

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการ ของระบบเครือข่าย ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

A Comparison of Learning Achievements in the Subject of Network Configuration in the Lan System according to the Principles of the Network System of the Third-Year Vocational Students Who Learned through Games from the Cisco Aspire Networking Academy Edition Program with Regular Learning Methods

เกียรติยศ สีหะวงษ์¹, อาทิตยา เสี่ยงล้ำ², สิทธิชัย ปัญญาณิชย์กุล³, ธัญญพัทธ์ ศักดิ์บุญญารัตน์⁴

¹วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค), Kiattiyost22.sihawong@gmail.com

²วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค), Atitaya.sianglum@gmail.com

³วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค), Sittichai.pan@gmail.com

⁴บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธนบุรี, tunyapat@thonburi-u.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) ด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องๆ ละ 49 คน รวม 98 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบอิสระต่อกัน (t-test Independent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.22, S.D. = 0.73)

คำหลัก: การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม, Config เครือข่าย, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

This research aimed to 1) compare the learning achievement in the subject of Network Configuration in LAN system based on network system principles between the students who receive learning management using games from the Cisco Aspire Networking Academy Edition program and the students who learned with the regular learning management, and 2) examine students' satisfaction with game-based learning from the Cisco Aspire Networking Academy Edition program. The sample group consisted of third-year vocational certificate students at Eastern Technological College (E-Tech), selected using cluster random sampling. They were divided into two groups: an experimental group and a control group, each consisting of one classroom with 49 students, for a total of 98 students. The research instruments included game-based learning management plans, regular learning management plans, learning achievement tests, and satisfaction questionnaires. Data were analyzed by using mean, standard deviation, and independent t-test.

The research findings indicated that 1) the students who received learning management using games from the Cisco Aspire Networking Academy Edition program had higher academic achievement than the students who received regular learning management, with statistical significance at the .05 level, and 2) students' overall satisfaction with game-based learning management from the Cisco Aspire Networking Academy Edition program was at a high level. (Mean = 4.22, S.D. = 0.73)

Keywords: Game-Based Learning, Network Configuration, Learning Achievement, Satisfaction

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญในหน่วยงานทุกประเภท รวมถึงธุรกิจต่างๆ ในยุคปัจจุบันมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทำให้ธุรกิจหรือหน่วยงานสามารถดำเนินงานกิจการได้สะดวก รวดเร็ว และมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง โดยมีหน่วยงานหลายแห่งเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงนําระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาปรับใช้ในองค์กรกันอย่างแพร่หลาย ส่งผลให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ ติดตั้ง บริหารจัดการเครือข่ายเป็นทักษะที่จำเป็นและมีความต้องการสูงในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (ศิริพร อ่วมมีเพียร และ วลัยนุช สุกุลนุ้ย, 2552)

วิชาโปรแกรมการจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นรายวิชาหนึ่งตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่จากข้อมูลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 วิชาโปรแกรมการจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยที่สุด คือ หน่วยการติดตั้งระบบเครือข่าย ประกอบด้วยเรื่องย่อยจำนวน 7 เรื่อง โดยเรื่องที่มีผลการทดสอบต่ำสุดคือ Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย ภาพรวมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 68.02 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่วิทยาลัยกำหนดไว้ร้อยละ 70 (วิทยาลัย

เทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค), 2566) การประเมินผลที่ผ่านมาดังกล่าวข้างต้นชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิชาโปรแกรม การจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ยังไม่บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนมองภาพของการทำงาน เครือข่ายในรูปแบบจำลองคลาดเคลื่อน เช่น การเชื่อมต่อสายสัญญาณจากคอมพิวเตอร์เข้ากับอุปกรณ์เครือข่ายไม่ถูกต้องตำแหน่ง จึงทำให้ระบบเครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้

ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงโดยมีการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น การจัดการเรียนรู้ทางวิชาชีพ จะต้องสร้างจุดสนใจให้นักเรียนหันมาสนใจในการศึกษาเรียนรู้ เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเทคโนโลยีมาผสานเข้ากับการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น การใช้โปรแกรมเกมจำลองเครือข่าย Cisco Aspire Networking Academy Edition เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถออกแบบ ติดตั้ง ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบเสมือนจริง และยังสามารถใช้งานได้ฟรี โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์จริง แต่สามารถให้นักเรียนได้เห็นภาพการทำงานของระบบเครือข่ายที่ชัดเจน และสมจริงมากยิ่งขึ้น ช่วยให้นักเรียนสนุกสนานและสามารถฝึกทักษะกระบวนการคิด การประยุกต์ความรู้ และการแก้ปัญหาจากประสบการณ์จำลอง (ศานต์ พานิชิติ และคณะ, 2560) จากปัญหานักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการติดตั้งระบบเครือข่าย ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้โปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition มาใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้วิชาโปรแกรมการจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยให้นักเรียนจดจำสาระสำคัญของ Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่ายให้ถูกต้องแม่นยำ ซึ่งเป็นการสร้างจุดสนใจให้นักเรียนได้วัดความรู้เกี่ยวกับ Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย โดยใช้โปรแกรมเกมจำลองเครือข่าย Cisco Aspire Networking Academy Edition

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition
3. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition ให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

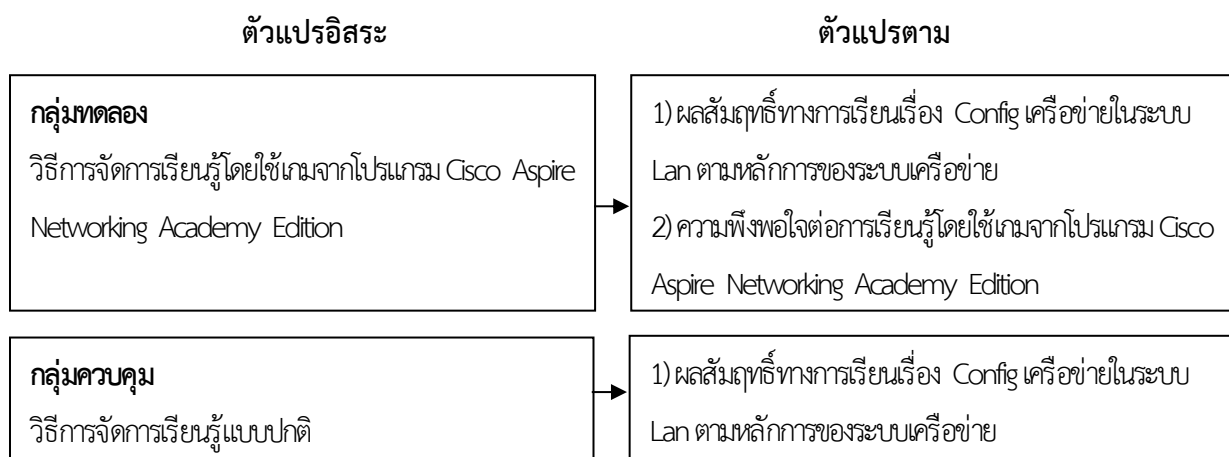
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางในการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้านการวางระบบเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยข้อมูลเชิงเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนรู้ผ่านเกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition กับนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีการแบบปกติมาประยุกต์ใช้

2.ได้แนวทางในการพัฒนาความสามารถด้านการวางระบบเครือข่ายของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน และเสริมสร้างประสบการณ์เรียนรู้ผ่านการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition

กรอบแนวคิด

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเกมจำลองเครือข่ายของ ศานต์ พานิชสิติ และคณะ (2560) อธิบายว่า โปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition เป็นเครื่องมือสำหรับออกแบบและติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบเสมือนจริง ช่วยให้นักเรียนเข้าใจการทำงานของระบบเครือข่ายอย่างชัดเจนและสมจริง พัฒนาศักยภาพกระบวนการคิด การประยุกต์ความรู้ และการแก้ปัญหา พร้อมทั้งสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผ่านประสบการณ์จำลองสถานการณ์จริง นอกจากนี้ ยังศึกษาแนวคิดการเรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลของ สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์ และคณะ (2566) อธิบายว่า การใช้เกมดิจิทัลในการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่มุ่งเสริมสร้างความรู้ พัฒนาศักยภาพ สมาธิ และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ผ่านสื่อที่ออกแบบมาเฉพาะเพื่อการศึกษา แสดงดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 12 ห้อง รวม 525 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 2 ห้อง รวม 98 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 49 คน ห้อง BCM. 3/4 และกลุ่มควบคุม 49 คน ห้อง BCM. 3/5

