

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาลักษณะที่ดีของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 และตรวจสอบระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการเรียนและหลังการเรียนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อหาข้อสรุปคุณภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรียนด้วยตนเอง
3. เพื่อศึกษาระดับการยอมรับของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์

วิธีการวิจัยเป็นแบบการทดลองเทียมซึ่งไม่มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนระดับประถมศึกษา จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 1 โรงเรียน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 1 โรงเรียน วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบเจาะจงเฉพาะนักเรียนที่สามารถนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นไปเรียนด้วยตนเองที่บ้าน จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 1 เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71
3. แบบประเมินการยอมรับต่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 14 ข้อ เป็นแบบสอบถาม 3 ตัวเลือก มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนและหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยตนเองโดยการทดสอบค่าที่
2. วิเคราะห์การยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าร้อยละ โดยนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีระดับคะแนนการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มากกว่าร้อยละ 80

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย สรุปได้เป็น 2 ตอน คือ

1. ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนการเรียนและหลังการเรียนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนมากกว่าก่อนการเรียนและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 เรียนด้วยตนเองสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลการประเมินยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีระดับคะแนนการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีระดับคะแนนการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มากกว่าร้อยละ 80

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยโดยการให้กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยตนเองที่บ้าน พบว่าทำให้ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีระดับการพัฒนาสูงขึ้นตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ ดังได้กล่าวไว้ในหน้าที่ 25 - 27

โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนมากกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งก็พบผลทำนองเดียวกันกับการวิจัยของ จิราพร ชมพิกุล และ ช่อฟ้า นิลรัตน์ (2549 : 303) เรื่อง ผลการเรียนพีชคณิตนามธรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 วิชาเอกคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จำนวน 29 คน ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียนในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน (กลางภาคเรียน - ปลายภาคเรียน) แบบหนึ่งกลุ่มตัวอย่างสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน แต่การวิจัยของ จิราพร ชมพิกุล และ ช่อฟ้า นิลรัตน์ ไม่ได้ชี้ให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณลักษณะอะไร มีองค์ประกอบอะไรบ้าง ขณะที่ผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีว่าควรจะมีคุณลักษณะใดซึ่งก็พบว่า มี 10 ลักษณะดังกล่าวแล้วในหน้า 10-15 งานวิจัยลักษณะนี้ โดยทั่วไปมักจะไม่วางกรอบเรื่องการกำหนดคุณลักษณะของเทคโนโลยีที่จะพัฒนาขึ้นก่อนว่าควรเป็นแบบใดบ้าง งานวิจัยอีกเรื่องหนึ่งคือการพัฒนาบทเรียนการแสวงหาเว็บซึ่งเป็นการวิจัยของ โอภาส เกาไสยาภรณ์ และคนอื่น ๆ (2549 : 365) โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ปีการศึกษา 2547 ที่ยังไม่เคยศึกษาในเนื้อหาวิชาดังกล่าวจำนวน 30 คน เก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียนในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันในระยะเวลา 1-3 คาบเรียน ทดสอบแบบหนึ่งกลุ่มตัวอย่างสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียน พบว่าส่งผลให้ระดับผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนสูงขึ้นเมื่อศึกษางานวิจัยนี้ก็พบว่าผู้วิจัยไม่ได้กำหนดคุณลักษณะของเว็บไซต์ไว้ก่อนจึงไม่อาจสรุปว่าเว็บไซต์ที่ดีควรมีรูปแบบอย่างไร ผู้วิจัยเองจึงเห็นว่าการวิจัยในปัญหาแบบเดียวกันนี้ควรจะค้นหาคุณลักษณะที่ดีของเทคโนโลยีช่วยสอนว่าควรมีองค์ประกอบใดบ้าง อย่างไรก็ตามก็ตีคุณลักษณะของเทคโนโลยีช่วยสอน 10 ประการ อาจไม่ใช่คุณลักษณะที่ดีที่สุดหรือครบถ้วนแล้วยังจำเป็นต้องค้นคว้าเรื่องนี้ต่อไป ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

การประเมินการยอมรับของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นโดยวิธีการประเมินแบบเบต้าในสภาวะการทำงานของผู้ใช้โดยผู้วิจัยไม่เข้าไปดูแลแต่มีการซักซ้อมความเข้าใจในการแก้ปัญหาไว้ให้ (จารึก ชุกติติกุล, 2542 : 14) พบว่าหลังจากเรียนจบแล้วกลุ่มตัวอย่างมีการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับสูง ผู้วิจัยใช้เป็นเกณฑ์อย่างหนึ่งที่จะสนับสนุนว่าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณลักษณะที่ดีเพราะผู้เรียนยอมรับ แต่ในงานวิจัยบางเรื่องอาจเรียกว่าความพึงพอใจ (โอภาส เกาไสยาภรณ์, 2549 : 371) ซึ่งถือได้ว่าเป็นลักษณะที่ต้องตรวจสอบคุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้กับผู้เรียน

ผลการวิจัยทั้ง 2 ประการดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ที่มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้เรียนด้วยตนเอง

ผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำไปพัฒนาบทเรียนให้สมบูรณ์ครบทั้งหลักสูตรจำนวน 5 บทเรียนดังนี้

- บทที่ 1 เศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม การเปรียบเทียบเศษส่วน
- บทที่ 2 การคูณ การหารเศษส่วน
- บทที่ 3 ชนิดของรูปสามเหลี่ยม พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม
- บทที่ 4 ชนิดของรูปสี่เหลี่ยม พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม
- บทที่ 5 พื้นที่ของรูปวงกลม

ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

1. ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้ร่วมกับการสอนตามปกติ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อน หรือนักเรียนอยากเรียนตามลำพังของตนเองโดยไม่ต้องรอครูสอนในห้องเรียน

1.2 สามารถนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้ในการเรียนของผู้ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน เพราะบางครั้งผู้เรียนอาจจะไม่สามารถเรียนตามตารางการเรียนการสอนได้

1.3 สามารถนำไปใช้ในการฝึกทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นกับนักเรียนทั่วไปเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยในการใช้คอมพิวเตอร์ โดยอาศัยวิชาคณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาจูงใจให้คิดแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1.1 ควรมีการพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณลักษณะดังในการวิจัยนี้กำหนดในวิชาอื่น ๆ ว่าสามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือไม่

1.2 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ใช้ตัวแบบการสอนต่างกัน เพื่อค้นหาตัวแบบการสอนที่เหมาะสม

1.3 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างที่ผู้เรียนเรียนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเดียวกับการเรียนด้วยเทคโนโลยีแบบอื่น ว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันเพียงใด

1.4 ควรมีการวิจัยเพื่อหาคุณลักษณะของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์หรือการสอนที่ดีที่สุดว่าควรมีลักษณะประเภทใดบ้าง จะพัฒนาได้อย่างไร