

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนองาน

ในการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับและไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจ” มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจ

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น ซึ่งสุ่มมาจากนักเรียน 8 ห้องเรียนๆละประมาณ 50 คน โดยเลือกมา 2 ห้องเรียนที่มีค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 101 ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 และนำมาหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ค่าใกล้เคียงกัน แล้วนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (F-test) ไม่แตกต่างกัน เมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิต (t-test) ไม่แตกต่างกัน นำนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาสุ่มอย่างง่าย ให้ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองโดยจะได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจวันละ 2 แบบฝึกทักษะเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนที่จะดำเนินการตามแผนการสอนและอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นการเรียนตามปกติ นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีจำนวน 41 คน นักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุมมีจำนวน 50 คน

เครื่องมือการวิจัยมี 1 ชุด คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 เรื่อง “อัตราส่วนและร้อยละ” และเรื่อง “จำนวนเต็มลบ” แยกเป็นเรื่องอัตราส่วนและร้อยละ จำนวน 32 ข้อ และเรื่อง จำนวนเต็มลบ จำนวน 8 ข้อ รวมจำนวนข้อของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีจำนวน 40 ข้อ แบบทดสอบนี้มีค่าความเที่ยง 0.85 ค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.34 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.52

นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง 2 ชุด คือ แบบฝึกทักษะการคิดเลขในใจและแผนการสอนการสอนรายคาบวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 เรื่อง “อัตราส่วนและร้อยละ” และเรื่อง “จำนวนเต็มลบ”

1. แบบฝึกทักษะการคิดเลขในใจ

ผู้วิจัยฝึกทักษะคิดเลขในใจโดยสร้างแบบฝึกทักษะการคิดเลขในใจ 20 แบบฝึกๆละ 10-20 ข้อรวม 220 ข้อ เมื่อสร้างเสร็จแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น ม.1 จำนวน 10 คนที่ไม่ใช่

กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูเวลาที่ใช้ในการฝึกเพื่อปรับความยากง่ายของแบบฝึกให้เหมาะสมกับเวลา แล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 3 คนให้ข้อเสนอแนะดูความเหมาะสม และได้แก้ไวดามข้อแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แบบฝึกที่ 1 1) การบวกเลขหลักเดียวกับเลขหลักเดียวไม่มีตัวทด จำนวน 10 ข้อ

2) การบวกเลขหลักเดียวกับเลขหลักเดียวมีตัวทด จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 2 การบวกเลขสองหลักกับเลขหลักเดียวไม่มีตัวทด จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 3 การบวกเลขสองหลักบวกกันไม่มีตัวทด จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 4 การบวกเลขสองหลักบวกกันมีตัวทด จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 5 1) การลบเลขหลักเดียวกับเลขหลักเดียว จำนวน 10 ข้อ

2) การลบเลขสองหลักกับเลขหลักเดียว จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 6 การลบเลขสองหลักกับเลขหลักเดียวโดยมีการยืมหลักถัดไป

จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 7 การลบเลขสองหลักกับเลขสองหลักโดยไม่มีกรยืม จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 8 การลบเลขสองหลักกับเลขสองหลักโดยมีการยืมหลักถัดไป

จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 9 การคูณเลขหลักเดียวกับเลขหลักเดียว จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 10 การคูณเลขสองหลักกับเลขหลักเดียว จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 11 การคูณเลขสองหลักกับเลขหลักเดียว จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 12 การคูณเลขด้วย 11 จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 13 การคูณเลขด้วย 12 จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 14 การคูณเลขด้วย 10, 100, 1,000 จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 15 การคูณด้วย 20, 30, 40, 50 จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 16 การหารเลขสองหลักด้วยเลขหลักเดียว จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 17 การหารเลขสองหลักด้วยเลขสองหลัก จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 18 การหารเลขสองหลักด้วย 10, 100, 1,000 จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 19 การหารเลขสองหลักด้วย 20, 30, 40, 50 จำนวน 10 ข้อ

แบบฝึกที่ 20 แบบฝึกกระคน จำนวน 10 ข้อ

2. แผนการสอนรายคาบเรื่อง “อัตราส่วนและร้อยละ” และเรื่อง “จำนวนเต็มลบ”

จำนวน 16 แผน แต่ละแผนใช้เวลาสอน 1 คาบ เวียนประมาณ 50 นาที แผนการสอนแต่ละแผนประกอบไปด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดประเมินผล แผนการสอนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีรายละเอียดเหมือนกัน แต่มีความ

แตกต่างกันเล็กน้อยคือ แผนการสอนสำหรับกลุ่มทดลองจะแตกต่างกับกลุ่มควบคุมที่กิจกรรมการเขียนการตอน โดยก่อนเริ่มกิจกรรมการเขียนการตอนกลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจประมาณ 5-8 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจ

การทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองสอนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มด้วยตนเองดังนี้

กลุ่มทดลองได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจก่อนที่จะเรียนเนื้อหา 20 ครั้ง ใช้เวลาฝึกครั้งละ 5-8 นาที เป็นเวลา 2 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 220 ข้อ และกลุ่มทดลองได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจ ติดตามแผนการสอนทุกๆ คาบ คาบละประมาณ 5-8 นาที จำนวน 10 ข้อ ก่อนการเรียนเนื้อหา รวมแบบฝึกทักษะการคิดเลขในใจตามแผนการสอนทั้งหมด 160 ข้อ

กลุ่มควบคุมได้รับการสอนปกติเหมือนกลุ่มทดลองแต่ไม่มีการฝึกทักษะการคิดเลขในใจ เมื่อดำเนินการทดลองสอน 16 คาบ แล้วผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มภายหลังเสร็จสิ้นการทดลอง แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 หลังเรียน (Post-test) ทั้งสองกลุ่มมาหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำค่าที่ได้มาทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยิมเลขคณิต โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test)

สรุปผลการวิจัย

นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนที่มีการฝึกทักษะการคิดเลขในใจมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดเลขในใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าการเรียนคณิตศาสตร์ตามปกติเมื่อได้รับการเสริมทักษะการคิดเลขในใจซึ่งทำต่อเนื่องทุกวัน มีผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องมาจากการได้ฝึกการบวก ลบ คูณ และหารเป็นประจำทุกวันอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของวิจิตรวาท์ ชื่อชานวงค์ (2523 : 55) ซึ่งได้ศึกษาเรื่อง การฝึกเพื่อพัฒนาการบวกเลขในใจของเด็ก โดยกลุ่มที่ได้รับการฝึกคิดเลขในใจ

มีคะแนนจากการทดสอบมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และงานวิจัยของชัชวาลย์กุลโกวิท (2524 : 40) ได้ศึกษา ผลการฝึกคิดเลขในใจที่มีต่อช่วงความจำตัวเลข ผลวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกคิดเลขในใจ มีการเพิ่มขึ้นของคะแนนช่วงความจำตัวเลขอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

นอกจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นแล้ว การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ฝึกทักษะการคิดเลขในใจกับกลุ่มทดลอง ก่อนทดลองสอนตามแผนการสอนเพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับการฝึกคิดเลขในใจ เพราะในโรงเรียนไม่มีการฝึกเช่นนี้ ทำให้กลุ่มทดลองมีเวลาในการเรียนมากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งอาจจะเป็นส่วนหนึ่ง ที่ทำให้กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

ข้อเสนอแนะ

1. ครูคณิตศาสตร์ควรให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดคิดเลขในใจหลังจากที่นักเรียนเข้าใจในหลักการและวิธีการ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีทักษะความชำนาญในการคิดเลขได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว
2. ครูคณิตศาสตร์ควรให้นักเรียนได้ฝึกคิดเลขในใจเป็นประจำทุกวันอย่างสม่ำเสมอ ทำวันละน้อยแต่ต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้ฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ และหารเลขได้ถูกต้อง
3. ครูคณิตศาสตร์ ควรศึกษาหาหลักการและวิธีการคิดเลขในใจที่แตกต่างไปจากที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เพื่อพัฒนาการคิดเลขในใจ เป็นแนวทางที่นักเรียนจะได้เลือกรูปแบบการคิดเลขในใจที่ตนเองถนัด ได้อย่างเหมาะสม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย