

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งมีขั้นตอนในการวิจัยและสรุปผลการทดลองดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนชุมชนบ้านหัวภูญแจ ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 32 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้
 - 2.1 ชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาจุดประสงค์และรายละเอียดเนื้อหาจากหลักสูตรระดับประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และจากคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชุดการสอนเรื่องเศษส่วนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 5 ชุด ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 จำนวน 6 คน และครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมของกิจกรรม และระยะเวลาที่ใช้ในการสอน และได้นำชุดการสอนมาปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วจะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
 - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีความยากง่าย

ตั้งแต่ 0.41 ขึ้นไป ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

3. วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 นำชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 5 ครั้ง ครั้งละ 4 คาบ คาบละ 20 นาที รวมใช้เวลาทั้งหมด 20 คาบ โดยดำเนินการสอนจำนวน 5 ชุด ดังนี้

3.1.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจให้นักเรียนเกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้นต้องการที่จะเรียน โดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ เข้าร่วม เช่น การสนทนา เพลง บทกลอน เกม และทบทวนความรู้เดิม เป็นต้น

3.1.2 ขั้นสอน ในขั้นนี้ผู้สอนจะดำเนินการให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ตามเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยใช้เทคนิควิธีการหลาย ๆ วิธี เช่น การอภิปราย การทดลอง สาธิต การฝึกปฏิบัติ การศึกษาจากสมุดภาพและการศึกษาด้วยตนเอง เป็นต้น

3.1.3 ขั้นสรุปบทเรียน เป็นการสรุปความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับความคิดรวบยอดในแต่ละเรื่องว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ กิจกรรมที่ใช้ในขั้นนี้ เช่น ใช้การซักถาม การสาธิต และการปฏิบัติ

3.2 เมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละชุด ผู้วิจัยได้ทำการประเมินหลังเรียนด้วยการทำแบบฝึกหัดประจำชุดการสอน และทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน หลังเรียนจบทุกชุดการสอน

3.3 ตรวจสอบผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏผลดังนี้

1. ได้ชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 ชุด
2. ชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 88.12/87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการใช้ชุดการสอน 'กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 ชุด พบว่า จำนวนนักเรียนที่ทำแบบฝึกหัดประจำชุดการสอนทั้ง 5 ชุด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดโดยเฉลี่ยแล้ว คิดเป็นร้อยละ 88.12 และจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คิดเป็นร้อยละ 87.50 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ พบว่า ชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 88.12/87.50 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านขั้นตอนการผลิตที่เป็นระบบ โดยในขั้นแรก ผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เวลาเรียน การวัดผลและประเมินผลจากหลักสูตรและคู่มือครู จิตวิทยาพัฒนาการของนักเรียนประถมศึกษา ศึกษาสภาพปัญหาจากประสบการณ์ในการสอนของครูและนักเรียนจากกระบวนการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน และศึกษากระบวนการในการสร้างชุดการสอนและกำหนดรายละเอียดของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละชุดการสอน โดยอาศัยแนวทางโครงสร้างส่วนประกอบของชุดการสอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2539, หน้า 116-117) นอกจากนี้ชุดการสอนได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน แบบฝึกหัดประจำชุดการสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญและผ่านการทดลองกับนักเรียนเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ความเหมาะสมของเวลาและกิจกรรม แล้วได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจนกระทั่งสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจึงนำไปใช้ในการทดลอง ดังนั้นชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมจะนำไปใช้สอนได้

2. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้รับความสนใจจากเด็ก ทั้งนี้เพราะชุดการสอนแต่ละชุดมีกิจกรรมที่หลากหลายให้เด็กได้ปฏิบัติด้วยตนเอง มีอุปกรณ์ประกอบกิจกรรมในแต่ละชุดการสอน ซึ่งทำให้เด็กมีส่วนร่วมและเกิดความเพลิดเพลิน สนุกสนาน กระตือรือร้น และตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม เพราะสื่อที่ใช้มีทั้งของจริง แผ่นภาพ สมุดภาพ สมุดภาพการ์ตูน เกม เพลง และบทกลอน สื่อส่วนใหญ่จะเป็นสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวเด็ก มีสีสัน สามารถสัมผัสจับต้องได้ เพื่อให้เด็กปฏิบัติจริง และค้นหาคำความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้เด็กเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดีขึ้น ซึ่งนำไปสู่การสรุปเป็นความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นๆ ได้ตลอดจนสามารถถ่ายโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง ทำให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุ มีผล และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้ด้วย

3. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ เป็นการเร้าความสนใจของเด็กเป็นอย่างดี และเด็กมีความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม กิจกรรมการเรียนการสอนในชุดการสอนเรื่องเศษส่วนนี้ได้เน้นให้เด็กทำกิจกรรมด้วยตนเองในรูปกิจกรรมกลุ่ม ให้เด็กมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุด กล่าวคือ ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละชุดการสอน เด็กจะได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า และทำกิจกรรมด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ ซึ่งจากการได้ลงมือกระทำด้วยตนเองนี้ได้ส่งผลทำให้เด็กเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้ในที่สุด ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดค้นด้วยตนเองในแต่ละชุดการสอนคือ หลังจากแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มแล้ว ได้ลงมือทำกิจกรรมกลุ่มนี้ ได้ฝึกให้เด็กรู้จักคิดและอภิปราย ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เด็กกล้าแสดงออกและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนั้นยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เด็กที่เรียนเก่งยอมรับเด็กที่เรียนอ่อนหรือเรียนช้า และเด็กอ่อนจะเห็นคุณค่าของเด็กเก่ง และยังเป็นการปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งทำให้เด็กทุกคนในกลุ่มมีโอกาสประสบผลสำเร็จทางการเรียนเท่า ๆ กัน ผลของการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มนั้น ถ้ากลุ่มใดปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว จะได้รับคำชมเชย ส่วนกลุ่มที่ยังไม่ประสบผลสำเร็จก็จะได้รับการปลอบใจและการให้กำลังใจจากครูผู้สอน ทำให้เด็กแสดงบทบาทอย่างเต็มความสามารถของแต่ละบุคคลด้วยความสนุกสนาน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน ส่งผลต่อการพัฒนาทางด้านอารมณ์ สังคม และสติปัญญา ตลอดจนยังเป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วย

4. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้นำหลักการทางจิตวิทยาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความกระตือรือร้น สนใจการเรียนและเกิดพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการนำสื่อประสมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีผลที่สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล และทำให้เด็กเกิดความสนใจในการเรียนยิ่งขึ้น กล่าวคือ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้สื่อการสอนหลายชนิด เช่น ของจริง แผ่นภาพ สมุดภาพ สมุดภาพการ์ตูน เกม เพลง และบทกลอน ซึ่งการนำสื่อหลายอย่างเข้ามามีผลทำให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลากหลายยิ่งขึ้น เช่น การให้เด็กได้ศึกษาและทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม และการเข้าร่วมกิจกรรมเกมต่าง ๆ การที่เด็กได้เรียนรู้โดยใช้สื่อและร่วมกิจกรรมที่แตกต่างกันไปหลายวิธี เป็นการสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น เด็กที่เรียนโดยวิธีเดียวอาจไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลายรูปแบบเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น ทั้งยังเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความสามารถและความถนัดได้อย่างเต็มที่ เช่น ในการสอนแต่ละชุดการสอนในเรื่อง เศษส่วนจะมีกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้เด็กได้ร้องเพลงหรือเล่นเกม กิจกรรมนี้เป็นการเร้า

ความสนใจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา และยังเป็นการใช้กิจกรรมที่สนองต่อความต้องการทางด้านร่างกาย อารมณ์และสังคมของนักเรียน เพราะผู้เรียนในวัยนี้เต็มไปด้วยความร่าเริง เบิกบาน หลังจากที่ได้มีกิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว นักเรียนจะได้ศึกษบทเรียนและทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม อาจจะเป็นกิจกรรมการค้นคว้าหาคำตอบ การอภิปราย เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการศึกษาค้นคว้าแล้ว นักเรียนส่วนใหญ่จะเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้และเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดในเนื้อหาที่เรียนยิ่งขึ้น ในขั้นตอนต่อไปจึงเป็นการสรุปบทเรียนโดยใช้กิจกรรมการอภิปรายร่วมกัน ซักถาม และทบทวนด้วยบัตรสรุปบทเรียนเพื่อให้เด็กได้เข้าใจข้อสรุปในบทเรียนชัดเจนยิ่งขึ้น ในขั้นตอนนี้เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกและเป็นบทวนข้อสรุปจากบทเรียนที่ได้เรียนมา จะเห็นว่าวิธีการสอนโดยใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายในชุดการสอนเรื่องเศษส่วนนี้ได้สอดคล้องกับข้อสรุปของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 115) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการสอนหลายวิธีทำให้นักเรียนแสดงความสามารถและความถนัดได้เต็มที่และยังเป็นการส่งเสริมบรรยากาศในชั้นเรียนให้น่าสนใจ ไม่เบื่อหน่าย นอกจากนี้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สร้างความต้องการและแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ ขั้นตอนในการสอนซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการเสนอเนื้อหาให้นักเรียนได้เรียนรู้มี สื่อ และวิธีการที่สำคัญในชุดการสอนเรื่องเศษส่วนนี้คือ ของจริง แผนภาพ สมุดภาพ สมุดภาพ การ์ตูน ซึ่งสื่อและวิธีการเหล่านี้ได้จัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมที่ง่ายต่อการเรียนรู้ ในการจำสื่อของจริงมาใช้ประกอบการสอนในการวิจัยครั้งนี้ ตรงกับความเชื่อของนักจิตวิทยา คือ ออซูเบล (Ausubet, 1963, pp. 19-21 อ้างถึงใน ประยูร อาษานาม, 2537, หน้า 15-16) เชื่อว่า เด็กอายุต่ำกว่า 12 ปี ต้องเรียนรู้จากของจริง การทดลองหรือปฏิบัติจะช่วยให้เด็กเข้าใจสิ่งที่เรียนได้อย่างชัดเจน และสอดคล้องกับคำกล่าวของ สุวรร กาญจนมยุร (2541, หน้า 3) ได้กล่าวว่า นักเรียนประถมศึกษาอายุ 7-11 ปี จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดี ถ้าเรียนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรเริ่มจากสื่อการเรียนการสอนที่เป็นของจริงหรือเป็นรูปธรรม แล้วจึงมาเป็นถึงรูปธรรม ซึ่งได้แก่ รูปภาพ ตัวเลขและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ต่อไป นอกจากนี้ การเรียนรู้จากการ์ตูนยังเป็นสิ่งเร้าที่ดึงดูดความสนใจของเด็กได้เป็นอย่างดีตามที่ สมหญิง กลั่นศิริ (2540, หน้า 74) ได้กล่าวไว้ว่าการ์ตูนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน ทำให้บทเรียนสนุกสนานและน่าติดตามโดยไม่เบื่อ การเรียนด้วยหนังสือภาพการ์ตูนจึงช่วยเร้าความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นใฝ่รู้ใฝ่เรียนสังเกตได้จากการที่นักเรียนในกลุ่มได้อ่านหนังสือการ์ตูนด้วยความสนใจเป็นอย่างยิ่ง ขณะอ่านจะมีใจจดจ่ออยู่ที่การ์ตูน มีอารมณ์ร่วมกับการ์ตูนโดยแสดงท่าทาง หรือทำเสียงเลียนแบบตัวการ์ตูนในเรื่อง การที่นักเรียนสนใจเรียนจากหนังสือภาพการ์ตูนเองโดยไม่ได้อุปบังคับ จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ในส่วนของการเล่นเกมก็ยัง

เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่สามารถจูงใจนักเรียนได้เป็นอย่างดี เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นด้วยความเต็มใจ และด้วยความกระตือรือร้น การเล่นเกมนอกจากจะทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติตามที่ต้องการด้วย ตลอดจนการใช้เพลงเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสมมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเป็นการฝึกความสามารถด้านการฟัง และประสบการณ์ทางภาษาแก่นักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ศิทธแสงธนู และคิด พงศทัต (2521, หน้า 108) บทเพลงทำให้นักเรียนรู้สึกว่บทเรียนมีความหมาย น่าสนใจ และสนุกสนาน ทั้งนี้ยังได้ใช้กิจกรรมเร้าความสนใจแก่นักเรียน เช่น การใช้คำถามง่าย ๆ ที่นำกระบวนการคิดของนักเรียน ลักษณะการใช้เนื้อหาและการกระตุ้นโดยใช้คำถามง่าย ๆ นี้ทำให้นักเรียนเห็นแนวทางในการนำไปสู่ความสำเร็จและเกิดแรงจูงใจให้สัมฤทธิ์ เมื่อได้ลงมือกระทำวิธีการเหล่านี้เป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนศึกษาและทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องจนเสร็จสิ้นกระบวนการและบรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5. ในชุดการสอนที่ 5 เรื่องคำของเศษส่วน มีจำนวนนักเรียนที่ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนได้ผ่านเกณฑ์ จำนวน 25 คน ซึ่งต่ำกว่าชุดการสอนอื่น ๆ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนในชุดการสอนนี้น้อยเกินไป นักเรียนเพียงจะได้รับความรู้ใหม่เกี่ยวกับคำของเศษส่วนจากชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีความรู้เดิมน้อย เมื่อได้รับความรู้ใหม่ภายในเวลาจำกัดนักเรียนจึงมีผลการเรียนรู้เรื่องคำของเศษส่วนน้อยกว่าชุดการสอนอื่น ๆ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงกล่าวได้ว่า ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นชุดการสอนที่ผ่านขั้นตอนการผลิตที่เป็นระบบ เป็นชุดการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ครบสมบูรณ์ โดยการเร้าความสนใจให้เด็กตั้งใจเรียนด้วยความกระตือรือร้น นอกจากนี้การสร้างชุดการสอนโดยนำหลักจิตวิทยามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีลักษณะสื่อประสมเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) เป็นการส่งเสริมความรู้ความสามารถของผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะ มีความเข้าใจในบทเรียนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ เป็นผลทำให้ชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดและสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

การสอนโดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 88.12/87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พรพิมล ไชยชนะ (2539) ได้สร้างชุดการสอน เรื่องการหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 96.66/93.33 นอกจากนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการเรียนด้วยชุดการสอนสูง

กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และสอดคล้องกับ ศิริวรรณ ถนอมญาติ (2543) ได้สร้างชุดการสอน เรื่องการวัดความยาว กว้าง การตวง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 87.56/83.33 และสอดคล้องกับ อนุกุล มานะวรพงศ์ (2544) ได้สร้างชุดการสอน เรื่องการบวกและการลบจำนวนที่มีสองหลัก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 81.22/93.33 และสอดคล้องกับ อวยพร ผาวันดี (2545) ได้สร้างชุดการสอน เรื่องการบวก ลบ จำนวนที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 88.89/83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ นิคม ไมศรีเพน (2539) ได้สร้างชุดการสอนเรื่องการหารทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 81.82/84.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และจากเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนด้วยชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

ดังนั้นจะเห็นว่าชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพ 88.12/87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ชุดการสอนเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์ และมีประสิทธิภาพ มีการผลิตอย่างมีระบบ เป็นการนำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน มีบทบาทต่อการเรียนรู้ของเด็กประถมศึกษา เป็นการกระตุ้นความสนใจในการเรียน ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกระดับควรจัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการ ทั้งในระดับจังหวัด อำเภอ และกลุ่มโรงเรียน เพื่อให้ความรู้ในการผลิตชุดการสอนที่สามารถนำไปใช้สอนได้จริง

