

**การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่าย  
คอมพิวเตอร์โดยใช้ Cisco aspire networking academy edition**  
A study of learning achievement of a game-based learning in computer  
network subject, by using Cisco aspire networking academy edition

सानต์ ฟานิชสิตี<sup>1\*</sup> พิมพ์พรรณ ทิพยแสง<sup>1</sup> อมรรัตน์ ฉิมพลีนพานนท์<sup>1</sup>

สุภาพร บางใบ<sup>1</sup> และ ปัญญา เทียนนาวา<sup>1</sup>

Sant Phanichsiti<sup>1\*</sup> Phimphan Thipphayasaeng<sup>1</sup> Amorrut Chimpleenapanont<sup>1</sup>

Supaporn Bangbai<sup>1</sup> and Panya Tian-nava<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วย Cisco aspire networking academy edition และการสอนแบบปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วย Cisco aspire networking academy edition และการสอนแบบปกติ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดเจตคติต่อการเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาการงานอาชีพและเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในการเรียนรู้ผ่านเกม (games based learning) สูงกว่ากับการเรียนการสอนรูปแบบปกติ อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ( $t=3.174$ ,  $p<0.05$ ) และเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วย Cisco aspire networking academy edition สูงกว่ากับการเรียนการสอนรูปแบบปกติ อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียน วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเกม ระบบเครือข่าย

**Abstract**

The aim of this research were 1) to compare the learning achievement of a game-based learning in computer network subject by using Cisco aspire networking academy edition with traditional learning method, and 2) to compare the attitude to on game-based learning in computer network subject by using Cisco aspire networking academy edition and traditional approach. In the study, the instruments were the learning achievement test and the

<sup>1</sup> คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

<sup>1</sup> Faculty of Agricultural Technology and Industry Technology, Phetchabun Rajabhat University

\* Corresponding author. E-mail: maxzmust@hotmail.com

personal attitude questionnaire. The samples in this research were 30 students from undergraduate level in occupations and technology, in the faculty of architecture technology and industrial technology. Phetchabun Rajabhat University. The learning achievement of a game-based learning in the computer network subject, by using Cisco aspire networking academy edition was higher than students who were taught through traditional learning method at 0.05 level of significance ( $t=3.174$ ,  $p<0.05$ ). In addition, students' attitude toward game based learning was higher than students who were taught through traditional learning method at 0.05 level of significance.

**Keywords:** learning achievement, game based learning, computer network

## บทนำ

การเรียนรู้ผ่านเกม (game based learning) เป็นการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่มีการสอดแทรกความรู้ผ่านกิจกรรม หรือภารกิจที่ผู้เล่นได้รับมอบหมายลงไปในเกม ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน และผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ จากการรับรู้ จากการฝึกแก้ปัญหาผ่านการจำลองสถานการณ์ในเกมเชื่อมโยงกับความจริง (สกุล, 2550; สุโข และศศิฉาย, 2557) ซึ่งถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้ผ่านนวัตกรรมการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ได้รับการยอมรับในยุคสังคม พลวัตและมีการนำแนวคิดการเรียนรู้ผ่านเกม ประยุกต์ใช้ในหลากหลายศาสตร์สาขาวิชาในระดับ มหาวิทยาลัย (Yien *et al.*, 2011; Byun and Loh, 2015; Pons-Lelardeux *et al.*, 2015; Soflano *et al.*, 2015) ทั้งนี้เป็นผลมาจากรูปแบบการเรียนดังกล่าว ช่วยสนับสนุนแนวการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ โดยผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ด้วยการเรียนรู้ผ่านเกม ดังนั้น กระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านเกม ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและศักยภาพ ด้วยการจัดการเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

## การจัดการเรียนการสอนรายวิชา ระบบ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์แขนงหนึ่ง ซึ่งมีความซับซ้อนสูง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ ด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำนวนมาก อีกทั้งผู้เรียนต้องใช้ทักษะด้านต่างๆ เพื่อประสานองค์ความรู้จากภาคทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติ โดยผู้เรียนต้องฝึกทักษะอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดทักษะ ในการปฏิบัติงานได้จริงนั้น อาจส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจในการฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้อุปกรณ์ทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีราคาค่อนข้างสูง จึงไม่สามารถที่จะซื้ออุปกรณ์ดังกล่าวมาให้นักศึกษาได้ทดลองฝึกปฏิบัติจริงทั้งหมด ในขณะที่แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมที่มีการประยุกต์ใช้คุณลักษณะของเกมเข้ามาช่วย แบ่งระดับความซับซ้อน (level) (Couceiro *et al.*, 2013) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและสามารถฝึกทักษะกระบวนการคิด การประยุกต์ ความรู้และการแก้ปัญหาจากประสบการณ์จำลอง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำวิธีการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition ซึ่งเป็นการจำลองการทำงานของระบบเครือข่าย (network simulator)

