

บทสรุป การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ปัญหาการวิจัย

ปัญหาของการวิจัยครั้งนี้คือ ศึกษาผลของการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติและการใช้สไลด์ภาพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ว่ามีผลต่อการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนของนักเรียนชั้นเด็กเล็กหรือไม่ และวิธีการฝึกแบบใดที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ได้ดีกว่ากัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติ การใช้สไลด์ภาพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ และการสอนตามปกติ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก และมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้คือ

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนของนักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติ การใช้สไลด์ภาพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ กับการสอนตามปกติ ว่าแตกต่างกันหรือไม่

2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนของนักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติ และการใช้สไลด์ภาพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ว่าแตกต่างกันหรือไม่ และถ้าแตกต่างกัน วิธีการฝึกแบบใดส่งผลต่อการเรียนรู้ได้ดีกว่ากัน

สมมติฐานของการวิจัย

ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานเพื่อการทดสอบดังนี้

1. นักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติ และการใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ จะมีผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามปกติ
2. นักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติ และการใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ จะมีผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังเรียนชั้นเด็กเล็กภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2534 จากโรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิจิตร ที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 32 คนขึ้นไป จำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านท่าช้าง โรงเรียนวัดเขาทอง โรงเรียนบ้านท่าลาด และโรงเรียนบ้านป่าแก้ว

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้คือ

1. ตัวแปรอิสระ คือวิธีการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนแบ่งออกเป็น 4 วิธี ได้แก่ การฝึกทักษะโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติ การใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ และการสอนตามปกติ
2. ตัวแปรตาม คือผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนซึ่งวัดได้จากคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการทดลองเป็นแบบสุ่มกลุ่มทดลองที่มีการทดสอบหลัง ซึ่งผู้วิจัยคัดแปลงมาจากแบบสุ่มกลุ่มควบคุมที่มีการสอบหลังเพียงอย่างเดียว (The Posttest-Only Control Group Design)

แบบแผนทางสถิติ

สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสี่กลุ่มโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) และเมื่อค่าของการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงจะทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัธยฐานเลขคณิตเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการทดสอบของทูกีย์ (Tukey's test)

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งในการฝึกทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก โดยผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาออกเป็นสี่หน่วยย่อย ได้แก่ จำนวนที่มีค่าเท่ากัน จำนวนที่มีค่าไม่เท่ากัน จำนวนที่มีค่ามากกว่า และจำนวนที่มีค่าน้อยกว่า

จำนวนครั้งและระยะเวลาในการทดลอง

1. การฝึกทักษะโดยใช้เกม ใช้เกมจำนวน 4 เกม กำหนดการฝึกเนื้อหาละ 1 เกม ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
2. การฝึกทักษะโดยการแสดงบทบาทสมมติ กำหนดสถานการณ์ 4 สถานการณ์ ฝึกเนื้อหาละ 1 สถานการณ์ ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

3. การฝึกทักษะด้วยสไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ใช้ภาพสไลด์สี 4 ชุด ใช้ฝึกเนื้อหาละ 1 ชุด ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
4. การสอนตามปกติ กำหนดการสอน 4 ครั้ง สอนเนื้อหาละ 1 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวน ซึ่งมีลักษณะเป็นภาพวาดลายเส้น แสดงจำนวนสัตว์ ผลไม้และสิ่งของต่าง ๆ ชนิดปรนัย มี 3 ตัวเลือก จำนวน 4 ฉบับ ฉบับละ 10 ข้อ
2. แผนการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวน ประกอบด้วย
 - 2.1 แผนการฝึกทักษะโดยใช้เกม จำนวน 4 ฉบับ
 - 2.2 แผนการฝึกทักษะโดยการแสดงบทบาทสมมติ จำนวน 4 ฉบับ
 - 2.3 แผนการฝึกทักษะด้วยสไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ จำนวน 4 ฉบับ
3. แผนการสอนตามปกติ จำนวน 4 ฉบับ
4. เครื่องฉายสไลด์
5. เครื่องบันทึกเสียง
6. เทปบันทึกเสียง
7. จอรับภาพ
8. นาฬิกาจับเวลา

วิธีดำเนินการทดลอง

วิธีดำเนินการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการทดลอง

- 1.1 เตรียมเครื่องมือเครื่องใช้ในการทดลอง
- 1.2 เตรียมนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- 1.3 เตรียมห้องทดลอง

2. ขั้นทดลอง

- 2.1 ชี้แจงนักเรียนที่เข้ารับการทดลองเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา และขั้นตอนต่าง ๆ ของการทดลอง
- 2.2 ดำเนินการฝึกทักษะกับกลุ่มทดลองย่อยในแต่ละโรงเรียน โดยใช้

วิธีการดังนี้

กลุ่มทดลองย่อย 1 ดำเนินการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม จำนวน 4 เกม กำหนดการฝึกเนื้อหาละ 1 เกม ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

กลุ่มทดลองย่อย 2 ดำเนินการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ กำหนดสถานการณ์ 4 สถานการณ์ ฝึกเนื้อหาละ 1 สถานการณ์ ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

กลุ่มทดลองย่อย 3 ดำเนินการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนด้วยสไลด์ภาพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ใช้ภาพสไลด์สี 4 ชุด ใช้ฝึกเนื้อหาละ 1 ชุด ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

กลุ่มทดลองย่อย 4 ดำเนินการจัดกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการสอนตามปกติ โดยกำหนดการสอน 4 ครั้ง สอนเนื้อหาละ 1 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

- 2.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลองของกลุ่มทดลองย่อยของแต่ละโรงเรียนแล้ว

ผู้วิจัยจึงให้ผู้เข้ารับทดลองทุกกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ในแต่ละฉบับพร้อมกัน โดยใช้เวลาฉบับละ 20 นาที

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนวัดผลการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มทดลอง
2. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของกลุ่มทดลองตามวิธีการทดสอบของคอคเครน (Cochran)
3. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดผลการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มทดลอง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Analysis of Variance)
4. เมื่อค่าของการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดผลการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มทดลองเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการทดสอบของทูกีย์ (Tukey's test)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติ และการใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ มีผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม มีผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนสูงกว่านักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ และการใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติกับการใช้สไลด์แฟลชโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ มีผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติและการใช้สไลด์แฟลชโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ที่มีต่อการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนของนักเรียนชั้นเด็กเล็กในจังหวัดพัทลุง ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ 2 สมมติฐาน และได้อภิปรายผลในการทดสอบสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า "นักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติและการใช้สไลด์แฟลชโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ จะมีผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามปกติ" ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (ดังปรากฏในตาราง 4 และ 6) พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ฝึกทักษะโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติและการใช้สไลด์แฟลชโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ สูงกว่านักเรียนที่สอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สมมติฐานข้อที่ 1 จึงได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยจะอภิปรายผลในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม ที่ทำให้ผลการเรียนด้านการเปรียบเทียบจำนวนสูงกว่าการสอนตามปกตินั้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ดิกเคอร์สัน (Dickerson, 1976 : 6956-A) ที่พบว่า การใช้เกมเป็นสื่อในการสอนคำศัพท์กับนักเรียนระดับหนึ่ง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามปกติ และพินเตอร์ (Pinter, 1977 : 710-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำที่สอนโดยใช้เกมการศึกษา (Educational Games) และสอนโดยให้ตำรา กับนักเรียนระดับสาม ผลปรากฏว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนโดย

ใช้เกมการศึกษาสูงกว่านักเรียนที่สอนโดยใช้ตำรา นอกจากนี้ สุมิตร เกศจันทร์ (2527) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการให้เล่นเกมกับฝึกโดยการท่องจำ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนที่ฝึกด้วยการเล่นเกมสูงกว่านักเรียนที่ฝึกด้วยการท่องจำเช่นเดียวกัน

ดังนั้นผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกทักษะโดยใช้เกมส่งผลต่อการเรียนรู้ดีกว่าการสอนตามปกติ ทั้งนี้เนื่องมาจากว่า การใช้เกมประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน ได้รับความสนใจและยังกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนมากยิ่งขึ้น (ผจญ สุวรรณวงษ์, 2528 : 9) ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริภาณุจณ์ โกสุมภ์ (2523 : 20) ที่กล่าวว่า การเล่นเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตเด็ก เพราะในขณะที่เด็กเล่น นอกจากจะได้รับความสนุกสนานแล้ว ยังเปิดโอกาสให้เด็กได้แสวงหาความรู้ ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง การที่เด็กได้สัมผัส ลองผิดลองถูก และรู้จักสังเกต จะเป็นสิ่งที่ช่วยเกิดความเข้าใจตนเองและผู้อื่น ช่วยให้เด็กรู้จักควบคุมตนเอง รู้จักหน้าที่และความรับผิดชอบ ทำให้เด็กเป็นคนที่วินัย รักหมั่นอดทน การเล่นจึงเป็นการเรียนรู้สำหรับเด็ก เป็นงานสำหรับเด็ก เป็นความสุขในชีวิตของเด็ก และเป็นสิทธิที่ทุกคนพึงจะมี เช่นเดียวกับที่ เฟรเดอริค (Froebel) ซึ่งได้รับขนานนามว่าเป็นบิดาของการอนุบาลศึกษาในปัจจุบันได้เสนอแนะว่า การเล่นเป็นหัวใจสำคัญต่อการเรียนรู้ในวัยเด็ก ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาตามธรรมชาติ โดยกระตุ้นให้เด็กใช้ความคิดสร้างสรรค์อย่างอิสระ เด็กทุกคนมีความสามารถอยู่ภายในและจะแสดงออกมาเมื่อได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนด้วยการเล่นกิจกรรมต่าง ๆ (Mookerjee, 1972) ซึ่งสอดคล้องกับที่ เบลล์ (Bell, 1978) กล่าวว่า การใช้เกมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนมากมีความยินดีที่จะเล่นเกมในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าที่จะเลือกทำกิจกรรมอย่างอื่น ๆ ที่ไม่น่าสนใจ ดังนั้นการให้เด็กเล่นเกมนอกจากการฝึกทักษะและสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์แล้ว ยังช่วยให้นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในศาสตร์สาขาอื่น ๆ ได้อีกด้วย นอกจากนี้เกมยังช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

ข้อเท็จจริง ทักษะ มโนทัศน์และหลักการที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ด้านพุทธิพิสัยอย่างกว้างขวาง จากเหตุผลที่อภิปรายมาแล้ว การฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกมจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ

2. วิธีฝึกทักษะโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ ที่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนสูงกว่าการสอนตามปกตินั้น ผลจากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุนิตย์ ชุ่มจิต (2523 : 68) กับ โคนินเลย์ (Conoley, 1977 : 4977-A) ที่พบว่า การสอนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนโดยไม่ใช้การแสดงบทบาทสมมติ และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนในทางบวกได้มากกว่านักเรียนที่สอนโดยไม่ใช้การแสดงบทบาทสมมติ เกี่ยวกับเรื่องนี้ สุนันท์ จันทร์ทิพย์ (2523) ได้เสนอแนะเพิ่มเติมว่า ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ครูสามารถใช้ละครหรือบทบาทสมมติได้ดีที่สุด ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าผู้สอนมีเทคนิคและวิธีการที่จะทำละครหรือบทบาทสมมติมาประกอบการสอนอย่างไร จึงจะบรรลุผลตามที่ต้องการได้ คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ดังนั้นการแสดงบทบาทสมมติจึงเป็นวิธีการสอนที่สำคัญอีกวิธีหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ออกมาแสดงท่าทางต่าง ๆ ตามสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างลึกซึ้ง ได้แสดงออกทั้งทางด้านความรู้สึกและพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาเพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนในการเรียน เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้ประสบกับสถานการณ์ที่สมมติขึ้น ซึ่งจะคล้ายกับสถานการณ์จริง ๆ จึงเป็นเหตุให้นักเรียนรู้อะไรที่ปรับพฤติกรรมในการเรียนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การนำเอาบทบาทสมมติมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์นั้น เป็นการทำให้การเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวว่า วิธีการอื่นทำให้ปัญหาชัดเจนและง่ายขึ้น รวมทั้งกลวิธีที่ทำให้นักเรียนร่วมมือกัน มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น มีการช่วยกันคิดและตัดสินใจ รู้จักเลือกวิธีการแก้ปัญหา ช่วยให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีภายในห้องเรียน จะช่วยให้นักเรียนมีความรู้อย่างกว้างขวาง เกิดเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น ช่วยทำให้เด็กได้สนุกสนาน ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน และช่วยในการฝึกอภิปรายเพื่อคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี การแสดงบทบาทสมมติ

จึงเป็นวิธีการสอนที่เหมาะสม เพราะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำของตนเอง (สมบูรณ์ เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา, 2525 : 30) ตามเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว เมื่อนำเอาวิธีการนี้มาฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวน จึงทำให้ผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนของนักเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ

3. สำหรับการฝึกทักษะด้วยสไลด์เทปโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ แล้วทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนสูงกว่าการสอนตามปกตินั้น ผลของการวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่า สอดคล้องกับการศึกษาของ พรณสว่าง สุวรรณรงค์ (2528 : 36) ที่ทดลองสอนวิชาจรรยาวิชาแก่นักเรียนระดับประถมศึกษาพบว่า ผลการเรียนรู้ด้านจรรยาวิชาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สไลด์เทปแล้วอภิปรายสูงกว่านักเรียนที่สอนตามปกติแล้วมีการอภิปราย และประภา ภูวณ (2515) ยังพบว่า การใช้สไลด์เป็นสื่อในการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ ดังนั้นผลจากการศึกษาค้นคว้านี้แสดงให้เห็นว่าการใช้สื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ซึ่งทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ทั้งทางโสตสัมผัสและจักขุสัมผัสไปพร้อม ๆ กันนั้น ทำให้เกิดการรับรู้และมีความเข้าใจได้มากกว่า นอกจากนี้ยังทำให้การเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ มีลักษณะเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น (บริษัทโกดักแห่งประเทศไทย จำกัด, 2519 : 239, Withich and Schuller, 1973 : 398) และยิ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจต์ (Piaget, 1969 : 120-125) ที่กล่าวว่า เด็กระดับอายุ 2-6 ปี การพัฒนาการทางสติปัญญาอยู่ในขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ (The Period of Preoperation Thought) ระบบความคิดของเด็กในวัยนี้ยังพัฒนาไม่ถึงขั้นที่จะเข้าใจสิ่งที่ เป็นนามธรรม ต้องอาศัยสื่อที่เป็นรูปธรรมในการเรียนรู้ ดังนั้นกิจกรรมใด ๆ ที่จัดให้เด็กได้เรียนรู้ นั้น จะต้องให้เด็กมีส่วนร่วมในการกระทำ เพราะทำให้เด็กมีโอกาสที่จะปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการช่วยให้เด็กได้พัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญา โดยเฉพาะความสามารถทางด้านกระบวนการย้อนกลับ การเชื่อมโยง การรวมกันและการแยกแยะ เป็นต้น นอกจากนั้นการที่ผู้วิจัยเพิ่มกิจกรรมโดยให้นักเรียนฝึกปฏิบัติพร้อมกันไปด้วย ซึ่งการที่ให้นักเรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเองนั้น ยิ่งตรงกับปรัชญาการศึกษาของ

จอห์น คิวอี้ (John Dewey, 1944 : 139) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by Doing) ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว การฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนด้วยสไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ จึงทำให้ผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนของนักเรียนสูงขึ้นกว่าการสอนตามปกติ

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า "นักเรียนที่ฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม การแสดงบทบาทสมมติและการใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ จะมีผลการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวนแตกต่างกัน" ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (ดังปรากฏในตาราง 5) พบว่า วิธีการฝึกทักษะบางวิธีซึ่งทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิตเป็นรายคู่ตามวิธีการทดสอบของคูีย์แล้ว (ตามตาราง 6) พบว่า วิธีการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนสูงกว่าการแสดงบทบาทสมมติและการใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติกับการใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ดังนั้นสมมติฐานข้อที่ 2 จึงได้รับการสนับสนุนจากข้อมูลเพียงบางส่วนเท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยได้แยกอภิปรายดังนี้

1. การฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้เกม ทำให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการแสดงบทบาทสมมติ (ดังปรากฏตามตาราง 4 และ 6) เป็นการสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ปราโมทย์ จันทรเรือง (2526 : 75) ที่พบว่า กลุ่มนักเรียนที่ใช้เกมประกอบการสอนนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ ทั้งนี้เพราะว่าการใช้เกมประกอบการสอนนั้น สามารถสร้างความสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมในการเล่นเกมนั้นด้วยความสนใจและตั้งใจอยู่ตลอดเวลา (ปราโมทย์ จันทรเรือง, 2526 : 76) นอกจากนี้ เพียเจต์ (Piaget) กล่าวว่า การเล่นเป็นการผสมผสานกลมกลืนและซึมซาบ ซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการพื้นฐานของกระบวนการความคิดที่จะนำไปสู่การพัฒนาตามสติปัญญา เกมการเล่น

จึงนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เกมให้ความสนุก เข้าใจ ประทับใจและยัง
 ให้ความสนใจในการเรียนผ่อนคลายลง จึงเป็นที่ชื่นชอบของเด็ก เพราะทำให้บรรยากาศ
 ในการเรียนเป็นไปด้วยความสนุกสนาน ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีผลต่อการเรียนรู้ทั้งสิ้น
 (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2531 : 183) แต่สำหรับการแสดงบทบาทสมมติที่ทำให้ผลการ
 เรียนรู้น้อยกว่าการใช้เกมนั้น ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการ เช่น กลุ่มอายุ
 ของผู้เรียน โดยเฉพาะวัยเด็กเล็กซึ่งมีอายุประมาณ 5-6 ขวบ จึงทำให้มีความเข้าใจใน
 บทบาทต่าง ๆ ของการแสดงได้ไม่มากนัก การนำเอาสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่มีความ
 ซับซ้อนมาใช้ ทำให้นักเรียนเข้าใจยาก หรือกลุ่มนักเรียนอาจจะไม่เคยรับวิธีการสอนวิธีนี้
 จากครูผู้สอนมาก่อนเลยก็ได้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2533 : 110)
 นอกจากนี้ยังเห็นได้อีกว่า ขั้นตอนในการนำการแสดงบทบาทสมมติมาใช้มีหลายขั้นตอนมาก
 เกินไป นอกจากนี้บางขั้นตอนก็มีกิจกรรมหลายอย่างที่ต้อให้นักเรียนปฏิบัติ จึงทำให้นักเรียน
 เกิดความสับสน ไม่เข้าใจวิธีการต่าง ๆ ได้ดีพอ ซึ่งไม่สอดคล้องกับความต้องการตาม
 ธรรมชาติของเด็กในวัยนี้ที่สนใจกิจกรรมอย่างง่าย ๆ มีความสนุกสนาน ชะมดการแข่งขัน
 ดังเช่นการใช้เกม (ทิสานา แซมณี, 2519 : 14)

ส่วนการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนด้วยสไลด์เทพโดยการให้นักเรียน
 ฝึกปฏิบัติ ส่งผลต่อการเรียนรู้ได้น้อยกว่าการใช้เกมนั้น อาจมีสาเหตุมาจากสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้
 เช่น ภาพที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นภาพวาดลายเส้น จึงทำให้รูปร่างลักษณะแตกต่างไปจากของจริง
 ซึ่งผลจากการศึกษาของ ประพัทธ์ ชัยเจริญ (2515 : 86) พบว่า นักเรียนวัยก่อนระดับ
 ประถมศึกษาจะชอบภาพถ่ายมากที่สุด ชอบภาพวาดเหมือนจริงรองลงมา และชอบภาพวาดลายเส้น
 น้อยที่สุด นอกจากนี้เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลองเรื่องการเปรียบเทียบจำนวน ก็เป็น
 เนื้อหาในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรม และระดับอายุ
 ของผู้เรียนในวัยนี้ จึงไม่สามารถถ่ายโยงเนื้อหาในการเรียนรู้ได้ดีดังเช่นการใช้เกม ซึ่ง
 เป็นกิจกรรมการเล่นที่ให้นักเรียนได้สัมผัส ลองผิดลองถูกด้วยตนเองได้ (Vandermeer,
 1950 : 570-574) จากการที่กล่าวมาแล้วข้างต้นสอดคล้องกับข้อสรุปของ แวนเคอร์เมียร์
 (Vandermeer, 1950) ที่กล่าวว่า การใช้สไลด์เทพประกอบการสอนนั้น เนื้อหาและ

ภาพจะต้องมีความสมบูรณ์ ชัดเจน เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน หากไม่เป็นเช่นนั้นแล้วอาจทำให้
 ความรู้ของผู้เรียนลดลงได้ และผู้สอนจะต้องคำนึงถึงธรรมชาติของวิชาด้วยว่าเหมาะสมกับ
 การใช้สไลด์เพทหรือไม่ ซึ่งเกี่ยวกับเรื่องนี้เพียงเจตียงได้เน้นอีกว่า การใช้สื่อประเภท
 โสตทัศนวัสดุมาประกอบการเรียนการสอนนั้น ครูต้องวิเคราะห์เนื้อหาที่จะให้เด็กเรียนว่า
 เหมาะสมกับความรู้ ทักษะ กระบวนการความคิดด้านเหตุผลที่เด็กมีอยู่หรือไม่ และถ้าให้
 นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วย ครูต้องสังเกตว่า นักเรียนได้ปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่กำหนดไว้อย่าง
 ถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ ตลอดจนครูต้องช่วยให้นักเรียนเกิดการถ่ายโยงจากกิจกรรมที่อยู่ใน
 ชั้นของการกระทำไปสู่กิจกรรมที่ปฏิบัติการทางสมองด้วย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมศาสตร์,
 2527 : 251)

2. สำหรับการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยการแสดงบทบาทสมมติกับการ
 ใช้สไลด์เพทโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ที่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนไม่แตกต่างกันนั้น
 ทั้งนี้เพราะว่าการฝึกทักษะทั้งสองวิธีนี้ต่างก็มีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะ
 แสดงออกในการเข้าร่วมกิจกรรม มีความสนใจ ตั้งใจ และติดตามเนื้อหาอยู่ตลอดเวลา จึง
 ทำให้สามารถเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้พอ ๆ กันทั้งสองวิธี นอกจากนี้เนื้อหาที่ใช้ในการ
 ทดลองครั้งนี้ก็มีเพียงเรื่องเดียวคือการเปรียบเทียบจำนวน เพียงแต่ผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาออก
 เป็นสี่หน่วยย่อยคือ จำนวนที่มีค่าเท่ากัน จำนวนที่มีค่าไม่เท่ากัน จำนวนที่มีค่ามากกว่า และ
 จำนวนที่มีค่าน้อยกว่าและเป็นเนื้อหาที่ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีความคล้ายคลึงกัน นอกจากนี้
 ระยะเวลาของการทดลองก็ได้ฝึกทักษะเพียงสี่ครั้ง ครั้งละ 30 นาทีเท่านั้น จึงทำให้ผลการ
 เรียนรู้ของนักเรียนไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้ย่อมแสดงให้เห็นว่า
 บางครั้งในการสอนที่ต้องใช้สื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ที่มีราคาแพงนั้น ครูผู้สอนสามารถหลีกเลี่ยง
 ไปได้โดยใช้วิธีการสอนอย่างอื่น โดยเฉพาะการสอนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติซึ่งลงทุน
 น้อยกว่า แต่ก็ทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้นพอ ๆ กัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

1.1 ในการฝึกทักษะการเรียนรู้ด้านการเปรียบเทียบจำนวน ซึ่งจัดว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเตรียมทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นเด็กเล็กนั้น ครูผู้สอนควรรู้ใช้เกมมาประกอบการสอน โดยหัดคัดเลือกเกมให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนคำนึงถึงวัยและความต้องการตามธรรมชาติของนักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปด้วยความสนุกสนาน มีบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้เกมประกอบการสอนนั้นส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดีกว่าวิธีอื่น ๆ

1.2 การแสดงบทบาทสมมติก็นับว่าเป็นวิธีสอนที่น่าสนใจสำหรับครูในการนำมาใช้เพื่อฝึกทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ โดยจะเห็นได้จากผลการวิจัยในครั้งนี้ สามารถทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน มีความกล้าในการแสดงออกทั้งทางด้านความรู้สึกละพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นการพัฒนาด้านสติปัญญา เจตคติและความเข้าใจต่อบุคคลอื่นได้เป็นอย่างดี เหมาะสมที่ครูนำไปใช้ประกอบการสอนได้

1.3 วิธีการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนด้วยสไลด์เทปโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ว่าการสอนตามปกติ ทั้งนี้ก็เพราะว่าสื่อประเภทนี้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งทางสายตาสัมผัสและจับสัมผัสไปด้วยพร้อม ๆ กัน ตลอดจนการเพิ่มกิจกรรมโดยให้นักเรียนทุกคนได้ฝึกปฏิบัติควบคู่กันไปด้วยนั้น จึงยอมทำให้เกิดการรับรู้ได้มากกว่า และมีความเข้าใจอย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังทำให้เนื้อหาวิชาเหล่านั้นมีลักษณะเป็นรูปธรรมมากขึ้น และสามารถนำไปสอนกับนักเรียนที่มีจำนวนมาก ๆ ได้ ดังนั้นหากครูนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงวัย ระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน ตลอดจนลักษณะของเนื้อหาวิชาแล้ว ก็นับว่าเป็นวิธีการสอนที่ถืออย่างหนึ่งเช่นเดียวกัน

1.4 ข้อควรระวังในการใช้เกมกับการแสดงบทบาทสมมติประกอบการสอน นั่นก็คือ ครูผู้สอนไม่ควรมุ่งให้เด็กเล่นเกมหรือแสดงบทบาทสมมติโดยใช้รางวัลเป็นเครื่องล่อ เพราะสิ่งเหล่านี้อาจจะเป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่ไม่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับเด็ก เช่น การ

เอาเปรียบผู้อื่น ความไม่ซื่อสัตย์ เป็นต้น แต่ควรมุ่งให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ เจตคติ ทักษะ และสามารถนำเอาการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1.5 สำหรับวิธีการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนด้วยสไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติกับการแสดงบทบาทสมมตินั้น แม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะพบว่าไม่ได้ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกันก็ตาม ก็แสดงให้เห็นว่าในบางครั้งการสอนที่ใช้ เครื่องมือหรือวัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาแพงนั้น ครูผู้สอนสามารถหลีกเลี่ยงไปใช้วิธีสอนอย่างอื่น แทนได้ โดยเฉพาะการแสดงบทบาทสมมติซึ่งลงทุนน้อยกว่า จึงสมควรนำมาใช้ในโรงเรียนทั่ว ๆ ไป หรือโรงเรียนในชนบทห่างไกลที่มีปัญหาในการใช้เครื่องมือราคาสูง เช่น ไม่มี ไฟฟ้าใช้หรือขาดงบประมาณในการจัดซื้อ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรจะมีการศึกษาผลของการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้ เกม การแสดงบทบาทสมมติและการใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ในการจัด ประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น การเปรียบเทียบสิ่งของตามรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ฯลฯ การเปรียบเทียบตำแหน่งของสิ่งของ เช่น ใกล้เคียง-ไกล บน-ล่าง หน้า-หลัง ฯลฯ เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ว่าแตกต่างกันหรือไม่ และวิธีการใด ส่งผลต่อการเรียนรู้ได้ดีกว่ากัน

2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนโดยใช้ เกม การแสดงบทบาทสมมติและการใช้สไลด์เทพโดยการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ กับนักเรียน ชั้นเด็กเล็กร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคงทนในการจำ แรง จูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นต้น

2.3 ควรจะมีการศึกษาผลของการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ทั้งสามวิธีกับ นักเรียนในระดับชั้นอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนว่าแตกต่างกันหรือไม่

2.4 ควรเพิ่มเวลาและจำนวนครั้งในการทดลองให้มากขึ้น เพื่อที่จะได้

เห็นความแตกต่างของการฝึกทักษะทั้งสามวิธี และวิธีการใดจะส่งผลต่อการเรียนรู้ได้มากน้อยกว่ากัน

2.5 ควรจะทดลองฝึกทักษะการเปรียบเทียบจำนวนด้วยวิธีการอื่น ๆ เช่น การใช้เพลง การเล่นเกม การใช้แบบฝึก ฯลฯ ในการจัดประสบการณ์เพื่อฝึกทักษะในการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะจะทำให้ทราบว่าวิธีการเหล่านี้จะทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กดีขึ้นหรือไม่