

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของ โรงเรียนบัวขาว อําเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 12 ห้อง เป็นจำนวน 435 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 6 ของ โรงเรียนบัวขาว อําเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 43 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ซึ่งเป็นนักเรียนที่ทางโรงเรียนจัดห้องที่มีผลการเรียนที่ใกล้เคียงกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)
2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้ t-test (Dependent Samples)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)



สรุปผลการวิจัย

ผลจากการทดลอง สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่วิจัยค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.00/84.10 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 22.50 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 33.65 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปทดสอบด้วย t-test (Dependent Samples) พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าอยู่ในระดับความพึงพอใจมากทั้ง 20 ข้อ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.10 ถึง 4.53 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.33$) แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนมาก

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 85.00/84.10 หมายความว่า หลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แล้วนักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 จึงถือว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บัณฑิต ดั่งซารี (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผลิตขึ้น มีประสิทธิภาพ 91.94 นักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน

สาเหตุที่ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และสามารถนำไปสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการพิจารณาและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา วัตถุประสงค์และด้าน โปรแกรม มีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะทุกขั้นตอน การพัฒนาดำเนินไปที่ละขั้นอย่างเป็นระบบ ตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนของ ไพโรจน์ ตรีธรรมากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพิณีจ (2546 : 54 – 68) และการออกแบบบทเรียนคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อให้ทุกคนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อการสอนที่ทันสมัย นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดก็สามารถกลับไปศึกษาเนื้อหาส่วนนั้นได้ การทำแบบฝึกหัด นักเรียนก็สามารถทราบผลความก้าวหน้าได้ทันที เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิดและรู้จักทำความเข้าใจด้วยตนเอง

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัครินทร์ สุพันธ์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องจำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็น สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนให้ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัวซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งได้รับผลป้อนกลับ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถประเมินผลการเรียนและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541: 7) จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความรู้เพิ่มขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก สาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจมากก็คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เลือกเรียนในหัวข้อต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้ สามารถ

เรียนรู้ได้ทุกเวลา บทเรียนคอมพิวเตอร์ใช้ง่าย สะดวก ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ภาพประกอบที่ชัดเจน เสียงบรรยายชัด มีความสนุกสนานเมื่อได้เรียน ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนและเนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

1.1 ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาควรศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เช่น ความเหมาะสมของเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ การจัดกิจกรรมในบทเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและความต้องการของผู้เรียน เป็นต้น

1.2 การออกแบบบทเรียนให้น่าสนใจ ควรคำนึงถึงหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเช่น ทฤษฎีเกี่ยวกับสี เกี่ยวกับตัวอักษร เกี่ยวกับจิตวิทยา เป็นต้น

1.3 ก่อนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ บทเรียนนั้นควรได้ผ่านกระบวนการทดลอง ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

2.1 ผู้ใช้ควรศึกษาวิธีการใช้ก่อนนำบทเรียนไปใช้

2.2 ผู้ควบคุมห้องเรียนควรมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์บ้าง เพราะเมื่อเกิดปัญหาในระหว่างเรียนจะได้แก้ไขปัญหาได้ทันที

2.3 ผู้เรียนควรมีอิสระในการใช้บทเรียนไม่ควรจำกัดเวลา เพราะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการทำวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาอื่น ๆ ด้วย

3.2 ควรพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมกันด้วยระบบเครือข่ายเพื่อสะดวกในการจัดฐานข้อมูลผลการเรียนของนักเรียน และสามารถใช้ได้บนระบบเครือข่ายบนระบบอินเทอร์เน็ตมากขึ้น