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลาทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง

เนื้อหา เป็นเนื้อหาของบทเรียนเรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย ที่พัฒนามาจากวิชาโปรแกรมการจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 วิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ 1) วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition และ 2) วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรตาม คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย และ 2) ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition

รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Randomized Control – Group Pretest – Posttest Design

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย จำนวน 2 แผน มีผลการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การวางระบบเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ระดับเหมาะสมมาก และ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การ Config ระบบเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 ระดับเหมาะสมมาก โดยมีขั้นตอนวิธีการสอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ผู้สอนนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น 2) ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา 3) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่นและวิธีการหรือพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียน และ 4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ แสดงดังภาพ 2-4



ภาพ 2 Cisco Aspire Networking Academy Edition 1



ภาพ 3 Cisco Aspire Networking Academy Edition 2



ภาพ 4 Cisco Aspire Networking Academy Edition 3

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย จำนวน 2 แผน มีผลการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การวางระบบเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ระดับเหมาะสมมาก และ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การ Config ระบบเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 ระดับเหมาะสมมาก โดยมีขั้นตอนการสอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนบทเรียนที่เรียนไปแล้วให้นักเรียนก่อนเริ่มเรียนเรื่องใหม่ด้วยการตั้งคำถามแล้วให้นักเรียนตอบ 2) ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการเริ่มอธิบายเนื้อหาของบทเรียนด้วยการอธิบาย ยกตัวอย่าง หรือสาธิตประกอบ และ 3) นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนทั้งหมดที่ได้เรียนไปแล้ว โดยครูผู้สอนซักถามนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีผลการตรวจสอบและประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์และเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 - 1.00 เมื่อนำไปใช้ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ได้ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.24 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.46 - 0.75 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.84

4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ท (Likert) จำนวน 10 ข้อ มีผลการตรวจสอบและประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความและกับนิยามศัพท์เฉพาะ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 - 1.00 และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยชี้แจงนักเรียนตัวอย่าง 2 กลุ่ม ให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกลุ่มที่ 1 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม และกลุ่มที่ 2 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ในเนื้อหาเดียวกัน คือ เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย เวลาเท่ากัน และจัดบรรยากาศห้องเรียนให้เหมาะสม และเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ที่ 2 วิธี

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ โดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ตามเวลาที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง

4. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย ฉบับเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน แต่สลับข้อ และสลับตัวเลือก

5. หลังเสร็จสิ้นการทดสอบหลังเรียนทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition กับนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 10 ข้อ

6. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนและหลังเรียน รวมถึงการประเมินความพึงพอใจไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติทดสอบที แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระจากกัน (t-test for Independent Samples)

2. การศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) พิจารณาคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย
4.51-5.00	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51-4.50	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51-3.50	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51-2.50	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00-1.50	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	n	Mean	S.D.	ผลต่าง ของ ค่าเฉลี่ย	t	df	p-value
การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม	49	15.24	2.78	1.02	1.706*	96	0.046
การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	49	14.22	3.13				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition มีค่าเฉลี่ย 15.24 คะแนน และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.22 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความแตกต่างกันเท่ากับ 1.02 คะแนน ดังนั้น จากการทดสอบสถิติ t พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition ของนักเรียน

รายการประเมิน	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหามีความเหมาะสม ไม่ยากหรือง่ายเกินไป	4.38	0.61	มาก
2. เนื้อหามีการเรียงลำดับจากง่ายไปยากเป็นลำดับขั้น	4.40	0.68	มาก
3. เนื้อหามีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้เรียน	4.23	0.75	มาก
4. เกมมีกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนาน ลดความเบื่อหน่ายในการเรียน	4.56	0.50	มากที่สุด
5. กิจกรรมเกมเปิดโอกาสให้ได้ร่วมคิดและปฏิบัติกับเพื่อนภายในกลุ่ม	4.08	0.71	มาก
6. รูปแบบของเกมช่วยสร้างความท้าทายในการเรียนวิชาโปรแกรมการจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์มากขึ้น	4.27	0.76	มาก
7. เกมช่วยให้เกิดความกล้าคิด และกล้าตัดสินใจมากขึ้น	4.19	0.76	มาก
8. เกมช่วยให้สามารถค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง	4.10	0.78	มาก
9. เกมช่วยให้สามารถอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับ Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่ายได้	3.92	0.74	มาก
10. เกมสามารถนำไปใช้ทบทวนเนื้อหาของบทเรียนได้ตามต้องการ	4.06	0.78	มาก
รวม	4.22	0.73	มาก

