

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6) โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น
2. แบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 20 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับสลากนักเรียนเป็นรายบุคคล ผู้วิจัยได้ทดลองใช้เมื่อวันที่ 30 มี.ค. 2549 เวลา 13:00-18:00 น. โดยให้ผู้เรียนเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และทำแบบประเมินระหว่างบทเรียน หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยทำการประเมินหลังเรียนโดยประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น จากนั้นนำคะแนนจากการประเมินระหว่างเรียน และคะแนนจากการประเมินหลังเรียนที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัยพบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 84.15/85.31 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

5.2 การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น มีประสิทธิภาพ E1 /E2 เท่ากับ 84.15/85.31 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นได้ผ่านขั้นตอนการดำเนินการหลายขั้นตอน ทั้งขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น ซึ่งทั้งสองขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยในขั้นตอนแรกผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อยคือ การวางแผน การออกแบบบทเรียน และสร้างบทเรียน และการประเมินแก้ไขบทเรียน ซึ่งการดำเนินการอย่างเป็นระบบนี้ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ได้ผ่านกระบวนการกลั่นกรองแก้ไข และทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ E1 /E2 เท่ากับ 84.15/85.31 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

ในขั้นตอนการวางแผน ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงทฤษฎีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลักการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ ทั้งนี้ผู้ได้วิจัยศึกษาจากแผนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มสาระการงานอาชีพ และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 คำอธิบายรายวิชา และวัตถุประสงค์ มาวิเคราะห์เนื้อหา จากการวิเคราะห์ ผู้วิจัยพบว่าส่วนความรู้เกี่ยวกับภาพ 3 มิติ ที่จะนำบรรจุในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังไม่เพียงพอ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับภาพ 3 มิติเพิ่มเติม จากหนังสือ เพื่อให้ได้เนื้อหาอย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จากการวิเคราะห์หลักสูตร และเนื้อหา ผู้วิจัยพบว่ารายวิชานี้มีเนื้อหาบางส่วนที่ยากต่อการทำความเข้าใจ ผู้วิจัยจึงนำข้อบกพร่องนี้มาออกแบบ โดยเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหา รูปภาพประกอบ และคำอธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ตลอดจนได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ที่เคยสอนวิชานี้ อีก 2 ท่าน เกี่ยวกับเนื้อหา และวิธีการสอนเพิ่มเติม ซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถออกแบบ และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น

ในขั้นตอนการออกแบบ และสร้างบทเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบโดยดำเนินการสร้างสตอรี่บอร์ดบทเรียนไว้ในกรอบ และได้นำกรอบที่เขียนไว้มาบรรจุเป็นกรอบเนื้อหาย่อย ๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการออกแบบนั้นผู้วิจัยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะการใช้งานที่ง่าย สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน ลักษณะปุ่มมีความชัดเจน ลักษณะการสอนเป็นแบบวิดิทัศน์ ผู้เรียนสามารถดูการจำลองวิธีการสร้างงานของโปรแกรมได้เสมือนจริง มีปุ่มหยุดชั่วคราว เพื่อให้นักเรียนได้สร้างงานตามวิดิทัศน์

มีปุ่มปิด ปุ่มเปิดวีดิทัศน์ มีเส้นเวลาในการชมวีดิทัศน์ ว่าต้องการจะเลื่อนชมตอนใดของวีดิทัศน์ เสียงบรรยายมีความชัดเจน มีเสียงดนตรีประกอบบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความผ่อนคลาย

ประเด็นที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่งคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นนั้นได้ผ่านขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม โดยผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิทั้งด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยผู้วิจัยได้นำคำแนะนำต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไข อีกทั้งยังผ่านการดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีขั้นตอน 3 ขั้นตอนคือ การทดลองใช้ในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง การทดลองใช้ในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก และการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของจินตนา คงบุญ (2545 : 67) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรม NETSCAPE MESSENGER ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นนั้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.56/89.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สุภรณ์ โพธิ์สิทธิ์ (2547 : 68) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อ สอนเสริมวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต เรื่องการสร้างโฮมเพจเบื้องต้น มีประสิทธิภาพ 93.33/92.54 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สุรัตน์ สุขมัน (2548 : 51) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นด้วยโปรแกรม Microsoft FrontPage ที่มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.13/80.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. อาจารย์ผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น ไปให้นักเรียนนำไปศึกษาด้วยตนเอง เพื่อทบทวนความรู้วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น โดยเมื่อนักเรียนได้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติแล้ว นักเรียนสามารถที่จะทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองได้ โดยไม่จำกัดเวลา เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติ เบื้องต้น สามารถนำไปเผยแพร่กับโรงเรียนหรือสถานศึกษาอื่น ๆ ที่

เปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้มีโอกาสจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัย และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติในเรื่องอื่น ๆ ให้ครบทุกเรื่อง
2. ควรทำการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทบทวน เช่น ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก และเสียงเพลงประกอบคำบรรยายกับไม่มีเสียงเพลงประกอบ เป็นต้น