

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและพัฒนาชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร และเพื่อเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนที่ใช้ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดพัฒนาทักษะ ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ สังกัดเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 120 คน และกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยอาศัยความน่าจะเป็นแบบการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ จำนวน 4 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบสอบถามวัดเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนด้วยชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก โดยได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งในด้านเนื้อหาและรูปแบบ การทดสอบประสิทธิภาพชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ ใช้สูตร E_1/E_2

1. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร และเพื่อเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนที่ใช้ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์ กล่าวคือ

1) การสร้างและพัฒนาชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ มีประสิทธิภาพ 81.83/82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2) สัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการหาร หลังการเรียนด้วยชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยชุดพัฒนาทักษะ สูงขึ้นร้อยละ 67

3) ทักษะคตินักเรียนที่มีต่อชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ อยู่ในระดับคืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาการสร้างและพัฒนาชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ มีประเด็นที่น่าสนใจสมควรแก่การนำมาอภิปรายผล ดังนี้

2.1 ประสิทธิภาพของชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ตามเกณฑ์ 80/80 จากผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.83/82.50 หมายความว่านักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัด ชุดฝึกทักษะทั้ง 4 ชุด ร้อยละ 81.83 และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.50 แสดงว่าชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย การที่ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1) ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสมตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และคู่มือครู ซึ่งมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การหาร ตลอดทั้งศึกษาเอกสารตำราในการสร้างชุดการสอนเกี่ยวกับกลุ่มสาระคณิตศาสตร์จากผู้วิจัย และเอกสารทางวิชาการต่างๆ และได้ผ่านการพัฒนาตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องจากการทดลองใช้ และรวมทั้งผ่านการตรวจสอบและประเมินความถูกต้องเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ

2) ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการทดลองกับกลุ่มทดลอง 3 ครั้ง และนำข้อบกพร่องต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีความสมบูรณ์ที่สุดอย่างเป็นระบบก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งตลอดระยะเวลาการศึกษาทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองและเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

3) ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางและหลักการของนักวิชาการหลายท่าน เช่น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2530 : 102-135) ได้แนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนไว้ว่าจะต้องดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการสอน การผลิตสื่อการสอน การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน ผสมผสานการหารจากแนวคิดสิริพร จิตอุทสน์ (2545: บทคัดย่อ) ที่ได้สรุปลักษณะของแบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ดีไว้ว่าแบบฝึกต้องไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป ควรให้มีการฝึกอย่างต่อเนื่อง การฝึกทักษะถ้าฝึกเป็นรายบุคคลจะช่วยให้เรียนรู้เร็วและควรมีการฝึกทักษะหรือเสริมทักษะในรูปแบบอื่น และควรมีการสอบถามเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดแบบฝึก โดยผู้วิจัยได้นำหลักการของยุพิน พิพิธกุล ที่ได้กล่าวถึงการเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีนั้น จะต้องสอนจากง่ายไปหายาก สอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมด้วยการ์ตูนประกอบ โดยให้ผู้เรียนกระบวนกรกลุ่มได้ศึกษาร่วมกัน คิดร่วมกัน ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้ผลการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น สอดคล้องตามงานวิจัยของวิเชียร สิงห์ชัย (2542 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องการใช้วิธีการเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนหลังการเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนขณะเรียนคณิตศาสตร์ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของจิราภรณ์ ฐิ์ทำนอง (2537: 15) ได้กล่าวถึงการเรียนคณิตศาสตร์โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือว่าเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานด้วยกันในกลุ่มย่อย ลดความสามารถ สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน มีหน้าที่ที่จะต้องช่วยเหลือกลุ่มให้สามารถดำเนินกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง นิภาพรณ กกล้าหาญ (2540) วิจัยการใช้ชุดการสอนเสริม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าการใช้ชุดการสอนเสริมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยุพิน ตั้งขันติวิริยะ (2544) ได้ศึกษาการสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการบวกจำนวนไม่เกิน 1,000 ผลการศึกษาพบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 84.71/82.40 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.63 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ในชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ผู้วิจัยได้ใช้สื่อผสมซึ่งมีทั้งแบบฝึกทักษะ แบบฝึกหัด สื่อ Power point และมีภาพการ์ดคูณมาประกอบในการจัดทำ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งในการทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ เพราะการ์ดคูณจะช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยจินตนา ไบกาซูยี (2538 : 248 – 253) ที่กล่าวว่าประโยชน์ของการ์ดคูณในการเรียนการสอนนั้นจะทำให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนาน มีความสุข ทำให้นักเรียนเข้าใจและสนใจในบทเรียน นักเรียนมีผลงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ส่งผลให้ชุดฝึกทักษะประกอบการ์ดคูณที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย

2.2 การตรวจสอบชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏดังนี้

1) ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากผลการศึกษาพบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.67 หรือเท่ากับร้อยละ 67 นั่นคือ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นไปตามหลักการทางวิชาการที่ว่า นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีค่าดัชนีประสิทธิผลมากกว่าร้อยละ 50 ซึ่งชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นไปตามหลักวิชาการดังกล่าว แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าและมีพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น จึงทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนจากการเรียนด้วยชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ซึ่งสอดคล้องกับนิภาภรณ์ กล้าหาญ (2540) วิจัยการใช้ชุดการสอนเสริม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ผลการวิจัยพบว่า การใช้ชุดการสอนเสริมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยูพิน ตั้งขันติวิริยะ (2544) ได้ศึกษาการสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การบวกจำนวนไม่เกิน 1,000 ผลการศึกษาพบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 84.71/82.40 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.63 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปดิญญา ต่อยอด (2542: บทคัดย่อ) วารี บุญบงค์ (2542: บทคัดย่อ) และเปตา กิ่งชัยวงศ์ (2545: บทคัดย่อ) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการทดลองโดยใช้ชุดฝึกทักษะสูงกว่าก่อนการทดลองโดยใช้ชุดฝึกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 0.5 จึงแสดงให้เห็นว่าชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิผลในการพัฒนาการเรียนของนักเรียน นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น

2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการใช้ จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปติญญา ต่อยอด (2542: บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพ เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 งานวิจัยของ วารี นุชบงค์ (2542: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะ ที่มีประสิทธิภาพ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการคูณพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกันกับยุภาพร สุนทะโรจน์ (2542: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพยนตร์การ์ตูน เรื่องจังหวัดของเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้การที่ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อาจเกิดจากสาเหตุดังนี้

2.1) ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งให้นักเรียนได้รับฝึกปฏิบัติด้วยตนเองและฝึกระบบกลุ่ม นักเรียนได้ทำซ้ำๆ ครูเฉลยคำตอบให้ และให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก ซึ่งเป็นไปตามกฎแห่งผลของธอร์น ไคค์ และทฤษฎีพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์และสอดคล้องกับหลักการสอนคณิตศาสตร์ของยุพิน พิพิธกุล (2530: 49 – 50) จึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

2.2) ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ ผู้วิจัยได้ใช้ภาพการ์ตูนและใช้สื่อประกอบ คือ Power point มีภาพเคลื่อนไหวแสดงให้เห็นเป็นขั้นเป็นตอนในการแสดงการหาผลหาร ทำให้ชุดพัฒนาทักษะน่าสนใจ ใฝ่ใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ ตั้งใจ มุ่งมั่นศึกษาแบบฝึกในชุดพัฒนาทักษะ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของจินตนา ไบกาชุย (2538 : 248–253) ที่กล่าวว่าประโยชน์ของการ์ตูนในการเรียนการสอนนั้นจะทำให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนาน มีความสุข ทำให้นักเรียนเข้าใจและสนใจในบทเรียน นักเรียนมีผลงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ส่งผลให้ชุดฝึกทักษะประกอบการ์ตูนที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย ดังนั้น ชุดการสอนการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจึงส่งผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3) เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดพัฒนาทักษะการหารฯ มีความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบนี้ ในระดับมากมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.23 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 และสามารถเสริมสร้างและพัฒนาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญเลี้ยง ทุมทอง (2544: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์แบบเรียนเป็นคู่พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบใช้ชุดการสอนแบบเรียนเป็นคู่สูงกว่าการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของภิมวัญ ธรรมใจ (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้เว็บประกอบการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เว็บประกอบการเรียนการสอน มีเจตคติต่อการเรียนผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนโดยชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และการศึกษาครั้งนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ แมน เชื้อบางแก้ว (2532: บทคัดย่อ) ที่ได้สร้างชุดกิจกรรมการประดิษฐ์อุปกรณ์คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการ เจตคติ และความคิดสร้างสรรค์ ทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้จัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาส่วนหนึ่งพบว่าชุดกิจกรรมสามารถนำมาใช้ในการสอนกิจกรรมชุมนุมได้และสามารถใช้กิจกรรมนี้ในการพัฒนาเจตคติให้กับผู้เรียนได้และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พิชัย จันทรา (2533: 48-50) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน กลุ่มทดลองทำกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ กลุ่มควบคุมไม่ทำกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ทำกิจกรรม โครงการคณิตศาสตร์ มีคะแนนเจตคติทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ทำกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ข้อเสนอแนะ

จากผลการสร้างและพัฒนาชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ตูนประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา สำหรับการปรับปรุง และสำหรับการศึกษาต่อไป ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

- 1) ผลการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ได้ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสม เช่น นำไปใช้ในกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ กิจกรรมเสริมหลักสูตรหรือการสอนเสริมนักเรียนที่อ่อนคณิตศาสตร์เนื้อหาการหาร
- 2) ในการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ผู้สอนจำเป็นต้องมีการเตรียมตัวล่วงหน้า ควรศึกษาขั้นตอนการสอนให้ชัดเจน ปฏิบัติตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ในแต่ละชุด และเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ให้เพียงพอแก่นักเรียน
- 3) จากข้อสังเกตของผู้วิจัยในครั้งนี้พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม มีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักแสดงความคิดเห็นและตัดสินใจร่วมกัน ในการศึกษา ดังนั้นในการจัดกิจกรรม ครูผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนคิด แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนที่กำหนด

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

- 1) จากการศึกษาพบว่า ชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้นครูผู้สอนที่ทำการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหารในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถนำชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ไปใช้สอนได้
- 2) การนำชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ไปใช้ ผู้สอนควรได้ศึกษาคู่มือการใช้ ขั้นตอนการใช้ให้เข้าใจ วางแผนการจัดกิจกรรมการสอนการฝึกทักษะไว้ให้แน่นอน ชัดเจน และทำการฝึกทักษะอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
- 3) ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ควรให้ความสนใจในการอบรมสัมมนา เพื่อเผยแพร่ความรู้ในการพัฒนาชุดพัฒนาทักษะที่มีประสิทธิภาพ
- 4) ควรนำชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลัก ที่ใช้การ์ดคูณประกอบ ไปปรับใช้ให้เกิดความน่าสนใจ ใช้วิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนเนื้อหาวิชา และควรปรับใช้ชุดพัฒนาทักษะการหารฯ ในการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความรักที่จะเรียนรู้และใฝ่รู้
- 5) ควรมีการปรับปรุงกิจกรรมให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ฝึกได้ด้วยตนเองโดยการทำเป็นบทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์หรือกิจกรรมคณิตศาสตร์อื่นๆ และควรจะมีการนำไปทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนอื่นๆ ด้วย เนื่องจากกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญ

และเป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในวิชาอื่นๆ จึงควรทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ด้วย

3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาต่อไป

- 1) ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 2) ควรมีการสร้างสื่อหรือนวัตกรรมอื่นๆ สำหรับการพัฒนากระบวนการทางคณิตศาสตร์หลายรูปแบบเพื่อความหลากหลายและนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง
- 3) ควรมีการศึกษากิจกรรม หรือสื่อการสอนอื่นๆ ต่อทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หรือเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับต่างๆ
- 4) ควรมีการศึกษาว่าวิธีการตามรูปแบบนี้ สามารถใช้กับนักเรียนในระดับสูงขึ้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมือนกันหรือต่างกัน
- 5) ควรศึกษาระดับความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดพัฒนาทักษะการหารที่มีตัวหารไม่เกินสามหลักที่ใช้การ์ตูนประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4