

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental research) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเลขสำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 ซึ่งขั้นตอนในการวิจัยประกอบด้วย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 ปลายภาคเรียน ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนการวัดวิทยลัย อำเภอพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้อง ห้องเรียนละ 45 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 90 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีดังต่อไปนี้

1. นำรายชื่อและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 วิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 45 คนเท่า ๆ กัน โดยในแต่ละห้อง นำรายชื่อ นักเรียน และผลสัมฤทธิ์จากวิชาคณิตศาสตร์มาเรียงจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด โดยใช้เกณฑ์โดยกำหนดสัดส่วน (quota sampling) จัดกลุ่มผู้เรียนเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มได้คะแนนสูง (กลุ่มเก่ง) กลุ่มได้คะแนนปานกลาง (กลุ่มกลาง) และกลุ่มได้คะแนนต่ำ (กลุ่มอ่อน) เพื่อให้ได้ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไปของแต่ละห้อง

2. จากนั้นในแต่ละห้องเรียนอนุบาล 3 ทั้งสองห้อง ทำการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยการจับสลากรายชื่อนักเรียนจาก 3 กลุ่มใหญ่ดังกล่าว คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง

และกลุ่มอ่อน ออกมากลุ่มละ 10 คน ในแต่ละห้อง รวมทั้งสิ้น 30 คน จะในแต่ละห้องจะได้กลุ่มตัวอย่างห้องละ 30 คนเท่า ๆ กันแยกออกเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกลุ่มทดลอง 30 คนและกลุ่มที่เรียนแบบปกติในชั้นเรียนเป็นกลุ่มควบคุม 30 คนโดยใช้วิธีเลือกแบบจำเพาะเจาะจงเนื่องจากแต่ละกลุ่มมีการจับสลากให้มีกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เท่ากันทั้งสองห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือดังต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบเลข สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 เป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบวกและลบเลข ที่ประกอบไปด้วยบทเรียนจำนวน 4 บทเรียน คือ 1) การบวกเลข 2 บทเรียน คือการบวกเลขจำนวน 1 หลักและการบวกเลขจำนวน 2 หลัก 2) การลบเลข 2 บทเรียน คือการลบเลขจำนวน 1 หลักและการลบเลขจำนวน 2 หลัก ซึ่งใช้เวลาเรียน 40 นาที (ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาคผนวก จ)

2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบเลข สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 มีจำนวน 20 ข้อ เป็นการบวกและลบเลข 1 และ 2 หลัก ซึ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัยโดยการเติมคำตอบลงในช่องว่าง ใช้ข้อสอบชุดเดียวกันแต่สลับข้อซึ่งผ่านการหาประสิทธิภาพแล้ว (ตัวอย่างในภาคผนวก ง)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเลข สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการสร้างดังต่อไปนี้

1.1. ศึกษารายละเอียดเนื้อหาของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 และคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 และแนวทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเลขสำหรับเด็กปฐมวัยอย่างละเอียด

1.2. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยศึกษาและพิจารณาจากรายละเอียดต่าง ๆ ของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบเลข เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ว่าเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดพฤติกรรมอะไรบ้างที่ต้องการจะวัด

1.3. นำเนื้อหาเรื่องการบวกและการลบเลข ที่ได้กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรียบร้อยแล้วมาเขียนเป็นบทบาท (storyboard) โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้พร้อมทั้งเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาทั้งหมด และลงรายละเอียดของรูปภาพตลอดจนคำบรรยายของเนื้อหา

1.4. นำบทบาท (storyboard) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เขียนขึ้นไปเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและลบเลข และพิจารณาตรวจสอบแก้ไข เพื่อพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาความถูกต้องตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ความถูกต้องของรูปภาพที่ใช้ตลอดจนความเหมาะสมด้านภาษาที่ใช้กับกลุ่มผู้เรียน

1.5. เมื่อได้บทบาท (storyboard) ที่ถูกต้องสมบูรณ์เรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้นำโปรแกรมสำหรับใช้สร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Macromedia DirectorMX ในการสร้างบทเรียนเป็นส่วนใหญ่ และนำโปรแกรม Swish โปรแกรม Flash เพื่อสร้างและเพิ่มสีสันให้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องของการเคลื่อนไหวของภาพและตัวอักษรจากนั้นได้นำเสนอต่อประธานกรรมการที่ปรึกษาและกรรมการวิชาเอกเพื่อพิจารณาถึงความถูกต้องของบทบาทความเหมาะสมของเนื้อหา การออกแบบบทบาท แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นได้นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคจำนวน 3 ท่าน (ดังรายนามที่แสดงไว้ที่ภาคผนวก ก) ได้พิจารณาตรวจสอบแก้ไขในเรื่องของรูปแบบการนำเสนอ และรูปแบบของ ตัวอักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ หลังจากที่ได้พิจารณาตรวจสอบเรียบร้อยแล้วได้นำบทบาท(storyboard) มาปรับปรุงเพิ่มเติมจำนวนรูปภาพ ปรับปรุงเสียง ปรับปรุงรูปแบบตามความเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ (ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแสดงไว้ที่ภาคผนวกที่ ค)

