

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยข้อเสนอแนะและอภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลข วงจรลอจิก และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น มีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

1.2 สมมติฐานของการวิจัย

1.2.1 ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

1.2.2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัล มีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.3 นักศึกษามีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาดิจิทัลเบื้องต้น ในระดับเหมาะสมมาก

1.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จำนวน 100 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาดิจิทัลเบื้องต้น จำนวน 42 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่เป็นต้นแบบชิ้นงาน ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

2) เครื่องมือวัดผลลัพธ์ ได้แก่

(1) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนานเพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น

(2) แบบสอบถามความคิดเห็น ของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น

3) เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

- (1) สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์คือสถิติที่แสดงค่า E_1/E_2
- (2) สถิติที่ใช้วัดความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนคือ t-test ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนแบบ t-dependent
- (3) สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ คือ หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (R) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ Kuder-Richardson 20 (KR_{20})
- (4) สถิติที่ใช้ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation – S.D)

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการด้วยตนเองโดยเก็บรวบรวมข้อมูลชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไว้ในเครื่องแม่ข่าย (Server) เพื่อให้แสดงผลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการทดลองแบบเดี่ยว (1:1) กลุ่มทดลองจำนวน 3 คน การทดลองแบบกลุ่ม (1:10) กลุ่มทดลองจำนวน 9 คน และการทดลองภาคสนาม (1:100) จำนวน 30 คน โดยเก็บข้อมูลดังนี้

- 1) เก็บข้อมูลเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย ดังนี้
 - (1) ทดสอบก่อนเรียน ซึ่งบรรจุไว้ในชุดการเรียนรู้ จำนวน 10 คะแนน
 - (2) ทดสอบหลังเรียน ซึ่งบรรจุไว้ในชุดการเรียนรู้ จำนวน 10 คะแนน
 - (3) แบบฝึกปฏิบัติ ซึ่งบรรจุไว้ในแต่ละหัวข้อย่อยของชุดการเรียนรู้ จำนวน รวม 10 คะแนน

2) เก็บข้อมูลความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษาเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ หลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว โดยทำแบบสอบถามความคิดเห็นแยกออกจากชุดการเรียนรู้

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต โดย

หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และ ประสิทธิภาพ (E_2) ของชุดการเรียนรู้ด้วยเกณฑ์ E_1/E_2 ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 85/85 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน ± 2.5

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน ด้วยการนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมาคำนวณหาความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ แล้วนำไปวิเคราะห์ใช้สูตร t-test แบบ t-dependent

3) แบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.1 ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต พบว่ามีหน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 คือ 86.67, 85.56 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 คือ 83.33 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อนได้ที่ ± 2.5

1.4.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาจากชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ทั้ง 3 หน่วย พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.3 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ทั้ง 3 หน่วย พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

2. อภิปรายผล

2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามกระบวนการวิจัยพบว่า ทั้ง 2 หน่วย มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และหน่วยที่ 3 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 1.67 ที่ผลการวิจัยโดย

ยอมรับความคลาดเคลื่อนที่ ± 2.5 เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้ผ่านการสร้างและพัฒนาอย่างมีระบบ ได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ได้ผ่านการประเมินตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา และด้านการวัดและประเมินผล ได้ผ่านการทดลองแบบเดี่ยวโดยใช้นักศึกษาจำนวน 3 คน ได้ผ่านการทดลองแบบกลุ่มโดยใช้นักศึกษาจำนวน 9 คน และได้ผ่านการทดลองแบบภาคสนามโดยใช้นักศึกษาจำนวน 30 คน

นอกจากนี้ ข้อดีของชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมีลักษณะที่ส่งผลให้มีประสิทธิภาพ คือ ชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบที่สร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาเกิดความสนใจในการเรียนได้ดีและรวดเร็ว นักศึกษามีความพึงพอใจกับวิธีการเรียนที่แตกต่างไปจากการเรียนตามปกติในห้องเรียน โดยได้ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของบทเรียนที่เสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากการวางรูปแบบหน้าเว็บเพจที่เหมาะสม ทั้งการเชื่อมโยง ปุ่ม สี รูปภาพ และกราฟิก สามารถรู้ผลการประเมินได้ทันที ซึ่งตรงตามทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนซึ่งผู้เรียนรับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติ และการประเมินผลความก้าวหน้าของการเรียนด้วยตนเองเป็นลักษณะที่ผู้เรียนทุกคนมีอยู่ในสถานการณ์การเรียน ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนความรู้และทักษะที่เกิดจากการเรียนจากสถานการณ์หนึ่งในอีกสถานการณ์หนึ่งได้ ทั้งนี้ผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น หรือไม่ได้รับเลยก็ได้ สามารถหาทางเลือกของตนเองมีศักยภาพและพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างไม่มีขีดจำกัด มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น (Hiemstra and Brockett, 1994 อ้างใน บุญเรือง เนียมหอม 2540)

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่ศึกษาจากชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพบว่านักศึกษาที่มีความก้าวหน้าทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยคาดว่าองค์ประกอบที่ทำให้นักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนเกิดจากบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ 10 ขั้นตอนของศาสตราจารย์ชียงค์ พรหมวงศ์ (ชียงค์ พรหมวงศ์ 2546:17-23) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของเจอร์รัลด์ (Jerald, 1996) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการสอนตามปกติกับวิธีการสอนผ่านเครือข่าย ด้วยการนำคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม และพิจารณาถึง อายุ เพศ เชื้อชาติ จำนวนปีที่ศึกษา และผลการเรียนเฉลี่ยกับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยกลุ่มนักศึกษาที่เรียนสาขาสถิติทางสังคมศาสตร์ จำนวน 33 คน จากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย (California State University Northridge) แล้ว

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทั้งหมดใช้ตำราเรียน เนื้อหาการเรียน และข้อสอบที่ได้มาตรฐานในระดับที่กำหนดไว้ ตัวแปรต้น คือ การสอนปกติ และการสอนผ่านเครือข่าย ตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้ ผลการทดลองพบว่าในการสอบทั้งสองครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการสอนผ่านเครือข่ายสูงกว่าการสอนปกติ 20% และผลคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การสอนผ่านเครือข่ายใช้เวลาน้อยกว่า นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาและเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 มากกว่าการเรียนปกติ

2.3 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้ในระดับเหมาะสมมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งส่วนใหญ่ นักศึกษาเห็นว่าเนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ทำให้เข้าใจง่าย ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับเวลา และมีคู่มือการเรียนรู้ที่เหมาะสม ด้านการออกแบบหน้าจอภาพ และกราฟิกประกอบ เครื่องมือนำทาง ขนาดของตัวอักษร การใช้สีมีความเหมาะสมและการนำเสนอบทเรียนช่วยกระตุ้น ให้ผู้เรียนสนใจที่จะติดตามเนื้อหาของบทเรียน ด้านปฏิสัมพันธ์และการให้ผลย้อนกลับ ทำให้ผู้เรียนย้อนกลับ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม สามารถได้รับผลย้อนกลับทันที ด้านการประเมินผลแบบทดสอบใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่าย และแบบฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสมมากที่สุดด้านประโยชน์ที่ได้จากชุดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น สามารถทบทวนเนื้อหาได้ โดยรวมแล้วนักศึกษามองเห็นว่าชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต มีลักษณะการใช้งานบนระบบเครือข่าย ดังนั้นการใช้ชุดการเรียนรู้ต้องเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียน เพื่อให้การเรียนมีประสิทธิภาพ เช่น

3.1.1 คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เป็นแม่ข่าย (Server) ลูกข่าย (Client) ที่สามารถรองรับบทเรียนที่เป็นมัลติมีเดียได้

3.1.2 ความเร็วของอินเทอร์เน็ต เนื่องจากลักษณะของบทเรียนเป็นแบบมัลติมีเดีย จึงต้องใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อให้การไหลของข้อมูลในระหว่างที่นักศึกษาเข้าไปศึกษาไม่ต้อง นิ่งรอนาน เพราะจะทำให้นักศึกษาเกิดอาการเบื่อ

3.1.3 ผู้สอนควรแนะนำวิธีการใช้บทเรียนเพิ่มเติม จากคำอธิบายที่มีไว้ในชุดการ เรียนหรือคู่มือการเรียน

3.1.4 การสร้างชุดการเรียนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม คอมพิวเตอร์ หลาย ๆ โปรแกรม นำมาประกอบเพื่อให้ได้บทเรียนตามต้องการทั้งของผู้สอนและ ผู้เรียนให้มีความสนใจต่อบทเรียน

3.1.5 ควรจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนไม่ให้มีเสียงรบกวน และอุณหภูมิไม่สูง เกินไป

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์รายวิชาดิจิทัล เบื้องต้น ให้เต็มรูปแบบ คือ นักศึกษาสามารถศึกษาเนื้อหาวิชาได้อย่างอิสระ ตามความพร้อมของ ผู้เรียน ไม่จำกัดอยู่ในห้องเรียนเท่านั้น

3.2.2 ในการพัฒนาชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ควรออกแบบกิจกรรม การเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะในสถานการณ์การเรียนจริง ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลาที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตได้

3.2.3 ในการพัฒนาชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ควรมุ่งถึงขนาดของ ข้อมูลและความเร็วของอินเทอร์เน็ตด้วย