

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์อภิमानงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามลำดับ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. การวิเคราะห์ข้อมูล
4. สรุปผลการวิจัย
5. อภิปรายผล
6. ข้อเสนอแนะ

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ของ Glass ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างปี พ.ศ. 2545 – 2550 โดยการวิเคราะห์อภิमानมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

- 1.1 เพื่อศึกษาขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 1.2 เพื่อเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้เป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตของมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วประเทศ ที่พิมพ์เผยแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2545 – 2550

- 2.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ งานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับ

รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตของมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วประเทศ ที่พิมพ์เผยแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2545 – 2550 ที่มีการรายงานค่าสถิติที่จำเป็นเพียงพอสำหรับการแปลงค่าสถิติเหล่านี้ให้เป็นค่าดัชนีมาตรฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อจะได้แปลงเป็นค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสรุปรายงานการวิจัยผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของงานวิจัย
- ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย
- ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และการสืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางคอมพิวเตอร์จากมหาวิทยาลัยที่เป็นต้นสังกัดของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ จำนวน 60 เรื่อง

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ จากแบบสรุปรายงานการวิจัย

3.2 วิเคราะห์เพื่อหาค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.3 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.4 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.5 วิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่างๆ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA)

4. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

4.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่างๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่างๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างปี พ.ศ.2545 – 2550 จำนวน 60 เรื่อง สรุปได้ว่า มหาวิทยาลัยที่มีการผลิตงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์มากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ทำการวิจัยมากที่สุด คือ พ.ศ. 2549 รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่ศึกษามากที่สุด คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามาจากกลุ่มตัวอย่าง ลักษณะการสุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มอย่างง่าย งานวิจัยศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยงานที่สังกัด คือสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวนประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างมี 2 กลุ่ม จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยกลุ่มละ 31 - 40 คน การตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทาง ดำเนินการศึกษาตัวแปรอิสระ 1 ตัว และตัวแปรตาม 2 ตัว ตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัย คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติมากที่สุด เครื่องมือวัดที่ใช้วัด คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดเจตคติ ใช้แบบแผนการวิจัยแบบที่มีกลุ่มทดลองและควบคุมแบบสุ่มและมีการสอบครั้งแรกกับสอนครั้งหลัง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สถิติทดสอบสมมติฐานใช้ $t - test$

4.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุดเท่ากับ 1.216

4.3 การเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ขนาดอิทธิพลสูงกว่า รูปแบบการสอนแบบโมเดลซิปปา รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ และรูปแบบการสอนแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

4.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ โดยใช้วิธีทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA) พบว่า รูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) แบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) แบบโมเดลซิปปา และแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4MAT) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกัน

5. อภิปรายผล

5.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่างๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

5.1.1 มหาวิทยาลัยที่มีการผลิตงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนคณิตศาสตร์มากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสถาบันดังกล่าวเปิดสอนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษามาก จึงทำให้ครูต้องการพัฒนาตนเอง ได้ศึกษาต่อในระดับมหาบัณฑิตมากขึ้น

5.1.2 รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่ศึกษามากที่สุด คือ รูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ อาจเนื่องมาจากรูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของยูวาลักษณ์ แสงโทโพ (2548 :78)

5.1.3 แหล่งข้อมูลมาจากกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด อาจเนื่องมาจากการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย ซึ่งผลการวิจัยที่ได้ก็ไม่แตกต่างกับการศึกษาจากประชากร

5.1.4 ลักษณะการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายมากที่สุด อาจเป็นเพราะวิธีการสุ่มอย่างง่ายมีกระบวนการที่ง่ายและสะดวกในทางปฏิบัติ จึงทำให้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย แทนการใช้วิธีอื่นที่ยุ่งยากและสลับซับซ้อน

5.1.5 ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยที่ศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มากที่สุด อาจเป็นเพราะผลจากการทดสอบของสำนักทดสอบมาตรฐาน

การศึกษาชาติ (NT) คะแนนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่คะแนนต่ำที่สุด จึงทำให้ครูสนใจที่ศึกษาหาแนวทางแก้ไขปัญหา เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงขึ้น

5.1.6 หน่วยงานกลุ่มตัวอย่างสังกัด คือ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐานมากที่สุด อาจเป็นเพราะว่าครูที่ศึกษาต่อในระดับมหาบัณฑิตสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อสะดวกในการศึกษาและทำการวิจัย

5.1.7 จำนวนประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 กลุ่ม ที่ใช้ในการวิจัยมากที่สุด คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพราะเป็นการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการสอนแบบ ต่าง ๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ รูปแบบการสอนใดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.8 จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรที่ใช้ในการวิจัยจำนวนมากที่สุด คือ 31-40 คนนั้น เป็นจำนวนที่ไม่มากหรือน้อยจนเกินไปในการทดลอง และสะดวกในการดำเนินการทดลอง

5.1.9 ลักษณะการตั้งสมมุติฐานใช้การตั้งสมมุติฐานแบบมีทิศทางมากที่สุด เนื่องจากงานวิจัยทั้งหมดเป็นงานวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลของรูปแบบการสอน คณิตศาสตร์การสอนแบบต่าง ๆ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ ซึ่งการตั้งสมมุติฐานเป็น การคาดเดารูปแบบการสอนจะต้องให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ ฉะนั้นการสมมุติฐานจึงมักเป็นสมมุติฐานแบบมีทิศทาง

5.1.10 เครื่องมือวัดตัวแปรตาม คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ แบบวัดเจตคติ เนื่องจากตัวแปรตามในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมดเป็นผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จึงต้องใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ใน การเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อจะทราบว่ารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ กับรูปแบบ การสอนแบบปกติแบบใดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

5.1.11 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือมีการตรวจสอบทั้ง 4 ด้าน ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัฒน์ สุกมลสันต์ (2535 : 114) และเอกสารตำรา เพราะการตรวจสอบทั้ง 4 ด้าน ถือว่าเป็น การยืนยันคุณภาพของเครื่องมือว่ามีความน่าเชื่อถือได้

5.1.12 แบบแผนการวิจัยที่ใช้มากที่สุด คือ แบบที่มีกลุ่มทดลองและควบคุม แบบสุ่มและมีการสอบครั้งแรกกับสอบครั้งหลัง เพราะเป็นการเปรียบเทียบผลของรูปแบบ การสอนคณิตศาสตร์ทั้งก่อนใช้และหลังใช้ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็น

การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์

5.1.13 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมากที่สุด คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบสมมุติฐานใช้ t -test เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐานในการวิจัยมากที่สุด เพราะงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพราะ t -test ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน ที่มีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 212)

5.2 การเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ขนาดอิทธิพลสูงกว่ารูปแบบการสอนแบบโมเดลชิปปา รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ และรูปแบบการสอนแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ รูปแบบการสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่ารูปแบบการสอนทั้ง 4 แบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของยวลักษณ์ แสงโทโพ (2548 : 79) ที่พบว่า รูปแบบการสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่มของนักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนมีกระบวนการคิดอย่างมีเหตุมีผล ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อกัน

5.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ โดยใช้วิธีทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA) พบว่า รูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) แบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) แบบโมเดลชิปปา และแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4MAT) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกัน แสดงว่า ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนไม่แตกต่างกัน เรื่องนี้อาจเป็นเพราะค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน จึงทำให้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกัน

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ปรากฏว่า รูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่ารูปแบบการสอนอื่น ๆ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ควรนำรูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนในทุกระดับชั้น เพราะนักเรียนจะรู้จักการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ซึ่งเป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันจะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย นักเรียนในกลุ่มมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ และการมีกระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรมีการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอนในวิชาที่มีคะแนนต่ำ เพื่อนำรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพไปพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และผ่านเกณฑ์ของสำนักงานทดสอบมาตรฐานการศึกษาชาติ

6.2.1 ควรมีการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ครูสอนคณิตศาสตร์ และสภาพครอบครัวของนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อหาแนวทางแก้ไขที่เป็นรูปธรรมต่อไป