

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตัวประกอบ ของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาได้สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตัวประกอบ ของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ประเมินคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5) ศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น สมมติฐานที่ตั้งคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียน โรงเรียน บ้านโกทา อำเภอนาควน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 30 คนเนื้อหาในบทเรียน เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องมีการทดสอบท้ายเรื่อง และเมื่อ เรียนจบทุกเรื่องแล้วทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น จากนั้น ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนและความคงทนของการเรียนรู้หลังจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไปแล้ว 7 วันและ 30 วัน ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้วยสถิติ t-test (Dependent Sample) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนและแผนประเมินความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหาหรือกิจกรรมซึ่งได้แก่ บทนำเรื่อง คำแนะนำในการใช้บทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและแบบทดสอบ คะแนนการทดสอบและรายงานผลการทดสอบ ลักษณะของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เป็นมัลติมีเดีย มีความสามารถในการโต้ตอบและเสริมแรงให้กับผู้เรียน โดยทริเทียมประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.94/82.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดไว้ ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66, S.D.=0.46$ )
2. ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54, S.D.=0.52$ )
4. ผู้เรียนมีความคงทนของการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ 7 วันและ 30 วัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 9.35 ซึ่งไม่เกินร้อยละ 10 เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน และมีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 21.62 ซึ่งไม่เกินร้อยละ 30 เมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพการเรียนการสอนได้

## อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการศึกษา ดังนี้

### 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมเท่ากับ 83.94/82.10 หมายความว่า ผู้เรียนทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน และทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.94 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.10 ซึ่งมีค่า

ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ โดยเนื้อหาที่บรรจุในบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ในด้านภาพ ภาษา สี เสียง ผู้วิจัยใช้ภาพตรงตามเนื้อหาที่น่าเสนอ ใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบการอธิบายเนื้อหาครบถ้วนบทเรียนมีการจัดการที่เหมาะสม โดยออกแบบให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและบทเรียนสอดคล้องกับ พิสุทธา อารีราฎร์ (2550) กล่าวว่า ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง ผลงานวิจัยของ กัลยาณี ยะสานติพิทย์ (2551) และทองชัย ภูตะดุน (2551) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า สื่อที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน คือ 80/80

## 2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D. = 0.46) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนเชิงระบบ 5 ขั้นตอน คือขั้นวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนาขั้นทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล ในการดำเนินการทางด้านเนื้อหาและแบบทดสอบเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ผู้วิจัยได้ทำการประเมินบทเรียนโดยประเมินโครงสร้างของบทเรียน ประเมินผลลัพธ์ และประเมินองค์ประกอบของบทเรียนจึงทำให้ได้บทเรียนมีคุณภาพในระดับเหมาะสมมาก ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับทองชัย ภูตะดุน (2551) ที่ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับในระดับมากที่สุด

## 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{X} = 16.65$ , S.D. = 1.38) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X} = 10.58$ , S.D. = 1.92) เมื่อเปรียบเทียบค่า  $t$  พบว่า  $t$  ได้จากการคำนวณมีค่า 19.09 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า  $t$  ตาราง ( $t$  ตาราง = 1.697) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในการเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น เตรียมสื่อการเรียนการสอน แบบฝึกหัด

และเตรียมตัวผู้เรียนในการเรียนรู้ โดยครูชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนกระบวนการต่างๆก่อน ตลอดจนการตรวจและให้คะแนนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ รวมทั้งชี้แจง ทำความเข้าใจตอบทบทวนหน้าที่ในการปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนต้องเข้าใจหน้าที่ของตนเองและรู้จักแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้ชัดเจน ครูผู้สอนต้องแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบทุกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียน การทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ที่เรียนใหม่ เน้นการใช้สื่อในการสร้างความคิดรวบยอดเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและแปลกใหม่โดยไม่มีวิธีใดวิธีหนึ่ง กระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มคอยสังเกตนักเรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างเต็มที่ หากกลุ่มใดไม่เข้าใจหรือสงสัยให้ครูเข้าไปช่วยเหลืออธิบายในส่วนที่ไม่เข้าใจหรือเข้าใจไม่ถูกต้อง เพื่อให้กลุ่มหรือบุคคลมีความเข้าใจที่ เมื่อเรียนจบในแต่ละชั่วโมงครูให้การบ้านให้นักเรียนได้ไปทบทวนบทเรียนและเป็นการฝึกทักษะ เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืนต่อไป

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กัลยาณี ชะสานติพิพย์ (2551) และสุภาณี คงกระโทก (2549) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าสื่อที่สร้างขึ้นส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

#### 4. ความพึงพอใจของนักเรียน

ความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตัวประกอบ

ของจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโกทา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยเฉลี่ย อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$ , S.D. = 0.52) แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนมีความน่าสนใจ เรื่องตัวประกอบจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา และการพัฒนาถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีรูปแบบเหมาะสมสำหรับนักเรียน ตรงตามหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านแก่นท้าว พุทธศักราช 2546 ที่กำหนดไว้ ผลการวิจัย

ปรากฏผลดังกล่าวทั้งนี้เพราะความเหมาะสมของการสร้างและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีรูปแบบการสอนที่เป็นระบบด้านเนื้อหา เนื้อหาตรงตามหลักสูตรกำหนด มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน เป็นเนื้อหาที่นักเรียนชอบ พอใจที่จะเรียน เนื้อหาสาระที่เรียนไม่ยากเกินไปและเนื้อหาที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสร้างความสนใจเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนักเรียนได้ลงมือทำจริงมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้บรรยากาศในการเรียนน่าสนใจ กิจกรรมการเรียนรู้ได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้และให้ประสบการณ์ตรงที่ชัดเจนสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพจน์ กุดแถลง (2551) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อที่สร้างขึ้น ซึ่งอาจเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ไม่เบื่อหน่าย และนักเรียนสามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติบทเรียนที่เรียนมาแล้ว ได้บ่อยครั้งตามต้องการ

##### 5. การศึกษาความคงทนทางการเรียน

ผลการประเมินความคงทนของผู้เรียนผ่านไป 7 วันและ 30 วัน พบว่า ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ทั้ง 7 วันและ 30 วัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 9.35 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน และมีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 21.62 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 เมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ สุพจน์ กุดแถลง (2551) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความคงทนอยู่ในเกณฑ์

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

1.1 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรอยู่ในการดูแลของครูผู้สอน หรือผู้ควบคุมชั้นเรียน เนื่องจากเด็กยังไม่คุ้นเคยและยังไม่พร้อมที่จะลงมือเองในทุกขั้นตอน

1.2 ผู้ควบคุมชั้นเรียนควรมีความรู้ ทักษะในการใช้และการแก้ปัญหา โปรแกรมบ้าง หากเกิดปัญหาในระหว่างการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถแก้ไข และให้คำปรึกษาผู้เรียนได้

1.3 การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องคำนึงถึงสภาพ ความเป็นจริงและความเป็นไปได้ในการจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้สื่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการเรียนรู้และทบทวนบทเรียน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถนำไปใช้เพื่อการศึกษาได้ทั้งเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกเนื้อหาและ ควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการเรียนของผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ เป็นอย่างดี โดยใช้ได้ทั้งผู้เรียนช้าหรือผู้ที่เรียนรู้ได้เร็ว ก็สามารถย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหา ที่ยังไม่เข้าใจหรือจะเลือกเรียนเนื้อหาใดก็ได้

1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรจัดกิจกรรมให้มีหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นและมีความรักในการเรียนซึ่งก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชา ที่เรียน

1.5 ครูผู้สอนควรแจ้งผลการปฏิบัติกิจกรรมทันที เช่น ผลการตรวจใบงาน การทำ แบบฝึกหัดและการทำแบบทดสอบย่อยควรแจ้งผลการปฏิบัติทันทีเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมและผู้เรียน ควรได้ตรวจสอบความรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาที่ถูกต้องยิ่งขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับสื่อการสอนประเภทอื่น เช่น เทปโทรทัศน์ บทเรียนสำเร็จรูป สไลด์ประกอบเสียง

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