

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำโครงการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดม่วง สามารถสรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะไว้ ดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผลการวิจัย
- 5.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้
- 5.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลการวิจัย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยสรุปผลของวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยวิเคราะห์ห้ออกแบบ และพัฒนาขึ้นครั้งนี้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการเรียนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (E₁) มีค่าเท่ากับ 85.95 และมีประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน (E₂) มีค่าเท่ากับ 88.22 ซึ่งพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคือ 85.95/88.22 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80
3. ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ประสิทธิภาพการเรียนรู้พิจารณาจากประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Epre) เท่ากับ 18.89 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Epost) เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความแตกต่างกันเท่ากับ 88.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่มากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 69.33

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 อภิปรายผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ทำการวิเคราะห์ห้ออกแบบ และพัฒนาตามกระบวนการขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนแบบ Interactive Multimedia Computer Instruction Package [2] โดยเนื้อหาสาระที่อยู่ในบทเรียนมีทั้งหมด 6 หน่วย แบ่งเนื้อหาออกเป็น 40 เรื่อง ได้นำไป

ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา ด้านการศึกษา และด้านสื่อการเรียนการสอนจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ประเมินและตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ / แบบทดสอบหลังบทเรียน และด้านการจัดการบทเรียน เช่น ความเหมาะสมของการออกแบบจอภาพของบทเรียน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะได้คะแนนเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 4.55 ซึ่งพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลการประเมินและตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ทำให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพไว้ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนสำหรับ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต่อไป การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพสืบเนื่องมาจาก 1) การสร้างและการพัฒนามีกระบวนการคิด การวางแผน การดำเนินงาน การควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอน และพัฒนาตามแนวทางการพัฒนาบทเรียน IMMCIP ของไพโรจน์ และคณะ [2] มีทั้งหมด 16 ขั้นตอน โดยทุกขั้นตอนของการสร้างบทเรียนมีการแก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องพร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพ ในด้านเนื้อหา และด้านรูปแบบการนำเสนอ โดยผู้เชี่ยวชาญโดยตลอด เมื่อเสร็จสิ้นแล้วก็ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้ 2) การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนหลังได้ ซึ่งตัวบทเรียนได้ออกแบบเมนูต่าง ๆ เอาไว้แตกต่างกัน 3) การเสริมความเข้าใจเนื้อหา ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบวิธีที่จะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนให้มากยิ่งขึ้น จึงได้จัดกิจกรรมเสริมความเข้าใจเอาไว้ในทุกหน่วยการเรียนรู้ 4) การสรุปบทเรียนได้ทำการออกแบบการสรุปเนื้อหาในแต่ละหน่วยทุกหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถดูสรุปย้อนกลับไปกลับมาที่ครั้งก็ได้หากผู้เรียนยังไม่เข้าใจ 5) แบบทดสอบได้ทำการออกแบบเป็นข้อสอบแบบ 3 ตัวเลือก 6) การประเมินคุณภาพบทเรียนหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสิ้น แล้วทำให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ มากยิ่งขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

5.2.2 อภิปรายผลประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งกระบวนการทดลองดังกล่าวนี้ได้ดำเนินการตามทฤษฎีของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของไพโรจน์ ติรณชนากุล และคณะ [15] และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สิริรัตน์ แก้วเขียว [19] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 85.12/89.71 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้ศึกษาด้วยตนเองในวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์ ศรีวรรณ

ชุนทร และอริญญา เชียงเงิน [26] ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลการใช้แท็บเล็ตพีซี ในการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สื่อบทเรียนมีเกณฑ์ ประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) คือบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 94.4 / 84.9 และบทเรียนวิชาภาษาไทยเท่ากับ 98.2 / 88.5 และของ เอกพันธ์ สาตรกำปิง [23] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 83.67/84.17 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้ เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ จาก งานวิจัยดังกล่าวทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นสื่อการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถนำไป จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถนำไปใช้ได้ทุกสถานที่ และทุกเวลา

5.2.3 ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากผลการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเพิ่มขึ้นมากกว่า ร้อยละ 60 เนื่องจากว่าสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมา มีเนื้อหา ภาพ เสียง ที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้ ง่าย ผู้เรียนสามารถทบทวนได้บ่อยเท่าที่ต้องการ ทำให้ผู้ที่เรียนอ่อนสามารถที่จะทบทวนได้บ่อยๆ และเรียนตามเพื่อนได้ทัน ส่งผลให้การเรียนโดยรวมของผู้เรียนเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 60

5.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการศึกษาวิจัยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 มีข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้ ดังนี้

1. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดม่วง หรือหน่วยงานทางการศึกษาอื่นๆ ที่มีเนื้อหาในรายวิชาเดียวกันได้
2. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสมควรใช้ประกอบการเรียนควบคู่ไปกับการสอน ของผู้สอน ซึ่งในขณะที่นักเรียนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้สอนควรดูแลและให้คำแนะนำ การใช้งานอย่างใกล้ชิด เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ย่อมมีปัญหาและเกิดคำถาม ระหว่างการใช้งานได้ โดยผู้เรียนควรปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานของบทเรียนแบบปฏิบัติการหากไม่ เข้าใจควรซักถามครูผู้สอนทันทีหรือหยุดการเรียนแบบปฏิบัติการ ไว้ก่อนเพื่อให้การเรียนมี ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล
3. สามารถใช้ในการสอนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน เพื่อช่วยให้นักเรียนมี ประสิทธิภาพทางการเรียนเพิ่มขึ้น และช่วยลดภาระในการจัดการเรียนการสอนซ่อมเสริมของครูผู้สอน

ทำให้ครูมีการเตรียมการสอนในส่วนอื่นๆ ได้มากขึ้น และสามารถส่งเสริมให้นักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพในการเรียนเหมาะสำหรับนักเรียนที่เรียนช้าหรือขาดเรียนสามารถเรียนทันเพื่อนได้

4. ผู้สอนต้องติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนทุกคนในทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพ

5.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการนำงานวิจัยเรื่องบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้มีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำงานวิจัยไปใช้ในครั้งต่อไป ดังนี้

1. การจัดทำบทเรียน ควรแยกเป็นบทเรียนละเรื่องตามลำดับจากง่ายไปหายาก และบ่งชี้ว่าใช้กับผู้ใด ในเรื่องใด และได้ประโยชน์อย่างไร เป็นต้น
2. การจัดทำบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรจัดทำบทเรียนให้มีการโต้ตอบกับผู้เรียนเป็นส่วนมาก เพื่อเสริมให้ผู้เรียนมีการตอบสนองในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีการนำเสนอบทเรียนที่สามารถเรียนล่วงหน้ามีการทบทวน และเรื่องที่จะเรียนในครั้งต่อไป เพื่อเสริมความเข้าใจของผู้เรียน