

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศแขนงวิชาการจัดการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 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 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

5.2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

5.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### 5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

5.2.3 ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

### 5.3 ขอบเขตของการวิจัย

#### 5.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 5.3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ แขนงวิชาการจัดการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 42 คน

##### 5.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ แขนงวิชาการจัดการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 42 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

#### 5.3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

5.3.2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

##### 5.3.2.2 ตัวแปรตาม คือ

- 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### 5.3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ทำการวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

5.3.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาในรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่อง วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 กำหนดปัญหา (Problem Definition)

หน่วยที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

หน่วยที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

หน่วยที่ 4 การออกแบบระบบ (System Design)

หน่วยที่ 5 การพัฒนาและการติดตั้งระบบ (Construction and Implementation)

หน่วยที่ 6 การประเมินผล (Evaluation)

หน่วยที่ 7 การบำรุงรักษา (Maintenance)

#### 5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

5.4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่อง วงจรการพัฒนาระบบ

5.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

5.4.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่อง วงจรการพัฒนาระบบ ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และ พึงพอใจน้อยที่สุด

#### 5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.5.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่อง วงจรการพัฒนาระบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่อง วงจรการพัฒนาระบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติ t-test

5.5.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่อง วงจรการพัฒนาระบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 5.6 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศแขนงวิชาการจัดการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ สรุปได้ดังนี้

5.6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 81.29 /82.86 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.6.2 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 31.19 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.6.3 ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต รายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 5.7 การอภิปรายผล

ผลการวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศแขนงวิชาการจัดการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.7.1 ผลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 81.29 /82.86 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ย

ร้อยละ 81.29 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ โดยผู้เรียนมีความรู้เฉลี่ยร้อยละ 82.86 สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ ทวีศักดิ์ พรหมสุข ( 2547:54) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 82.44/82.41 ทั้งนี้อาจ เนื่องมาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้พัฒนาอย่างเป็นระบบ การออกแบบบทเรียนมีการ นำเสนอเนื้อหาเป็นหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีแบบทดสอบทำหน่วยการเรียนรู้ ทุกหน่วย เพื่อให้ทดสอบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียน และทุกขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง ด้านเนื้อหา แล้วประเมิน แบบทดสอบ ในตารางวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อสอบมาวิเคราะห์รายการค่าความยาก ง่ายและหาค่าอำนาจจำแนกและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและปรับชุดข้อสอบที่ไม่ถึง เกณฑ์ให้ได้แบบทดสอบสมบูรณ์ แล้วทำการหาค่าความเชื่อมั่น ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนมีประสิทธิภาพ

5.7.2 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนเรียนและ หลังเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา การวิเคราะห์และ ออกแบบระบบ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 สูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 31.19 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ กมลพรรณ เครือวัลย์(2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการสอนวิชาการสื่อสารข้อมูลผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอน แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีการ สอนแบบปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนประเภท สอนเนื้อหา ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบและเสนอเนื้อหาในหน่วยย่อย ๆ ในปริมาณที่เหมาะสมกับความ ยากง่าย กิจกรรมการเรียนรู้จากบทเรียนจึงคล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน บทเรียนเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีการให้ข้อมูลป้อนกลับที่เหมาะสม ทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถพัฒนาผลการเรียนของตนเองได้

5.7.3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 มีค่าความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มีการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ ขณะเดียวกันสามารถเรียนรู้ได้บ่อยๆ ช่วยให้รู้จักคิดและนักเรียนได้เรียนตามสาระการเรียนรู้ที่ต้องการ ได้ลงมือปฏิบัติ มีผลแสดงความก้าวหน้าทางการเรียนเป็นระยะๆ ทำท่าย มีการกระตุ้นความรู้ ความจำ และความสนใจทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียนรู้ และไม่รู้สึกรู้สึท้อหน่ายในการเรียน

## 5.8 ข้อเสนอแนะ

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.8.1 ผู้ที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องวิเคราะห์เนื้อหา ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.8.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สามารถเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาที่แตกต่างกัน

5.8.3 ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนในรูปแบบอื่น ๆ ที่หลากหลาย เช่น เกมส์

5.8.4 ควรวิจัยเปรียบเทียบการเรียนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนในรูปแบบอื่นๆ