

## บทที่ 5

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ที่มีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์

ตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง โรงเรียน สกลราชวิทยานุกูล จังหวัดสกลนคร จำนวน 100 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง เรื่องความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน จำนวน 134 กรอบ คำตอบที่นักเรียนจะต้องตอบ 217 คำตอบ และแบบทดสอบก่อนและ หลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีความแม่นยำเชิงเนื้อหา (Content Validity) และมีค่าความเชื่อถือได้ .806

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนใช้ เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ทั้งนี้คือ ถ้านักเรียนทำคะแนนแบบทดสอบได้โดยเฉลี่ย 90% และทำ คะแนนของบทเรียนโดยเฉลี่ย 90% แล้ว ถือว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้

## สรุปผลการวิจัย

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามมาตรฐาน 90/90 นั้น ปรากฏว่า นักเรียนสามารถทำบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 95.58 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนมี ประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 90 ตัวแรก และนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 88.48 ซึ่งแสดงว่านักเรียนทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไม่ถึง เกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง

ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน ปรากฏว่ามีนัยสำคัญที่ .01

จึงอาจกล่าวได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วการเรียนรู้จากบทเรียนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ นักเรียนมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นจากบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขอีกเพียงเล็กน้อย อาจจะทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพถึงมาตรฐานที่ตั้งไว้ กรอบที่ควรปรับปรุงแก้ไข คือ 8, 9, 10, 33, 48, 50, 52, 59, 60, 72, 93, 95 และ 116 (ดูรายละเอียดในตารางที่ 3 ในภาคผนวก)

ขอเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการแก้ไขบทเรียนและนำบทเรียนไปใช้
  - 1.1 แก้ไขบทเรียนในกรอบที่กล่าวมาแล้ว
  - 1.2 ทำการวิจัยอีกครั้งโดยพยายามควบคุมตัวแปรต่าง ๆ เช่น เวลาในการทดลอง, ระดับพื้นฐานความรู้ของนักเรียน และความเข้าใจในการทำบทเรียน
  - 1.3 หลังจากเรียนจากบทเรียนแล้ว ครูผู้สอนอาจจะต้องเน้นเนื้อหาสำคัญ ๆ ให้
2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป
  - 2.1 ควรได้มีการวิจัยเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมกับเรียนจากครูตามปกติในชั้นเรียน
  - 2.2 ส่งเสริมให้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ
3. ควรจะได้มีการพิจารณานำบทเรียนแบบโปรแกรมไปใช้ในโรงเรียน เพื่อประโยชน์ในชั้นการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย