

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลของการศึกษาค้นคว้าหลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล
ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบ 4 MAT ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องจำนวนเต็ม โดยใช้รูปแบบ 4 MAT กับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องจำนวนเต็ม โดยใช้รูปแบบ 4 MAT

สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ 4 MAT เรื่อง จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 78.73/79.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ 4 MAT เรื่อง จำนวนเต็ม มีความคงทนในการเรียนรู้

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ 4 MAT เรื่อง จำนวนเต็มชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.73/79.20 หมายความว่านักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากคะแนนเก็บระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.73 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 79.20 แสดงว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ 4 MAT ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 และเป็นไปตามความมุ่งหมายของการวิจัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตรงตามเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาการกำหนด ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเรียนรู้ร่วมกันตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2544 และตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียน โพนงามพิทยานุกูล พุทธศักราช 2546 ทั้งนี้เพราะในการสร้าง การนำไปใช้และการพัฒนาได้ดำเนินการอย่างมีระบบ และถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ โดยมีกระบวนการที่เหมาะสม ดังนี้ (วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2542 : 39 ; รุจิรุ ภู่อาระ. 2545 : 159-160) 1) ศึกษาและทำความเข้าใจหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียน โพนงามพิทยานุกูล พุทธศักราช 2546 ประกอบด้วย หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง เวลาเรียน การวัดผลและการประเมินผลตามหลักสูตร และการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา และวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเนื้อหาที่เป็นปัญหาคือ เรื่องจำนวนเต็ม 3) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของกระทรวงศึกษาธิการ และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียน โพนงามพิทยานุกูล พุทธศักราช 2546 เพื่อเป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 4) ศึกษารูปแบบ วิธีสอน แบบ 4 MAT แผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดผลประเมินผล ให้ความสอดคล้องสัมพันธ์กัน 5) ศึกษากระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้เข้าใจ เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้มีความเหมาะสมสูงสุด 6) ศึกษาเนื้อหาสาระหรือมวลความรู้ในเนื้อหา เรื่องจำนวนเต็มที่เป็นปัญหา เพื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เพื่อให้ทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดก่อน และเข้าใจสาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อย่างเป็นขั้นตอน พร้อมทั้งนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 7) ศึกษาค้นคว้า คิดค้น

และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบ 4 MAT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในรูปธรรมและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนของนักเรียนและครูผู้สอนเอง 8) ศึกษาเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้วัดได้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยสร้างเครื่องมือวัดให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งการประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอน และตรวจสอบที่แน่ชัดว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละเนื้อหาตามที่กำหนดไว้เพียงใด 9) ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดผลประเมินผลอย่างหลากหลาย และ 10) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่ออ่านตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ และปรับปรุงแก้ไข ผลการวิจัยสอดคล้องกับ กฤษณา นันทดี (2548 : 103-106) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการแบบ 4MAT (4MAT) เรื่องการบวกลบระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏว่า แผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการแบบ 4MAT (4MAT) เรื่องการบวกลบระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.65/94.02 มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ .898 และผู้เรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการแบบ 4MAT (4MAT) ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ สิริวรรณ ตะรุสถานท์ (2542 : 91-97) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับที่ได้รับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับที่ได้รับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรม 4 MAT มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ ดวงหทัย แสงวิริยะ (2544 : 74-76) ได้วิจัยผลการใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และเจตคติต่อการเรียนในหน่วยการเรียนรู้เรื่องประชากรศึกษาและการทำมาหากินระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และเจตคติต่อการเรียนในหน่วยการเรียนรู้เรื่องประชากรศึกษาและการทำมาหากิน

