

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตวิทยา เรื่อง การเป่าขลุ่ยเพียงออ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษา และผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผลการศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพดี (89.63/88.90) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)
2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.35, S.D=0.62$)
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. คำนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.7458 คิดเป็นร้อยละ 74.58
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D=0.28$)
6. ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน ผลการประเมินพบว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่าคะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วันคะแนนลดลงร้อยละ 1.78 ซึ่งกำหนดเกณฑ์ความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 5.33 ซึ่งกำหนดเกณฑ์ความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทน

ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ใน
เกณฑ์ที่กำหนด

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตไทย เรื่อง การเป่าขลุ่ย
เพียงออ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการศึกษาครั้งนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพโดยรวม
เท่ากับ 89.63/88.90 หมายความว่า ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ
89.63 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.90 ซึ่งมีค่า
ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก
ผู้ศึกษาได้ออกแบบและกำกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคำนึงถึงความสำคัญใน
การออกแบบเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ การจัดองค์ประกอบ การใช้ภาพประกอบ โดยภาพมี
ลักษณะที่สอดคล้องกับเนื้อหาทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น การเลือกใช้รูปแบบตัวอักษร
และขนาดตัวอักษรและการใช้สีของตัวอักษร การพิจารณาถึงความตัดกัน (Contrast) ระหว่างสี
ของตัวอักษรและสีพื้นหลัง โดยคำนึงถึงความสะดวกในการอ่านและขณะเดียวกันก็ต้องดูใน
เรื่องความสวยงามทำให้เกิดความน่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกอยากเรียนเพิ่มขึ้นในการใช้หลักการ
ของสื่อประสม ทำให้ได้รับบทเรียนที่ประกอบด้วยภาพ แสง สี เสียงมีเนื้อหาถูกต้องและครบถ้วน
นอกจากนั้นการแทรกเสียงบรรยายจะยิ่งช่วยเพิ่มการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสเพิ่มขึ้นและ
ยังส่งผลดีสำหรับผู้เรียนที่มีปัญหาในด้านการเรียนการอ่านเข้าใจได้ดีมากยิ่งขึ้น ในส่วนของ
การวัดผลประเมินผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น สามารถทำ
แบบทดสอบหลังเรียนในท้ายบทเรียนสามารถประมวลผลได้ทันที ซึ่งเป็นการตอบสนองที่
รวดเร็วทำให้ผู้เรียนสามารถทราบคะแนนได้ทันทีและสามารถทราบข้อบกพร่องของตนเอง
พร้อมทั้งแก้ไขและพัฒนาตนเองได้ขึ้นซึ่งมีประสิทธิภาพ มีเนื้อหาครบถ้วนและสอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์ของบทเรียน (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551: 59) สอดคล้องกับสฤทธิ มุลมณี (2548 :
80-81) ได้รายงานการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์สากลปฏิบัติตาม
ความถนัด 1 (ศ 0211) เรื่องทฤษฎีโหนดสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าสื่อที่
สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สอดคล้องกับภูมินทร์ วงศ์พรหม (2549 :
75-77) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคณิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สื่อที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) สอดคล้องกับกฤษฎา ทวีศักดิ์ (2549 : 78) ที่ทำการศึกษการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคนตรีไทยประกอบ 2 รูปแบบ เรื่องคำราชาศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) สอดคล้องกับคงกฤษ ธนาภรณ์ (2549 : 99-102) ที่ทำการศึกษการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) วิชานาฏศิลป์ คนตรีไทย (พื้นฐานคนตรีไทย) หลักสูตรมัธยมตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4) พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนเชิงระบบ 5 ขั้นตอน คือขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนทดลองใช้ และขั้นประเมินผล (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 59-70) ในการดำเนินทางด้านเนื้อหาและแบบทดสอบเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินบทเรียนโดยการประเมินโครงสร้างของบทเรียน ประเมินผลลัพธ์ และประเมินองค์ประกอบของบทเรียน (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 145-150) จึงได้ทำการเรียนที่มีคุณภาพ ในระดับเหมาะสมมากสอดคล้องกับ ภูมิินทร์ วงศ์พรหม (2549 : 57) ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้น ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับมงคล พรหม (2545 : 40) พบว่าผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับเหมาะสมมากและสอดคล้องกับชัยวัฒน์ พรวัฒนกุล (2546 : 72-73) ผลการประเมินจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเป่าขลุ่ยเพียงออ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในในระดับมาก ($\bar{X}=4.64$)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมาย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคนตรีไทย เรื่อง การเป่าขลุ่ยเพียงออ พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว คนตรีและเสียงประกอบการอธิบายเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย อีกทั้งสามารถทบทวนและเรียนรู้ได้ตามความพร้อมของผู้เรียน บทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบจาก

ผู้เชี่ยวชาญและได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 59) และผู้เรียนจะไปเรียนตามความสามารถของบุคคล สอดคล้องกับงานวิจัยของ สันติพงศ์ ยมรัตน์ (2549 : 108-113) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าการเรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.7458 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 74.58 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สี สีสัน และเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ ไม่รู้จุกเมื่อหน่าย ผู้เรียนสามารถดูและทบทวนเนื้อหาได้โดยไม่จำกัด ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความต้องการ มีคำถามเพื่อทวนความจำ มีข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง เพื่อเสริมพฤติกรรมตอบสนองของผู้เรียน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 170-179) ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสฤทธิ มุลมณี (2548 : 69-72) พบว่าสื่อที่สร้างขึ้นมีดัชนีประสิทธิผลร้อยละ 78 และสอดคล้องกับวีรัช เหมโส (2547 : 91-94) พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากความรู้เดิมร้อยละ 71 และยังสอดคล้องกับสันติพงศ์ ยมรัตน์ (2549 : 108-113) พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อเท่ากับร้อยละ 70.60

5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.28) การประเมินความพึงพอใจเป็นวิธีการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ที่นิยมประเมินคุณภาพในลักษณะภาพรวมของบทเรียน ซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาใช้แบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่ทดลองใช้บทเรียนแล้วผลที่ได้จากการประเมินภาพรวมทั่วไป คือ สอบถามผู้เรียนที่มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ตัวอักษร ภาพ แสง สี เสียง ทำให้น่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ มีการตอบสนองและเฝ้าความสนใจทำให้ไม่รู้สึกรู้เบื่อหน่าย สามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ

พร้อมทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแล้ว ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อ จะเป็นผลทำให้นักเรียนยอมรับ และตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียน หรือการร่วมกิจกรรมซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น สอดคล้องความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนจนเกิดความพึงพอใจ ซึ่งผลการศึกษาคั้งนี้ สอดคล้องกับนพพงษ์ วงษ์จำปา (2547 : 94-9) ที่ทำการศึกษากาสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิชาดนตรี ที่พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นผ่านเว็บไซต์วิชาดนตรีอยู่ในระดับดี และยังสอดคล้องกับภูมินทร์ วงศ์พรหม (2549 : 57) ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาดนตรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก อีกทั้งสอดคล้องกับ อนุสร หงส์ขุนทด (2548 : 68-70) ที่ทำการศึกษากาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรีเป่าฮาร์โมนิก้า พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก

6. การศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย

ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วันพบว่า ผู้เรียนมีความคงทนเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.78 ค่าเฉลี่ยหลังเรียน 7 วัน เท่ากับ 16.80 ลดลงร้อยละ 1.78 ซึ่งไม่เกินเกณฑ์ร้อยละ 10 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 30 วัน เท่ากับ 15.73 ลดลงร้อยละ 5.33 ซึ่งไม่เกินร้อยละ 30 แสดงว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการตามความถนัด มีแบบฝึกที่สามารถฝึกซ้ำได้บ่อย ๆ ทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ และบทเรียนได้ออกแบบและพัฒนาในลักษณะสื่อประสมที่มีคุณลักษณะสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และจัดระเบียบความรู้ได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับเดชพล ใจปันทา (2550 : 103) ที่ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

- 1.1 ควรตรวจสอบสภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ การ์ดเสียง หูฟังและแผ่น โปรแกรมให้พร้อมสำหรับการใช้งาน
- 1.2 ควรนำสื่อบันทึกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อมทุกเครื่อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ทันที
- 1.3 ควรให้ผู้เรียนศึกษาคู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เข้าใจอย่างละเอียดเสียก่อน และปฏิบัติตามคำแนะนำในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเคร่งครัดเพราะอาจทำให้การวัดผลและประเมินผลไม่ตรงกับความเป็นจริง
- 1.4 ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียน เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษากครั้งต่อไป

- 2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเป่าขลุ่ยเพียงออ ควรพัฒนาการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นไป
- 2.2 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เป็นบทเรียนในรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกัน และส่งเสริมให้มีการเรียนรู้สาระอื่น ๆ
- 2.3 ควรใช้สื่อในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บทเรียนบนเครือข่ายและเครือข่ายสังคมออนไลน์ประกอบการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้สื่อการสอนมีความหลากหลายและน่าสนใจยิ่งขึ้น