ความเข้าใจในเด็กปฐมวัย บทบาทของคำถามต่อการเรียนการสอน คำถามระดับต่ำ คำถามระดับสูง รวมทั้งทักษะและเทคนิคในการถาม จำนวนคำถาม 50 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ ให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดเป็น 0 (ศูนย์) แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือกให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบแก้ไขด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา ก่อนนำไป ทดลองใช้กับครูปฐมวัยซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างประชากร

2.2 ครูปฐมวัยที่มีวุฒิปริญญาตรีทางด้านการศึกษาและมีประสบการณ์ในการสอนเด็กปฐมวัยไม่น้อยกว่า 1 ปี 20 คน ทดลองใช้แบบสอบจำนวน 50 ข้อ แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกโดยใช้เทคนิค 50% แบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าระดับความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจการจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ประคอง กรรณสูตร 2528 : 30) ได้จำนวนข้อสอบ 32 ข้อ แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อสอบที่เหลือได้เพิ่มเติมอีก 8 ข้อ ได้ข้อสอบครบจำนวน 40 ข้อ ตามต้องการ

2.3 ครูปฐมวัยที่มีวุฒิปริญญาตรีทางด้านการศึกษา 10 คน ใช้แบบสอบ

ที่ปรับปรุงแล้วทดสอบ 2 ครั้ง ในเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ได้ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบเท่ากับ 0.86 (ตารางที่ 12 ในภาคผนวก ข) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ทดสอบได้

3. เครื่องมือประกอบการสังเกตทักษะการใช้คำถามของครูปฐมวัย มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ " ทักษะการใช้คำถาม "

3.2 สร้างเครื่องมือประกอบการสังเกต "ทักษะการใช้คำถาม" ซึ่งประกอบด้วย

3.2.1 เครื่องมือที่ตัวอย่างประชากรใช้ประกอบการตั้งคำถาม เป็นภาพสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม เรื่องความเมตตากรุณาต่อสัตว์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขนาด 50 x 80 ซม. จำนวน 1 ภาพ ภาพนี้ใช้ประกอบการตั้งคำถามก่อนและหลัง การศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรม

3.2.2 เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ ประกอบด้วย แบบสังเกตทักษะการใช้คำถามของครูปฐมวัย เทปบันทึกเสียง และนาฬิกาจับเวลา ในส่วนของแบบสังเกตนั้น ได้แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ทักษะการถาม ประกอบด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถามที่สามารถสังเกตและวัดความถี่ได้

ตอนที่ 2 ประเภทของคำถาม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวของโรจณี จะโนภาษ และคณะ (2522 : 74-85) และได้จำแนกประเภทของคำถามออกเป็น 2 ประเภท คือ คำถามระดับต่ำมี 6 ชนิด และคำถามระดับสูงมี 7 ชนิด

แบบสังเกตทักษะการใช้คำถามนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการสังเกตโดยเพิ่มคำจำกัดความของคำถามแต่ละชนิด พร้อมเสนอตัวอย่างของคำถามที่สอดคล้องกับรูปภาพสถานการณ์ที่จะให้ตัวอย่างประชากรใช้ประกอบการตั้งคำถาม ตลอดจนระบุเกณฑ์การให้คะแนน ทักษะการถามและประเภทของคำถามเอาไว้อย่างชัดเจน ทั้งนี้เพื่อให้การวิเคราะห์คะแนนจากการสังเกตมีความเที่ยงตรงและสะดวกยิ่งขึ้น

3.2.3 เกณฑ์การให้คะแนน ได้จากการที่ผู้วิจัยทำการสังเกตการใช้คำถามในชั้นเรียนของครูปฐมวัยทั่วไปเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการถาม ลักษณะของคำถามและจำนวนคำถามที่ครูปฐมวัยใช้ในการสอน ประกอบกับผู้วิจัยได้กำหนดสถานการณ์ให้ครูปฐมวัยผู้มีความชำนาญในการสอน 1 คน ทดลองใช้คำถามจากภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้ผู้สอนมีโอกาสเตรียมตั้งคำถามเป็นเวลา 10 นาที ก่อนที่จะนำภาพไปใช้ตั้งคำถามในห้องเรียน ภายในเวลา 10 นาที จึงสามารถกำหนดเป็นเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- รายละเอียดการให้คะแนนดังนี้
- ทักษะการถาม จำนวน 10 ข้อ รวม 30 คะแนน
 แต่ละพฤติกรรมที่เกิดมีความถี่ 7 ครั้งขึ้นไปได้ 3 คะแนน
 แต่ละพฤติกรรมที่เกิดมีความถี่ 4-6 ครั้ง ได้ 2 คะแนน
 แต่ละพฤติกรรมที่เกิดมีความถี่ 1-3 ครั้ง ได้ 1 คะแนน
 - ประเภทของคำถาม มีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้
 คำถามระดับต่ำ คำถามละ 1 คะแนน
 คำถามระดับสูง คำถามละ 2 คะแนน

3.3 เสนอแบบสังเกตที่สร้างขึ้นต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อตรวจแก้ไขแบบสังเกตให้มีความตรงตามเนื้อหาและการใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสม

3.4 หาประสิทธิภาพของการสังเกต โดยผู้วิจัยกับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนเด็กปฐมวัย 1 คน ทำการสังเกตการใช้คำถามหลังการเล่านิทานของครูปฐมวัยที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจำนวน 4 คน คนละ 10 นาที โดยไม่ปรึกษากันขณะทำการสังเกต นำผลการสังเกตของผู้วิจัยกับผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละครั้ง ไปคำนวณหาความเที่ยงของการสังเกตโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของสก๊อต (Scott Coefficient) ทั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการแปลความหมายของพฤติกรรมตามแบบสังเกตของผู้วิจัยกับผู้ทรงคุณวุฒิให้สอดคล้องกัน ได้ค่าความเที่ยงเป็น 0.86, 0.88, 0.86 และ 0.92

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย ถึง สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย และขอทราบรายชื่อโรงเรียนที่เปิดสอนชั้นเด็กเล็กในเขตอำเภอเมืองทั้งหมด

2. นำแบบสอบถามเรื่องทักษะการใช้คำถามสำหรับครูปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำการทดสอบครูปฐมวัยที่สอนชั้นเด็กเล็กเขตอำเภอเมือง ทั้งหมดรวม 92 โรงเรียน นำผลจากการทดสอบมาตรวจให้คะแนนเรียงตามลำดับคะแนนจากน้อยไปหามาก คัดเลือกผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบต่ำกว่า 60% ไว้ 20 คน เพื่อใช้เป็นตัวอย่างประชากรในการทดลองครั้งนี้

3. สังเกตการสอนโดยกำหนดสถานการณ์ให้ตัวอย่างประชากรแต่ละคนใช้คำถามจากภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยให้ตัวอย่างประชากรมีโอกาสเตรียมตั้งคำถามจากภาพที่กำหนดให้ภายในเวลา 10 นาที ก่อนที่จะนำภาพไปประกอบการตั้งคำถามในห้องเรียน ผู้วิจัยใช้แบบสังเกตร่วมกับเทปบันทึกเสียงและนาฬิกาจับเวลา ประกอบการสังเกตและใช้เวลาในการสังเกตตัวอย่างประชากรแต่ละคน คนละ 10 นาที รวมคะแนนที่ได้จากข้อ 2 และ 3 เป็นคะแนน Pre-test โดยมีกำหนดเวลาการสังเกตดังตารางต่อไปนี้

ตารางการสังเกตการสอน

วันที่	โรงเรียน		หมายเหตุ
18 ก.ค. 31	ร.ร.บ้านห้วยพลู	ร.ร.บ้านตุ๋ (2)	โรงเรียนที่เข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้มี 17 โรงเรียน จำนวนครูเด็กเล็ก 20 คน เลข 2 ในวงเล็บต่อท้าย ชื่อโรงเรียนหมายถึงครูเด็กเล็กในโรงเรียนนั้นมี 2 คน นอกนั้นมีครูเด็กเล็กโรงเรียนละ 1 คน
และ			
1 ส.ค. 31	ร.ร.บ้านข้าวแคร่	ร.ร.บ้านสหมิตร	
19 ก.ค. 31	ร.ร.บ้านสวนดอก	ร.ร.บ้านแม่กรณ์	ชื่อโรงเรียนหมายถึงครูเด็กเล็กในโรงเรียนนั้นมี 2 คน นอกนั้นมีครูเด็กเล็กโรงเรียนละ 1 คน
และ			
2 ส.ค. 31	ร.ร.บ้านหนองหม้อ	ร.ร.บ้านฮ่องฮ้อ	
20 ก.ค. 31	ร.ร.บ้านร่องเบือ	ร.ร.บ้านดงป่าเหมี้ยง	
และ			
3 ส.ค. 31	ร.ร.บ้านโป่งฮ้าง	ร.ร.บ้านป่าแห่ย์ง	
21 ก.ค. 31	ร.ร.บ้านสันต้อม	ร.ร.บ้านสันทรายน้อย	
และ			
4 ส.ค. 31	ร.ร.บ้านสันทราย (2)		
22 ก.ค. 31	ร.ร.บ้านทุ่งมน	ร.ร.บ้านสันโค้ง (2)	
และ			
5 ส.ค. 31			

หลังจากการสังเกตการสอนของตัวอย่างประชากรแต่ละคนในครั้งแรกแล้ว กำหนดให้ตัวอย่างประชากรแต่ละคนศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นเวลา 2 สัปดาห์ แล้วทำการสังเกตครั้งที่ 2 โดยวิธีการและเครื่องมือเช่นเดียวกัน

5. ใช้แบบสอบถามแบบเดียวกัน หลังการศึกษาแบบเรียนด้วยตนเอง กับตัวอย่างประชากรทั้ง 20 คน รวมคะแนนที่ได้จากการสังเกตครั้งที่ 2 กับคะแนนจากแบบสอบถาม หลังการศึกษาแบบเรียนด้วยตนเอง เป็นคะแนน Post-test

6. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์แบบสอป

1.1 วิเคราะห์แบบสอปเพื่อหาระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอป โดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูต 2528 : 27-28)

$$P = \frac{Ru + RL}{2f}$$

$$D = \frac{Ru - RL}{f}$$

เมื่อ	P	แทน	ดัชนีความยากง่ายของแบบสอป
	D	แทน	ดัชนีแห่งการจำแนกของข้อสอป
	Ru	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอปแต่ละข้อถูก
	RL	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอปแต่ละข้อถูก
	f	แทน	จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

1.2 วิเคราะห์แบบสอปเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) สูตรที่ใช้คือ (ประคอง กรรณสูต 2525:106)

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	x	แทน	คะแนนจากการสอบครั้งแรกของตัวอย่างประชากร
	y	แทน	คะแนนจากการสอบครั้งที่สองของตัวอย่างประชากร
	x	แทน	มัธยิมเลขคณิตของคะแนนสอบครั้งแรก
	Y	แทน	มัธยิมเลขคณิตของคะแนนสอบครั้งที่สอง
	σ_x	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ x
	σ_y	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ y

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน

90/90

90 ตัวแรก คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดในบทเรียนแบบโปรแกรมของผู้ศึกษาทั้ง 10 คน คิดเป็นร้อยละ

90 ตัวหลัง คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบสอปหลังการศึกษาบทเรียนของผู้ศึกษาทั้ง 10 คน คิดเป็นร้อยละ

3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการสังเกตด้วยค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของสก๊อต (Scott Coefficient) โดยใช้สูตร (Ober 1971 : 80)

$$r = \frac{P_o - P_e}{1.00 - P_e}$$

เมื่อ r แทน ค่าความเที่ยงของการสังเกตพฤติกรรมของผู้สังเกต 2 คน
 P_o แทน อัตราส่วนของความน่าจะเป็น (Probability) ของการสังเกตพฤติกรรมได้ตรงกันของผู้สังเกต 2 คน หาได้จากผลต่างระหว่าง 1.00 กับค่าผลรวมของผลต่างระหว่างจำนวนร้อยละ ของพฤติกรรมของผู้สังเกตทั้งสองคน

P_e คือ อัตราส่วนของความน่าจะเป็นของการสังเกตพฤติกรรมได้ตรงกันกับที่เกิดขึ้น โดยบังเอิญของผู้สังเกต 2 คน หาได้จากสัดส่วนของพฤติกรรมที่มีจำนวนสูงสุดและรองลงมา โดยเลือกจากผู้สังเกตคนใดคนหนึ่งก็ได้ นำค่าทั้งสองยกกำลังสองแล้วรวมกัน

4. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกต โดยวิเคราะห์จากแบบสังเกตทักษะการใช้คำถามร่วมกับเทปบันทึกเสียง มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

4.1 ทักษะการถาม 10 ข้อ รวม 30 คะแนน มีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

- แต่ละพฤติกรรมที่เกิดมีความถี่ 7 ครั้งขึ้นไป ได้ 3 คะแนน
- แต่ละพฤติกรรมที่เกิดมีความถี่ 4-6 ครั้ง ได้ 2 คะแนน
- แต่ละพฤติกรรมที่เกิดมีความถี่ 1-3 ครั้ง ได้ 1 คะแนน

4.2 แปลความหมาย ความถี่ของทักษะการถามเป็นคะแนนตามข้อ 4.1 แล้วคำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการถาม

4.3 นำค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนทักษะการถาม จากข้อ 4.2 มาแปลผล โดยถือเกณฑ์ดังนี้

- 2.1 - 3.0 หมายความว่า มีพฤติกรรมการถามเกิดขึ้นในระดับมาก
- 1.1 - 2.0 หมายความว่า มีพฤติกรรมการถามเกิดขึ้นในระดับปานกลาง
- 0.1 - 1.0 หมายความว่า มีพฤติกรรมการถามเกิดขึ้นในระดับน้อย

4.4 ประเภทของคำถาม มีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

- คำถามระดับต่ำ คำถามละ 1 คะแนน
- คำถามระดับสูง คำถามละ 2 คะแนน

4.5 แปลความหมาย ความถี่ของประเภทของคำถามเป็นคะแนนตามข้อ 4.4 แล้วคำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนประเภทของคำถาม