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนหน่วยประชากรศึกษาและหน่วยการทำมาหากิน โดยใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนตามแนวการสอนของกรมวิชาการไม่แตกต่างกัน ความรับผิดชอบต่อการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT กับที่ได้รับการสอนตามแนวการสอนของกรมวิชาการแตกต่างกันเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT กับที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนตามแนวการสอนของกรมวิชาการแตกต่างกัน สอดคล้องกับ ปณิต เกิดภักดี (2544 : 45-48) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT ภายหลังจากทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนดำเนินการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ ประพจน์ จำยเจริญ (2544 : เว็บไซค์) ได้วิจัยผลการใช้เพิ่มสะสมงานสำหรับจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ผลการวิจัยพบว่า 1. ค่าความเชื่อมั่นของเพิ่มสะสมงาน จากผู้ประเมิน 2 คน กำหนด โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน มีค่าตั้งแต่ .83 ถึง .98 และมีค่าเฉลี่ยของความเชื่อมั่นเท่ากับ .93 2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 4MAT ทุกชุดมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และมีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเท่ากับ 87.34/82.69 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความสนใจแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยใช้เพิ่มสะสมงานในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมแบบ 4MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังการทดลองใช้เพิ่มสะสมงานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สอดคล้องกับราณี สืบโรมา (2545 : 75-78) ได้วิจัยการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยาศาสตร์ สาระ วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ว 0411 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มควบคุม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมความแตกต่างของกลุ่มคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกลุ่ม

ทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ในกลุ่มทดลอง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งใช้วิธีสอนปกติ สอดคล้องกับ ชัยสิทธิ์ คุณสวัสดิ์ (2547 : 67-69) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.98/77.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับอมรรัตน์ แก่นสาร (2548 : 98-101) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน เรื่อง ทศนิยมและการบวก ลบ คูณ หาร ระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้และการสอนแบบ สสวท. ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่าแผนการจัดกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยมและการบวก ลบ คูณ หารระคนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.87/76.98 นักเรียนที่เรียน โดยกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างจากผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนตามแนว สสวท. แต่มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแนวการสอนสสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียน โดยกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้มีความพึงพอใจโดยรวมและรายชื่ออยู่ในระดับมากที่สุด

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ 4 MAT เรื่อง จำนวนเต็ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ 4 MAT เป็นการสอนที่มีลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องชัดเจน นักเรียนมีบูรณาการประสบการณ์เดิม มีการสร้างความคิดรวบยอด และลงมือปฏิบัติตามความสนใจ และแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้รับกับผู้อื่นซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของเชิร พานิชกุล (2544 : 11-12) ที่กล่าวว่าสิ่งที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมจะเป็นการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างเป็นระบบ และสมดุล ทำให้นักเรียนมีการเรียนรู้ตามศักยภาพ และสอดคล้องกับคำกล่าวของสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542 : 55) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบ 4 MAT เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมกลุ่มได้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์และตัดสินใจร่วมกันในการเลือกปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายตาม

ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ ประสบการณ์ และรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ผู้เรียนที่รู้น้อยกว่าสามารถเรียนรู้จากผู้เรียนที่มีประสบการณ์การมากกว่าในขณะที่ผู้เรียนที่รู้มากกว่าก็มีโอกาสเพิ่มทักษะการเรียนรู้จากการช่วยอธิบายให้ผู้อื่น

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนตามแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้รูปแบบ 4 MAT มีความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม ซึ่งสอดคล้องกับ สุริยาภรณ์ ชฎพลชัย (2547 : 93-94) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ (4 MAT) กับการจัดการเรียนการสอนตามปกติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ (4 MAT) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ใช้การเรียนการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ เขียวลักษณ์ สุทธิไชยา (2549 : 81-82) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้อยู่เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การสอนแบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา ค้นคว้า พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้อยู่ เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การสอนแบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.09/80.60 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้อยู่เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การสอนแบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.6897 และนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้อยู่เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การสอนแบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคงทนในการเรียนรู้ได้ทั้งหมด สอดคล้องกับงานวิจัยของรินดา ปะนะสุนา (2528 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) กับการสอนตามรูปแบบของ สสวท. ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ารูปแบบการเรียนรู้อยู่ตามรูปแบบของ สสวท.

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผู้สอนต้องทำการปฐมนิเทศให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง และในการจัดกลุ่มนักเรียนต้องลดความสามารถของผู้เรียนเพื่อให้ผลงานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพ

1.2 กำหนดการสอนจากสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมงควรเปลี่ยนเป็นสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยจัดตารางสอนเป็นคาบคู่คือ 2 ชั่วโมงติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามแผนการสอนได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนดไว้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากเรื่องจำนวนเต็ม กับนักเรียนในทุกช่วงชั้น

2.2 ควรทำการสอนเปรียบเทียบระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

2.3 ควรศึกษาเจตคติและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้