



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาผลของการอธิบายแบบฝึกหัด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการทดลองสอนเรื่อง "รูปทรงและปริมาตร" แก่กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ได้รับการอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัด กลุ่มที่ 2 ได้รับการอธิบายหลังการทำแบบฝึกหัด และกลุ่มที่ 3 ได้รับการอธิบายหลังการตรวจแบบฝึกหัด

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัด หลังทำแบบฝึกหัดและหลังครูตรวจแก้ไขแบบฝึกหัดแตกต่างกัน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ระดับเดียวกัน ได้รับการอธิบายต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่างกัน ได้รับการอธิบายต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุพรรณภูมิ จำนวน 119 คน เป็นกลุ่มที่ 1 จำนวน 40 คน กลุ่มที่ 2 จำนวน 39 คน และกลุ่มที่ 3 จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนเรื่อง "รูปทรงและปริมาตร" สำหรับสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นรายครั้ง ครั้งละ 60 นาที โดยละเอียดจำนวน 10 ครั้ง
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง "รูปทรงและปริมาตร" เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบนี้มีค่าความเที่ยง 0.85 และมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์คือ มีความยากระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปทุกข้อ
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ตัวเลือกคือ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" "เห็นด้วย" "ไม่แน่ใจ" "ไม่เห็นด้วย" และ "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" ซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึก และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการอธิบายแบบฝึกหัดของครูตามวิธีการอธิบายแต่ละประเภท ประเภทละ 10 ข้อ รวม 30 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เลือกตัวอย่างประชากรโดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุพรรณภูมิ ปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 จำนวน 8 ห้องเรียน พิจารณาคัดเลือกห้องเรียนที่มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใกล้เคียงกันไว้ 3 ห้องเรียน พร้อมทั้งแบ่งนักเรียนแต่ละห้องเป็น 3 ระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ระดับคะแนนที่ (T-Score) เป็นกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ
2. ทดลองสอนเรื่อง "รูปทรงและปริมาตร" กับตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ครั้ง ๆ ละ 60 นาที
3. สอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการอธิบายแบบฝึกหัดของครูตามวิธีการอธิบายแบบฝึกหัดแต่ละประเภทแก่นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ตอนท้ายเวลาเรียนแต่ละครั้งรวม 10 ครั้ง
4. ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง "รูปทรงและปริมาตร" แก่นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ภายหลังจากสิ้นสุดการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้คำนวณหาค่ามัธยฐาน เลขคณิต ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน 2 ทาง และความแปรปรวนภายในกลุ่มตามวิธีการของเซฟเฟ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัด หลังทำแบบฝึกหัดและหลังครูตรวจแก้ไขแบบฝึกหัด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ระดับเดียวกันได้รับการอธิบายต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่

กลุ่มระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ กับ สูง

กลุ่มระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง กับ สูง

ส่วนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ

กลุ่มระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง กับ ต่ำ

อภิปรายผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง "รูปทรงและปริมาตร" โดยได้รับการอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัด หลังทำแบบฝึกหัดและหลังตรวจแก้ไขแบบฝึกหัดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานแต่สอดคล้องกับการทดลองของ นวลศรี เห็นสุข ซึ่งทดลองสอนเรื่อง โพลีโนเมียลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย ซึ่งแบ่งการทดลองเป็น 3 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 ได้รับการอธิบายก่อนทำการบ้าน กลุ่มที่ 2 ได้รับการอธิบายหลังการตรวจการบ้าน และกลุ่มที่ 3 ได้รับการอธิบายหลังทำการบ้าน แล้วทำการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และสำรวจเจตคติ ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาทักษะ การฝึกฝนทำให้เกิดการเรียนรู้ดีขึ้น การได้รู้แนวทางการแก้ปัญหาก่อนลงมือแก้ปัญหาคด้วยตนเองย่อมทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะทำ การอธิบาย เฉลยแบบฝึกหัดทำให้นักเรียนทราบถึงข้อบกพร่อง และสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้ก็ช่วยให้นักเรียน เรียนดีขึ้นด้วย การที่ตรวจแบบฝึกหัดให้พร้อมทั้งมีการแก้ไขให้ทราบ เมื่อทำผิด เป็นแรงจูงใจสำคัญที่ทำให้นักเรียนทราบข้อบกพร่องของตนเองใช้แก้ปัญหาคด้วยตนเอง จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามกลุ่มดังกล่าวสูงพอ ๆ กัน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ระดับเดียวกันได้รับการอธิบายต่างกัน ปรากฏว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากกลุ่มทั้งสามต่างก็ได้รับการฝึกการทำแบบฝึกหัดชุดเดียวกัน ถ้านักเรียนสนใจและตั้งใจทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย ไม่ว่าจะอธิบายแบบฝึกหัดก่อนหรือไม่ก็ตาม จะได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่างกัน ปรากฏว่ากลุ่มระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง มีความแตกต่างกับกลุ่มระดับความสามารถปานกลางและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มระดับความสามารถปานกลางและต่ำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากกลุ่มระดับความสามารถสูงมีความกระตือรือร้นสูง และสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มอื่น และเมื่อทำถูกต้องก็จะเป็นแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัดอื่นให้ถูกต้องต่อไป ส่วนกลุ่มระดับความสามารถปานกลาง และต่ำถึงแม้จะใช้ความสามารถของตนเองเต็มที่ก็อาจทำแบบฝึกหัดไม่ได้ถูกต้องทั้งหมด โดยเฉพาะกลุ่มที่ไม่ได้รับการอธิบายก่อนการทำแบบฝึกหัด ทำให้นักเรียน เหล่านั้นขาดแรงจูงใจที่จะทำ

จากการสอบถามความคิดเห็นในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มมีความพอใจที่จะให้ครูอธิบายแบบฝึกหัดไปตามวิธีการที่ได้รับการอธิบายของตนคือ

กลุ่มที่ได้รับการอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัด มีความสนใจ ตั้งใจฟัง ต้องการให้ครูอธิบายแนวทางในการทำ มีความรู้สึกสบายใจ มั่นใจ และทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง แต่ไม่เห็นด้วยกับการทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยที่ไม่มีการอธิบายแนวทางก่อน

กลุ่มที่ได้รับการอธิบายหลังทำแบบฝึกหัด มีความพอใจ กับการคิดแก้ปัญหาแบบฝึกหัดเอง ถึงแม้จะถูกบ้างผิดบ้าง เพื่อจะได้ เป็นผลงานของตนเองและได้ใช้ความสามารถเต็มที่ และขอให้ครูอธิบายเฉลยบนกระดานคำและชอบตรวจคำตอบ เป็นอันดับแรกแล้วจึงตรวจตามลำดับขั้นตอน

กลุ่มที่ได้รับการอธิบายหลังตรวจแบบฝึกหัดมีความพอใจ กับการคิดแก้ปัญหาแบบฝึกหัดเอง แต่ขอให้มีการซักถามแนวทางก่อน รวมทั้งขอให้ครูตรวจแก้ไขข้อบกพร่องแล้วจะ เข้าใจมากขึ้น เมื่อครูอธิบายปัญหาที่ตรงกับข้อบกพร่องของตน แต่กลับไม่แน่ใจว่าจะทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องโดยใช้เวลาในการคิดแก้ปัญหาานหรือไม่ และไม่แน่ใจว่าจะสนใจและตั้งใจฟังครูอธิบาย เฉลยแบบฝึกหัด เฉพาะข้อยากหรือข้อที่ตนเองทำผิดพร้อมทั้งไม่เห็นด้วยกับการที่ครูตรวจแบบฝึกหัด เพียงถูกผิด เท่านั้น

ในการทดลองพบว่า นักเรียนทั้ง 3 กลุ่มทดลองมีความตั้งใจในการทำแบบฝึกหัดมาก เนื่องจากผู้วิจัยได้ตรวจสอบนักเรียนว่าทำได้ทำแบบฝึกหัดครบตามที่ได้มอบหมายหรือไม่ทุก ๆ ครั้ง รวมทั้งมีการตรวจสอบจำนวนข้อที่นักเรียนทำได้ถูกต้องด้วย ดังนั้นนักเรียนทุกกลุ่ม และทุกระดับความสามารถจึงฝึกฝนการทำแบบฝึกหัดได้ครบถ้วนทุกคน และทำได้ถูกต้อง เกินครึ่งของแบบฝึกหัดที่มอบหมายให้ทำ

ข้อสังเกตในการทำแบบฝึกหัดทั้ง 3 วิธีของนักเรียนที่ระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่างกันพบว่า

กลุ่มที่ได้รับการอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัด นักเรียนทุกระดับความสามารถจะทำแบบฝึกหัดด้วยความสุขสบายใจและสามารถทำแบบฝึกหัดทั้งหมดได้ถูกต้อง เป็นส่วนใหญ่

กลุ่มที่ได้รับการอธิบายหลังทำแบบฝึกหัดและหลังตรวจแบบฝึกหัดนักเรียนจะทำแบบฝึกหัดด้วยความสบายใจ และสามารถทำแบบฝึกหัดทั้งหมดได้ถูกต้องน้อย นักเรียนกลุ่มสูงเท่านั้นจะทำแบบฝึกหัดด้วยความสุข และสามารถทำแบบฝึกหัดทั้งหมดได้ถูกต้อง แต่กลุ่มปานกลางและกลุ่มต่ำจะมีความกังวลใจและใช้เวลาในการทำงานและถูกต้องน้อย ความผิดพลาดในการทำงานของกลุ่มนี้มีความผิดพลาดคือในด้านวิธีการหาคำตอบ ในการเปรียบเทียบมาตรา เช่น ลูกบาศก์ เซนติเมตรกับลูกบาศก์ เมตร และในการหาคำตอบที่โจทย์กำหนดหน่วยต่างกันมาให้

ข้อ เสนอแนะ

1. การทำแบบฝึกหัดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง "รูปทรงและปริมาตร" ที่ได้รับการอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัด หลังทำแบบฝึกหัดและหลังตรวจแบบฝึกหัด ทั้ง 3 วิธีจะใช้วิธีใดก็ได้ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการอธิบายในแต่ละวิธีไม่แตกต่างกัน

2. การเลือกวิธีการอธิบายแบบฝึกหัด สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ สติปัญญา และความสามารถของนักเรียนรวมทั้งความเข้าใจในบทเรียน นักเรียนที่เก่งควรรู้วิธีใดก็ได้แต่นักเรียนที่อ่อนและเป็นแบบฝึกหัดที่ยากด้วย ควรมีการอธิบายก่อนลงมือทำ นอกจากนั้นควรคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการอธิบาย และเวลาที่ใช้ในการตรวจแบบฝึกหัดให้พอเหมาะกับเวลาเรียนและเวลาที่ครูมีด้วย รวมทั้งต้องคำนึงถึงความสำคัญของการเอาใจใส่ตรวจแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำด้วยอย่างน้อยควรมีการตรวจสอบแบบฝึกหัดของนักเรียนว่าทำได้ทำ และทำครบตามที่ครูสั่งหรือไม่

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนควรจะมีปรับภาษาก่อนที่จะนำไปใช้ เช่น ความชัดเจนของประเด็นคำถาม ควรมีประเด็นเดียว

จากการทดลองนั้นได้มีการตรวจสอบแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นกลุ่มที่ได้รับการอธิบายหลังการทำแบบฝึกหัด และหลังครูตรวจแก้ไขแบบฝึกหัดนั้นนักเรียนจะต้องมีความตั้งใจ และพยายามหาแนวทางในการทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองให้ได้ เพื่อจะได้มีแบบฝึกหัดตามที่ครูมอบหมาย ซึ่งแบบฝึกหัดข้อที่นักเรียนทำไม่ได้หรือมีปัญหา นักเรียนจะต้องหาทางหรือพยายามอย่างเต็มที่ด้วยการซักถามจากเพื่อนหรือครู

ข้อ เสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการอธิบายการทำแบบฝึกหัดกับบทเรียนอื่นหรือวิชาอื่นซึ่งเป็นวิชาทักษะที่มีการทำแบบฝึกหัด เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือระดับชั้นอื่น ๆ หรือกับนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ระดับเดียวกันระดับใดระดับหนึ่ง

2. ควรได้ศึกษาถึงผลของการฟังการอธิบายแบบฝึกหัดก่อนการทำแบบฝึกหัด ตามความสมัครใจของนักเรียนที่จะเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ควรทำการวิจัยที่ใช้เวลานานกว่านี้ เพื่อความชัดเจนของผลการทดลอง เช่น
ตลอดภาคเรียนหรือตลอดปีการศึกษา