

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทับวัง จังหวัดชุมพร ผู้วิจัยขอกล่าวถึง สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

1.1.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนโดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

1.1.3 เพื่อศึกษาคุณภาพโครงการคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

1.2 สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 **กลุ่มตัวอย่าง** คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านทับวัง จังหวัดชุมพร จำนวน 1 ห้องเรียนมีนักเรียน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

1.3.2 **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน แบบประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ แบบประเมินคุณภาพโครงการคณิตศาสตร์

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- 1) ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง
- 2) ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 แผน โดยใช้เวลา 14 ชั่วโมง
- 3) หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการจัดการเรียนรู้ครบทุกแผนแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่

1.4 ผลการวิจัย

1.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.2 ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก

1.4.3 คุณภาพโครงงานคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน อยู่ในระดับดีมาก

2. อภิปรายผล

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

2.1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำการจัดทำโครงงานมาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจสาระสำคัญของบทเรียนและการเชื่อมโยงความรู้ผ่านการทำโครงงานในขณะเดียวกันก็ได้เรียนรู้วิธีการทำโครงงานคณิตศาสตร์แบบค่อยเป็นค่อยไป (ปรีชา เนาว์เย็นผล 2551: 37) ดังนั้นโครงงานที่นักเรียนจัดทำเป็นโครงงานในกรอบของจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนที่กำหนดตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งก่อนที่จะนำความรู้ไปใช้ในการทำโครงงาน

นักเรียนจะต้องเข้าใจและได้รับการฝึกการใช้ความรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนชัดเจนขึ้น จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

2.1.2 นักเรียนได้สะท้อนความคิดของแต่ละคนและความคิดของกลุ่มออกมาในรูปของโครงการงานคณิตศาสตร์ ได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ได้ช่วยกันแก้ปัญหาและช่วยเหลือกัน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการทฤษฎีของการเรียนแบบร่วมมือและทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่กระฉ่างและภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

2.1.3 การใช้กิจกรรมโครงการงานคณิตศาสตร์นั้นทำให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า วิจัยหาความรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ตามความรู้ความสามารถและความสนใจในปัญหาหรือข้อสงสัยที่ตนเองอยากรู้ และสอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียน ด้วยการเชื่อมโยงทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ ความรู้ความสามารถและประสบการณ์เดิมของนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้ที่ได้มีความคงทน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศศิอุทัย ด้านกลาง (2548) บุญกร คำพูน (2548) พรเนตร ศิระมาศย์ (2550) เจียมใจ จันทร์ศรี (2550) รัศมิ์ สุขเกษม (2550) ทิพรรัตน์ ปะสิละเตสัง (2551) สมชาย ทองบ่อ (2551) รัชชชล พัสตุสาร (2552) รัชณี พุ่มแห้ว (2552) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงการงานคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน

2.2 ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงการงานคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมากทั้งนี้ เนื่องจาก

2.2.1 ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการงานคณิตศาสตร์ จะเป็นกิจกรรมโครงการงานคณิตศาสตร์ที่เริ่มต้นด้วยโครงการที่มีองค์ประกอบน้อยๆก่อนแล้วค่อยๆเพิ่มองค์ประกอบขึ้น จนกระทั่งเป็นโครงการที่สมบูรณ์ โดยสอดแทรกในกิจกรรมการเรียนการสอนภายในกรอบตามจุดประสงค์ของบทเรียน ทำให้ไม่ยากเกินไปในการหาคำตอบ แม้ผู้เรียนจะมีระดับความรู้ทักษะ และความเข้าใจต่อสถานการณ์ที่แตกต่างกัน แต่หลายๆคนช่วยกันตอบ ช่วยกันคิดอภิปรายหลายๆคำตอบ และเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เสาะแสวงหาความรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนและการทำแบบฝึกหัดตามปกติ เพียงแต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจกว่า และมีความต่อเนื่อง เชื่อมโยงกับเนื้อหาในบทเรียนโดยตรง ทำให้นักเรียนสามารถนำเสนอความรู้ กฎ นิยาม สูตร หรือวิธีการทางคณิตศาสตร์ในรูปโครงการได้

2.2.2 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง จากการลงมือปฏิบัติ การเก็บข้อมูลจากการเรียนรู้นอกสถานที่ที่เป็นกระบวนการที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ในคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 153) ให้ความเห็นว่าโครงงานคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ ลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างดีตามประเด็นที่สนใจด้วยการเชื่อมโยงทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ การใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์ในห้องเรียนกับการดำเนินชีวิตประจำวัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ ซึ่งสอดคล้องกับเคนเนดี และทิปส์ (Kennedy and Tipps 1994: 194-198) ที่กล่าวว่า การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ป็นรูปธรรม กระบวนการ วิธีการทางคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน และจะต้องรู้จักสร้างการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศิริเพ็ญ ประกอบดี (2548) เฉียมใจ จันทร์ศรี (2550) พรเนตร ตีระมาตย์ (2550) รัชมิ สุขเกษม (2550) ทิพรรัตน์ ปะสีละเตสัง (2551) สมชาย ทองบ่อ (2551) รัชชชล พัสตุสาร (2552) ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี และคุณภาพโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับดี ยกเว้นงานวิจัยของ มานัส ทิพย์สัมฤทธิ์กุล (2544) ทิพรรัตน์ ปะสีละเตสัง (2551) พบว่าความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

2.3 คุณภาพของโครงงานคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เนื่องจาก

2.3.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่เน้นประสบการณ์ให้นักเรียนเห็นการเชื่อมโยงปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย หรือเป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน และได้จัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้จัดทำโครงงานจากโครงงานที่ง่าย ๆ มีองค์ประกอบน้อย ๆ จนกระทั่งไปสู่โครงงานที่สมบูรณ์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ตามกรอบของจุดประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหาในบทเรียน ทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างเป็นลำดับ เป็นขั้นตอน จนกระทั่งนักเรียนมีความรู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนสามารถจัดทำโครงงานได้ดี

2.3.2 ความรู้ที่นำมาใช้ในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ ทำให้สามารถนำมาใช้ในการจัดทำโครงงานได้ดี ทั้งในด้านการเขียนฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอที่น่าสนใจ การอธิบายความสำคัญ ขั้นตอนการทำโครงงาน และการตอบข้อซักถามเกี่ยวกับการจัดทำโครงงานคณิตศาสตร์ได้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชวรรชวรรณ เดชมา (2547) ทิพรรัตน์ ปะสีละเตสัง (2551) ที่พบว่าคุณภาพโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนเกิดข้อสงสัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ หรือเนื้อหาที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ เพื่อนำไปสู่การศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์

3.1.2 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครูก่อนจะมาเป็นโครงการคณิตศาสตร์ ครูควรฝึกทักษะนักเรียนได้คิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การเชื่อมโยงความรู้ และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์อยู่เสมอ เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะและความเคยชิน เมื่อจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนปฏิบัติงานได้คล่องแคล่ว สนุกสนาน เห็นคุณค่า และประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ หรือในระดับชั้นอื่นๆ

3.2.3 ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เช่น ความพึงพอใจในการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น