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนสามารถมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นได้ ดังนั้นผู้บริหารและฝ่ายวิชาการหรือผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนควมส่งเสริมและให้การสนับสนุนในการผลิตและนำชุดการสอนมาใช้ในโรงเรียน

3. ครูผู้สอน ควรศึกษาและนำชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ประกอบการสอน หรือศึกษาแนวทางการสร้างชุดการสอน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน และนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างชุดการสอนในเนื้อหาอื่น ๆ

4. ในการนำชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ควรปฏิบัติดังนี้

4.1 ครูผู้สอนควรเตรียมตัวให้พร้อม โดยการศึกษารายละเอียด จากบทนำ คู่มือครู จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา และกิจกรรม ของชุดการสอนในแต่ละชุดก่อนให้เข้าใจอย่างชัดเจน

4.2 ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการสอน และควรดูแลการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนประสบปัญหา เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและมีประสิทธิภาพ

4.3 ในการทำกิจกรรมครูควรทบทวนความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมให้ถูกต้อง ก่อน และสอนการทำแบบฝึกหัด ครูควรสรุปหลักเรื่องเศษส่วนในแต่ละชุดการสอนให้นักเรียน เพื่อให้นักเรียนจะได้สรุปเป็นความคิดรวบยอดของแต่ละคนแล้วจึงให้ทำแบบฝึกหัดประจำแต่ละชุดการสอน

4.4 การนำชุดการสอนไปใช้กับนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านที่ต่ำ และทักษะในการทำงานช้า ครูควรช่วยเหลือโดยการอธิบายเนื้อหาในชุดการสอนให้เข้าใจ และให้คำแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละชุดการสอนอย่างใกล้ชิด เพื่อเป็นการกระตุ้นการทำงานของนักเรียนให้เร็วขึ้น และยังพัฒนาการอ่านให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการคาดหวังว่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นด้วย

4.5 ครูผู้สอนอาจเปลี่ยนแปลงสื่อการเรียนการสอนได้ตามความสะดวกในการจัดหา แต่ต้องให้มีลักษณะหรือรูปทรงเช่นเดียวกับสื่อที่ระบุไว้ ทั้งนี้อาจจะเปลี่ยนแปลงการจัดกิจกรรมในบางกิจกรรมได้ตามความเหมาะสมของสภาพห้องเรียนและจำนวนนักเรียน

4.6 ครูควรได้มีการปรับปรุงชุดการสอนอยู่เสมอ ๆ ด้วยการจดบันทึกปัญหาที่พบในแต่ละครั้ง เพราะอาจมีข้อบกพร่องที่ยังค้นหาไม่พบ ฉะนั้นครูจึงควรติดตามการใช้ชุดการสอนอย่างสม่ำเสมอ

4.7 ในการทดลองครั้งนี้ พบว่า ในการสอนด้วยชุดการสอนที่ 5 มีเวลาสอนน้อยเกินไป เพราะอันเนื่องมาจากชุดการสอนในเรื่องค่าของเศษส่วนนั้นยากเกินไปสำหรับนักเรียน และนอกจากนี้กิจกรรมการเรียนการสอนของชุดการสอนที่ 5 ยังน้อยเกินไป ควรที่จะเพิ่มกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจ ตลอดจนสรุปความคิดรวบยอดในเรื่องนี้ได้มากยิ่งขึ้น

5. ควรมีการสอนซ่อมเสริมหรือให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ด้วย เนื่องจากชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างและหาประสิทธิภาพยังไม่สามารถทำให้นักเรียนผ่านเกณฑ์ 100 % จะต้องคำนึงถึงนักเรียนดังกล่าวด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

1. ควรมีการสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ และในระดับชั้นต่าง ๆ เพื่อสำหรับเป็นแนวทางนำไปใช้ในการสอนจริง
2. ควรมีการนำชุดการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน เพื่อเป็นข้อเปรียบเทียบและสรุปผลการวิจัยที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น
3. ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลองกับหลังทดลองด้วยชุดการสอน
4. ควรศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อการสอนโดยใช้ชุดการสอน