

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งสรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะตามลำดับต่อไปนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 5.2 สมมติฐานการวิจัย
- 5.3 ขอบเขตของการวิจัย
- 5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 5.6 สรุปผลการวิจัย
- 5.7 อภิปรายผล
- 5.8 ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูลเรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5.1.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูลเรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ กับการเรียนด้วยวิธีปกติ

5.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูลเรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูลเรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีความคงทนจากการจำ

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูลเรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ กับการเรียนด้วยวิธีปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

5.2.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ อยู่ในระดับมาก

5.3 ขอบเขตของการวิจัย

5.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (การจัดการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา) ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2557 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 78 คน

5.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (การจัดการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา) ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2557 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 40 คนได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คนโดยแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วย กลุ่มอ่อน ปานกลาง และเก่ง รวมกลุ่มละ 20 คน

5.3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

5.3.2.1 ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5.3.2.2 ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5.3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ทำการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

5.3.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาในรายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

5.4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5.4.2 แบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แบ่งออกเป็น แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

5.4.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.5.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ กับการเรียนด้วยวิธีปกติ โดยใช้สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร t-test พื้นฐาน

5.5.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.6 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนาระบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สรุปได้ดังนี้

5.6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีประสิทธิภาพ 83.75/84.50 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (กลุ่มทดลอง) และการเรียนด้วยวิธีปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.6.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 ซึ่งอยู่ในระดับพอใจมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.7 การอภิปรายผล

ผลการวิจัยการพัฒนาระบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.7.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การคูณมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีประสิทธิภาพ 83.75/84.50 ซึ่งเป็นไป

ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 83.75 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ โดยผู้เรียนมีความรู้เฉลี่ยร้อยละ 84.50 สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ เฉลิมชัย ตาระกา (2551) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายแบบปรับเปลี่ยนเนื้อหา โดยนำเสนอในรูปแบบการ์ตูน 2 มิติ วิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลของวิจัยพบว่าบทเรียนดังกล่าว มีประสิทธิภาพ 86.12/80.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ และสอดคล้องกับ จุฬารัตน์ ชาทินฤมาณ (2553) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบการทดลองเสมือน 2 มิติวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่องแสงและการมองเห็น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 83.80/81.07 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นได้พัฒนาอย่างเป็นระบบ การออกแบบบทเรียนมีการนำเสนอเนื้อหาเป็นหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วย เพื่อใช้ทดสอบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียน ข้อมูลต่างๆผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา แล้วประเมินแบบทดสอบ วิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หาค่าความเชื่อมั่น ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (กลุ่มทดลอง) และการเรียนด้วยวิธีปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ ญัฐกานต์ ทองสุวรรณ (2555) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ เรื่อง ชนิดของคำในภาษาไทยสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ที่สร้างขึ้น มีเนื้อหาที่เป็นการทบทวนความรู้เดิม และนำเสนอเนื้อหาใหม่ที่ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ได้เอง มีแบบทดสอบ และแบบฝึกหัด ให้ผู้เรียนได้ฝึกทบทวนความรู้ได้ง่าย ที่นำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่าย มีรูปแบบมัลติมีเดียที่ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเบื่อหน่ายและสนุกสนานกับการเรียน ช่วยลดเวลาในการเรียนทำให้เรียนด้วยความเข้าใจมากกว่าการเรียนแบบปกติ

5.7.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 ซึ่งอยู่ใน

ระดับพอใจมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ เบญจรัตน์ มงคลสาร (2555) ได้ทำ การพัฒนาสื่อการสอนแบบการ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค STAD เรื่องโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 (ระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ) ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีความพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ ขณะเดียวกันสามารถเรียนซ้ำได้บ่อยๆ ช่วยให้รู้จักคิดและนักเรียนได้เรียนตามสาระการเรียนรู้ที่ ต้องการ ได้ลงมือปฏิบัติ มีผลแสดงความก้าวหน้าทางการเรียนเป็นระยะๆ ทำท่าย มีการกระตุ้น ความรู้ ความจำ และความสนใจทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียนรู้ และไม่รู้สึกลำบากหน่วงในการเรียน และสามารถแสดงผลบนอุปกรณ์พกพาที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้สะดวก และรวดเร็ว

5.8 ข้อเสนอแนะ

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.8.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการผลการวิจัย

5.8.1.1 การพัฒนาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จากการ วิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น จึงควรทำการพัฒนาการเรียนการสอนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

5.8.1.2 ควรออกแบบตัวการ์ตูนและการเคลื่อนไหว (Animation) ให้น่าสนใจมากขึ้น เพื่อโต้ตอบกับผู้เรียนที่จะสามารถเลือกควบคุมเงื่อนไขในการเรียนเนื้อหาได้มากขึ้น

5.8.1.3 ควรเพิ่มลักษณะของแบบฝึกกิจกรรมการเรียนให้น่าสนใจมากขึ้น

5.8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

5.8.2.1 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอุปกรณ์พกพา เพื่อผู้เรียน จะได้มีโอกาสทบทวนเนื้อหาบทเรียน โดยไม่จำกัดวัน เวลา และสถานที่

5.8.2.2 ด้านแบบทดสอบ ควรมีการพัฒนาข้อสอบที่ใช้บนสื่อให้มากขึ้นกว่าเดิม เพื่อความหลากหลายในการทำแบบทดสอบ

5.8.2.3 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายในรายวิชา อื่นๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง