

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอุตสาหกรรม ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาอุตสาหกรรม ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบเรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพ 3 มิติ (2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน (3) แบบสอบถามความคิดเห็นการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบประเมินค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และบรรยายผลการวิจัยโดยสรุปดังนี้

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอุตสาหกรรม สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรมอโต้แวร์ เวอร์ชัน 4.0 (Authorware Version 4.0) เพื่อเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยโปรแกรมที่สร้างขึ้นประกอบด้วย คำแนะนำการใช้บทเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนมีด้วยกัน 3 บท คือ เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพ 3 มิติ และมีแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งในแต่ละบทเรียนจะประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีประกอบเพื่อเป็นแรงเสริมและกระตุ้นให้นักศึกษามีความสนุกสนานไม่เบื่อหน่ายในการเรียน โดยอาศัยหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์มาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของการ์เย่ (Gagne) จากการนำไปใช้ช่วยสอนและวิเคราะห์ผลคะแนน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอุตสาหกรรม ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

95.52/93.02 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/90 แต่หากพิจารณาตามวัตถุประสงค์ในการเรียนพบว่าบางวัตถุประสงค์ที่เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเล็กน้อย และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ช่วยสอนได้เป็นอย่างดี นักศึกษาสนใจบทเรียนและสนุกสนานกับการเรียนเพิ่มขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งดูได้จากผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยทุกคนมีความก้าวหน้าทางการเรียนและสามารถผ่านวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้โดยมีความก้าวหน้าในการเรียนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50 และมีความก้าวหน้าในการเรียนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบส่งผลให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และนักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดี สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านพื้นฐานความรู้อีกด้วย

#### อภิปรายผล

จากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอุตสาหกรรม พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลในวิชาหลักการเขียนแบบเบื้องต้นสำหรับครู เรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพ 3 มิติ ซึ่งผลจากการนำไปใช้เมื่อพิจารณาตามวัตถุประสงค์ ผลปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบที่สร้างมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นหลักโดยประกอบด้วย คำแนะนำการใช้บทเรียน เนื้อหาแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่มีทั้งข้อความ ภาพกราฟิก รวมทั้งเสียงดนตรีซึ่งเป็นส่วนช่วยในการสร้างบรรยากาศให้บทเรียนน่าสนใจ ทำให้นักศึกษาสนุกสนานไม่เบื่อหน่ายในการเรียน มีแรงจูงใจและลดความวิตกกังวลในการเรียน หากนักศึกษาสงสัยเนื้อหาตอนใดก็สามารถย้อนกลับไปเรียนซ้ำได้อีกหลายๆ ครั้ง เนื่องจากโปรแกรมมีการเชื่อมโยงเนื้อหาในบทเรียนช่วยให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนหน่วยใดหน่วยหนึ่งตามความสนใจ และมีอิสระในการเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล สอดคล้อง

กับงานวิจัยของลาวัญย์ อินทรารักษ์ (2541) ที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสื่อสารมวลชน พบว่าบทเรียนที่สร้างมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้นักศึกษาสามารถกลับไปเรียนซ้ำเนื้อหาเดิมจนกว่าจะเข้าใจได้ ซึ่งลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการด้านกระบวนการเรียน การสอน 9 ขั้นของการ์เย่ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และการเรียนการสอนรายบุคคล และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีระ โสภณจิตต์ (2531) ที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเขียนแบบภาพตัดวิชาเขียนแบบเครื่องกล 2 ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 พบว่าหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากนักศึกษสามารถเรียน ได้อย่างอิสระโดยไม่กำหนดเวลาเรียน และสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้

#### ปัญหาในการดำเนินการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบต้องอาศัยการเรียนรู้ที่จะประยุกต์โปรแกรมด้านอื่นๆ มาประกอบการสร้างบทเรียนรวมทั้งการออกแบบด้านกราฟิก ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการสร้างและพัฒนานานพอสมควร
2. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริมที่ใช้ในการวิจัยมีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง โดยเฉพาะการแสดงผลด้านกราฟิกจะแสดงผลได้ช้า และยังต้องมีชุดอุปกรณ์ด้านมัลติมีเดีย เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

#### ข้อเสนอแนะ

1. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรดูแลตลอดชั่วโมงการเรียนการสอน โดยคอยเน้นส่วนสำคัญที่นักศึกษาไม่เข้าใจ หรือช่วยแก้ไขข้อผิดพลาดของนักศึกษาระหว่างเรียน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอาจมีข้อจำกัดในบางเรื่อง และควรควรใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ควรใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครู

2. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครูควรมีการแนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับวิธี  
การใช้คอมพิวเตอร์และวิธีการเรียนจากโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ควรมีชุดหูฟังในการฟังเสียงกรณีใช้ห้องเรียนรวมกัน
4. กรณีจำนวนเครื่องไม่เพียงพอ เช่น 2-3 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง  
ควรจัดให้นักศึกษาที่สนใจมาศึกษาในช่วงโมงว่าง เพื่อเป็นการช่วยนักศึกษาที่เรียนอ่อนได้ทบทวน  
หรือนักศึกษาที่ขาดเรียนให้สามารถเรียนได้ทันเพื่อน

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. เพื่อให้เกิดความสนใจและเกิดการเรียนรู้ ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา  
เขียนแบบไปพัฒนาเพิ่มเติม โดยเพิ่มเสียงพูดในบทเรียน และพัฒนาระบบภาพ 3 มิติให้มี  
ประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ทางด้านอาชีวศึกษาเพิ่มมากขึ้น โดยศึกษาตัวแปรอื่น  
เช่น เจตคติ ความคิดสร้างสรรค์ ความคงทนในการเรียนรู้
3. ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษา สาขาวิชา  
อุตสาหกรรม ในรูปแบบอื่นๆ เช่น การสร้างสถานการณ์จำลอง การฝึกปฏิบัติ