มาใช้ควบคู่กับการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงหลักการการทำงานของโปรแกรมและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

### วิธีการศึกษา

#### แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มอย่างง่าย และวัดผลการทดลองก่อนและหลังการทดลอง (the randomized control-group pretest-posttest design) (ล้วนและอังคณา, 2538) โดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมและการทดลองปฏิบัติผ่านการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ จำนวน 15 คน

การจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 กลุ่มกำหนดให้มีอาจารย์ผู้สอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เหมือนกันทั้ง 2 กลุ่ม แต่กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมถูกมอบหมายให้ทำภารกิจเป็นเครื่องมือที่ใช้กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ของผู้เรียน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเนื้อหาของบทเรียนจะมีแผนการจัดการเรียนรู้ 2 วิธี คือ การจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition และการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนตามปกติโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแผนการสอนโดยการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยเกม จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดจุดประสงค์รายวิชาและวิธีการประเมินผลให้สอดคล้องกับหลักทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแผนการสอนโดยการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยเกม จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น

1.3 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition

2.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมถึงวิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์รายวิชา เพื่อกำหนดความสำคัญของเนื้อหาจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ (multiple choices) จำนวน 35 ข้อ

2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาแล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยพิจารณา คัดเลือกจากค่าของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (index item object congruence: IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (ลิวนและอังคณา, 2538) ซึ่งได้ข้อคำถามที่มีค่าของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 จำนวน 30 ข้อ

2.3 ทดลองใช้ (try-out) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาแล้วกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.4 นำผลการทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ ของ Fan (1952) เนื่องจากมีการทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 100 คน และคะแนน

แจกแจงแบบปกติ แล้วทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ ถ้าตอบถูกจะได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดจะได้ 0 คะแนน โดยข้อสอบที่ดีจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ โดยพิจารณาจากความครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งพบว่าแบบทดสอบมีค่ามีความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20-0.61 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.26-0.59

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วจำนวน 20 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Ebel and Frisbie, 1986) โดยใช้สูตร KR-21 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นที่ 0.83 ถือว่าเป็นค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติทางการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยข้อความในประเด็นความรู้สึกละพฤติกรรมในระดับการแสดงออกเกี่ยวกับวิชาวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 สร้างแบบสอบถามวัดเจตคติทางการจัดการเรียนรู้วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติแบบเลือกพิจารณา 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

3.2 นำแบบสอบถามวัดเจตคติทางการจัดการเรียนรู้วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบ

ความเหมาะสมของแบบสอบถาม โดยมีค่าความสอดคล้องและความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

3.3 นำแบบสอบถามวัดเจตคติทางการจัดการเรียนรู้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพไปทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน จากนั้นนำข้อมูลมาพิจารณาเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ เลือกเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป จำนวน 10 ข้อ

3.4 นำผลการทดลองใช้แบบทดสอบวัดเจตคติทางการเรียนมาวิเคราะห์รายข้อ ความเชื่อมั่นคำนวณจากสูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$ -coefficient) (Cronbach, 1970) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

3.5 นำแบบสอบถามวัดเจตคติทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

#### วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการทดลองแบบศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมและการทดลองปฏิบัติผ่านการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นมีขั้นตอนดังนี้

1. ชี้แจงให้กลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมและการทดลองปฏิบัติผ่านการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้องตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้

2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (pretest) จำนวน 1 ฉบับ โดยทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักศึกษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ฉบับเดียวกัน ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition ในการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมและการทดลองปฏิบัติผ่านการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับกลุ่มทดลอง และจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติกับกลุ่มควบคุม โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 12 ชั่วโมงเท่ากัน

4. ทำการทดสอบหลังเรียน (posttest) จำนวน 1 ฉบับ โดยทำการทดสอบหลังเรียนกับนักศึกษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ฉบับเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน

5. หาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อการทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (t-test independent) (บุญชม, 2545)

6. วัดเจตคติทางการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อการทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (t-test independent)

## ผลการศึกษา

### การออกแบบการทดลอง

เกมที่นำมาใช้สำหรับการวิจัยในครั้งนี้คือ Cisco aspire networking academy edition ซึ่งผู้เล่นต้องมีทักษะด้านการบริหารจัดการธุรกิจและการดูแลระบบเครือข่ายผ่านสถานการณ์จำลองของแต่ละภารกิจ (quest) ซึ่งมีระดับความยากและความซับซ้อนที่แตกต่างกัน โดยผู้เล่นจะต้องทำภารกิจให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนรู้ (interactive learning) จากการโต้ตอบของเกม ซึ่งผู้เล่นต้องใช้ทักษะและความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่ายจากการเรียนรู้ในภาคทฤษฎีเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

แนวคิดหลักของ Cisco aspire networking academy edition จำลองผู้เล่นเป็นเจ้าของบริษัทติดตั้งระบบเครือข่ายขนาดเล็ก ซึ่งผู้เล่นต้องทำหน้าที่ในการบริหารธุรกิจและต้องประสานความรู้ด้านทฤษฎีสู่การปฏิบัติตามสถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้น ทั้งนี้แต่ละภารกิจจะมีระดับความยากที่

แตกต่างกัน เมื่อหลังเสร็จสิ้นภารกิจผู้เล่นจะได้รับคะแนนสะสมจาก Cisco aspire networking academy edition โดยเบื้องหลังการทำงานของเกม Cisco aspire networking academy edition คือโปรแกรม packet tracer ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการจำลองการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยวิธีการเล่นประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. อ่านคำแนะนำในการทำภารกิจแต่ละภารกิจ ซึ่งมีวัตถุประสงค์และระดับความยากที่แตกต่างกัน
2. วางแผนการออกแบบการเชื่อมต่อจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเพื่อให้สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
3. การปรับแต่งค่าทางเครือข่าย (network configuration) เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง
4. ทดสอบการทำงานของระบบเครือข่ายและส่งมอบภารกิจ



Figure 1 Visions on the Cisco aspire networking academy edition.



Figure 2 Demand of consumers.



Figure 3 Consumers used the instructions to test each part.

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักศึกษา โดยใช้การจัดการเรียนรู้

แบบปกติ เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักศึกษา โดยใช้ dependent samples t-test ได้ผลดังแสดงใน (Table 1)

Table 1 Comparison of learning achievement of pre and post learning through the common learning.

test	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{D}$	$SD_{\bar{D}}$	t	p
pre-learning	5.87	1.51	6.93	1.67	16.10**	0.000
post-learning	12.80	2.46				

\*\*p<0.05

จาก (Table 1) พบว่าเมื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.51 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.46 ดังนั้นจากการทดสอบสถิติ t พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักศึกษา โดยใช้การจัดการเรียนรู้ผ่านเกม เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักศึกษาโดยใช้ dependent samples t-test ได้ผลดังแสดงใน (Table 2)

**Table 2** Comparison of learning achievement of pre and post learning through games.

test	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{D}$	$SD_{\bar{D}}$	$t$	$p$
pre-learning	6.20	1.52				
post-learning	15.73	2.60	9.53	2.39	15.47**	0.000

\*\*p<0.05

จาก (Table 2) พบว่าเมื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.52 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.60 ดังนั้นจากการทดสอบสถิติ t พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนรู้อ่านเกมและกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักศึกษาโดยใช้ independent samples t-test ได้ผลดังแสดงใน (Table 3)

**Table 3** Comparison of learning achievement of pre and post learning through games and learning management.

test	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{D}$	$t$	df	$p$
experimental group	15.73	2.60				
controlled group	12.80	2.46	2.93	3.174**	28	0.002

\*\*p<0.05

จาก (Table 3) พบว่าการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มของผู้เรียน คะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.73 คะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.80 เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความแตกต่างกันเท่ากับ 2.93 ดังนั้นจากการทดสอบสถิติ

t พบว่า ระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านเกมและการสอนแบบปกติ ด้วย independent samples t-test ได้ผลดังแสดงใน (Table 4)

Table 4 Results of comparison of learning through games and teaching.

test	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{D}$	t	df	p
experimental group	45.87	2.03	4.13	5.240 **	28	0.000
controlled group	41.73	2.28				

\*\*p<0.05

จาก (Table 4) พบว่าการทดสอบความแตกต่างของเจตคติต่อการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.87 เจตคติต่อการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.73 เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความแตกต่างกันเท่ากับ 4.13 ดังนั้นจากการทดสอบสถิติ t แสดงว่าเจตคติต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### อภิปรายผล

จากการศึกษาในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition ของนักศึกษาในรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) และเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่าย

ด้วย Cisco aspire networking academy edition และการสอนแบบปกติ ซึ่งจากผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยอภิปรายผลตามลำดับดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในการเรียนรู้ผ่านเกม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สูงกว่าเมื่อเทียบกับการเรียนการสอนรูปแบบปกติ อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมมีโอกาสประสานความรู้ด้านวิชาการในรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เข้ากับการจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายส่งเสริมให้เกิดทักษะ และกระบวนการแก้ปัญหาจากการเรียนรู้ผ่านเกม ซึ่งนักศึกษาจะมีการเปรียบเทียบระดับ และภารกิจที่ผ่านมา และทบทวนเนื้อหาของบทเรียนเพื่อพิชิตภารกิจของตนเอง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ผ่านเกม ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้ของนักศึกษาในการเรียนรู้ผ่านเกม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสกุล (2550) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ผ่านเกม ว่าช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ อีกทั้งยังส่งผลต่อระดับการเรียนรู้ทั้งในส่วนของความจำและความเข้าใจให้เพิ่มมากขึ้น และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกัลยา (2555) ซึ่งมีการสอนด้วยการบูรณาการการเรียนรู้ผ่านเกม โดยใช้แผนการสอนที่มีการบูรณาการเกมคอมพิวเตอร์แบบ MMORPG พบว่าช่วยให้ทักษะในการอ่านภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยแผนการสอนปกติ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของศรีสุตาและคณะ (2557) พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องจากเกมที่ออกแบบเพื่อจัดการเรียนการสอนถูกออกแบบให้ง่ายต่อการเข้าใจ มีรูปแบบที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ทั้งส่วนของเนื้อหาและมีการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียน

เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วย Cisco aspire networking academy edition สูงกว่ากับการเรียนการสอนรูปแบบปกติ อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาได้รับการฝึกประสบการณ์ผ่านการเรียนรู้จากสถานการณ์จำลอง จึงส่งผลให้นักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ช่วยสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้และช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียน ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Yien *et al.*

(2011) ซึ่งมีการจัดการเรียนรู้ผ่านเกม ในการเรียนโภชนศึกษา (nutrition education) ซึ่งผู้เรียนเจตคติที่ดีต่อการเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกฤตนิยมและลัดดา (2558) มีการใช้รูปแบบการสอนด้วยเกม เพื่อพัฒนาเจตคติความเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย โดยพบว่าผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมในด้านที่พึงประสงค์ ซึ่งแสดงออกถึงเจตคติที่ดีของผู้เรียนที่สูงขึ้น

### สรุป

จากผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Cisco aspire networking academy edition แสดงให้เห็นถึงแนวทางในการสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างสนุกสนานและกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะและการประสานความรู้ทางทฤษฎีเข้ามาแก้ปัญหาเฉพาะหน้าจากสถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้น ซึ่งผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในการเรียนรู้ผ่านเกม พบว่านักศึกษาที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วย Cisco aspire networking academy edition สูงกว่ากับการเรียนการสอนรูปแบบปกติอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

### คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีคณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อบทความวิจัยฉบับนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กฤตณัย ชุมวุฒิสักดิ์ และลัดดา ศิลาน้อย. 2558. การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อความเป็นพลเมืองตามวิถีประชาธิปไตย หน่วยการเรียนรู้เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย รายวิชา ส15101 สังคมศึกษา 5 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยเกม (Game-based-learning). *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น* 38: 117-185.
- กัลยา บุรณศิริจรัสรัฐ. 2555. ผลการใช้ Game-based learning ในการบูรณาการกับการสอนทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาที่มีเจตคติด้านบวกต่อการเล่นเกม. *วารสารมนุษยศาสตร์สาร* 13: 1-15.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.
- ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.
- ศรีสุดา ดั่งวงได้ด, ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรณพิรุณ. 2557. การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ* 5: 117-125.
- สกุล สุขศิริ. 2550. ผลสัมฤทธิ์ของสื่อการเรียนรู้แบบ Game-based learning. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุไม บิลโบ และศศิฉาย ชนะมัย. 2557. เกมคอมพิวเตอร์กับการเรียนรู้ยุคดิจิทัล. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ* 5: 177-182.
- Byun, J.H. and C.S. Loh. 2015. Audial engagement: Effects of game sound on learner engagement in digital game-based learning environments. *Computers in Human Behavior* 46: 129-138.
- Couceiro, R.M., M. Papastergiou, M. Kordaki and A.I. Veloso. 2013. Design and evaluation of a computer game for the learning of information and communication technologies (ICT) concepts by physical education and sport science students. *Education and Information Technologies* 18: 531-554.
- Cronbach, L.J. 1970. Essentials of psychological testing. Harper and Row, New York.
- Ebel, R.L. and D.A. Frisbie. 1986. Essentials of educational measurement. 4<sup>th</sup> ed. Prentice-Hall, New Jersey.
- Fan, C.T. 1952. Item analysis table. Educational Testing Services, New Jersey.
- Pons-Lelardeux, C., M. Galaup, F. Segonds and P. Lagarrigue. 2015. Didactic study of a learning game to teach mechanical engineering. *Procedia Engineering* 132: 242-250.
- Soflano, M., T.M. Connolly and T. Hainey. 2015. An application of adaptive games-based learning based on learning style to teach SQL. *Computers & Education* 86: 192-211.
- Yien, J.M., C.M. Hung, G.J. Hwang and Y.C. Lin. 2011. A game-based learning approach to improving students' learning achievements in a nutrition course. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* 10: 1-10.