1.6. ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและลบเลข ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน แล้วนำไปทดลองตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.6.1 การทดสอบรายบุคคลจำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นนักเรียนชั้นอนุบาล 2/1 ซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนการพิทยาลัย ในวันศุกร์ที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 ได้ทำการคัดเลือกและดำเนินการดังนี้

1. คัดเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากปลายภาคเรียนที่ 1 มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย แล้วทำการคัดเลือกคนที่คะแนนสูงที่สุดเรียงลงมาจำนวน 3 คน
2. แนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนเรียนตามลำดับขั้นตอนแล้วสังเกตพฤติกรรมการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลปรากฏว่าเด็กนักเรียนมีความสนใจโปรแกรมที่สร้างขึ้น และมีคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 18.33
3. สังเกตการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนกระทั่งหมดชั่วโมง และมีคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 22.33

1.6.2 การทดสอบกลุ่มย่อยจำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นเด็กอนุบาล 2/2 ซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนการพิทยาลัยในวันอังคารที่ 21 กุมภาพันธ์ 2549 เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนดังต่อไปนี้

1. ทำการคัดเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากปลายภาคเรียนที่ 1 มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย แล้วทำการคัดเลือกคนที่คะแนนสูงที่สุดเรียงลงมาจำนวน 10 คน
2. อธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนทำตามลำดับขั้นตอนแล้วสังเกตพฤติกรรมในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลปรากฏว่านักเรียนและมีคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 18.80
3. สังเกตการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนกระทั่งหมดชั่วโมง และมีคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 23.30

1.6.3 การทดสอบกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้จากการสุ่มจากนักเรียนอนุบาล 3 ซึ่งมีเหลืออยู่จำนวน 30 คน ทำการทดลองในวันอังคารที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 ในช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนจะนำไปใช้งานจริงดังนี้

1. แจกแบบทดสอบก่อนเรียนที่มีข้อสอบเป็นแบบอัตนัย เดิมคำตอบลงในช่องว่าง จำนวน 30 ข้อ ให้นักเรียนทั้ง 30 คน ทำในชั่วโมงก่อนจะมาเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ผลปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 24.07

2. แนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนทำตามลำดับขั้นตอนสังเกตการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. สังเกตพฤติกรรมการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียน ส่วนใหญ่นักเรียนมีความสนุกสนาน ตั้งใจและสนใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนกระทั่งหมดชั่วโมง

4. ในวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2549 ได้นำแบบทดสอบหลังเรียนไปทดสอบกับกลุ่มทดลองทั้ง 30 คน ผลปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 25.13

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนระดับปฐมวัยศึกษา วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกเลขและการลบเลขสำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1. ศึกษารายละเอียดเนื้อหาของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ.2546 และคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 และวิชาคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อย่างละเอียด

2.2. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.3. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบก่อนเรียน 20 ข้อ โดยได้มาจากการหาความยากง่ายของแบบทดสอบจากแบบทดสอบที่นำไปทดสอบภาคสนามจากจำนวน 30 ข้อ เลือกมา 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 20 ข้อ โดยข้อสอบเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนแต่สลับข้อกัน ข้อสอบเป็นแบบอัตนัยโดยครอบคลุมบทเรียนและหน่วยการเรียนรู้

2.5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหาความถูกต้องด้านเนื้อหาโดยได้รับความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินผลหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ เนื่องจากการเรียนการสอนของเด็กปฐมวัยจะเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้มากกว่าจะมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยแจ้งกับผู้บริหารโรงเรียนการวัดวิทยาลัย แขวงลำราญราษฎร์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ ในเรื่องของอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยนำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและลบเลขไปติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนการวัดวิทยาลัย จำนวน 30 เครื่อง ในวันศุกร์ที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549
3. ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้เวลา 50 นาที หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยพร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และลำดับวิธีการอย่างชัดเจน
4. ให้กลุ่มทดลองเรียนรู้เรื่องการบวกและลบเลขด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละบทเรียนตามลำดับและทำแบบฝึกหัดท้ายบทในแต่ละบทเรียน แต่จะไม่มีชุดหูฟังจะเป็นลำโพง ซึ่งจะเปิดเสียงเบา ๆ ให้นักเรียนฟังได้เฉพาะเครื่องของตนเอง จากการสังเกตนักเรียนจะไม่สนใจเพื่อนข้าง ๆ จะตั้งใจฟังเสียงจากเครื่องของตัวเองมากกว่า และกลุ่มควบคุมเรียนแบบปกติในชั้นเรียนพร้อม ๆ กันไป ซึ่งได้ทำการทดลองในวันที่ 2 – 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549

5. หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอนเรื่องการบวกและลบเลข เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที ผู้วิจัยให้ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (post-test) พร้อมกันทันทีทั้ง 2 กลุ่ม

6. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เพื่อหาข้อสรุปผลการศึกษาและเสนอแนะแนวคิดที่ได้จากการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามที่ตรวจสอบสมบูรณ์แล้ว มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปโดยใช้สถิติดังนี้ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มการเรียนที่เรียนแบบปกติในชั้นเรียน และกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติ Pooled variance t-test (Two independent sample t-test) และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ Match paired t-test (Two dependent sample t-test)