จากตาราง 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.22, S.D. = 0.73) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับแรก และเป็นข้อเดียวที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ เกมมีกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนาน ลดความเบื่อหน่ายในการเรียน อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.56, S.D. = 0.50) ส่วนอีก 9 ข้อเป็นข้อที่มีระดับความพึงพอใจมาก ได้แก่ เนื้อหามีการเรียงลำดับจากง่ายไปยากเป็นลำดับขั้น (ค่าเฉลี่ย = 4.40, S.D. = 0.68) มีความเหมาะสม ไม่ยากหรือง่ายเกินไป (ค่าเฉลี่ย = 4.38, S.D. = 0.61) รูปแบบของเกมช่วยสร้างความท้าทายในการเรียนวิชาโปรแกรมการจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์มากขึ้น (ค่าเฉลี่ย = 4.27, S.D. = 0.76) เนื้อหามีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้เรียน (ค่าเฉลี่ย = 4.23, S.D. = 0.75) เกมช่วยให้เกิดความกล้าคิด และกล้าตัดสินใจมากขึ้น (ค่าเฉลี่ย = 4.19, S.D. = 0.76) เกมช่วยให้สามารถค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง (ค่าเฉลี่ย = 4.10, S.D. = 0.78) กิจกรรมเกมเปิดโอกาสให้ได้ร่วมคิดและปฏิบัติกับเพื่อนภายในกลุ่ม (ค่าเฉลี่ย = 4.08, S.D. = 0.71) เกมสามารถนำไปใช้ทบทวนเนื้อหาของบทเรียนได้ตามต้องการ (ค่าเฉลี่ย = 4.06, S.D. = 0.78) และข้อที่ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เกมช่วยให้

สามารถอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับ Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่ายได้ (ค่าเฉลี่ย = 3.92, S.D. = 0.74) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่ายสูงขึ้นกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.706$, $p < .05$)

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.22, S.D. = 0.73) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เกมมีกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนาน ลดความเบื่อหน่ายในการเรียน อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.56, S.D. = 0.50) รองลงมาเป็น เนื้อหามีการเรียงลำดับจากง่ายไปยากเป็นลำดับขั้น อยู่ในระดับพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.40, S.D. = 0.68) และมีความเหมาะสม ไม่ยากหรือง่ายเกินไป อยู่ในระดับพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.38, S.D. = 0.61) ส่วนข้อที่ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เกมช่วยให้สามารถอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับ Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่ายได้ (ค่าเฉลี่ย = 3.92, S.D. = 0.74)

อภิปรายผล

1. จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เป็นผลมาจากโปรแกรมดังกล่าวซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องจำลองระบบเครือข่าย (Network Simulator) ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับหัวข้อการกำหนดค่า (Config) เครือข่ายในระบบ LAN ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติในสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุม ส่งผลให้นักเรียนสามารถทดลองออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบสถานการณ์ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดความเข้าใจหลักการเครือข่ายในเชิงลึกและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Kolb (1984) ซึ่งเห็นว่าการลงมือปฏิบัติจริงควบคู่กับการสะท้อนผลการกระทำตนเอง เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ ทิศนา ขวมนมณี (2566) ที่กล่าวว่า การสอนโดยใช้เกมเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปทิศทางเดียวกับแนวคิดของ อรุณข ลิมตศิริ (2556) ที่กล่าวว่า เกมเป็นการเล่นที่มีกติกา หรือกฎเกณฑ์เป็นการเล่นในลักษณะการแข่งขันเพื่อความสนุกสนาน การนำเกมมาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บทเรียนมี

ความน่าสนใจ สนุกสนาน ช่วยให้นักเรียนจดจำบทเรียนได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศานต์พานิชสิทธิ์ และคณะ (2560) ที่พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านเกม (Games based learning) ในรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วย Cisco Aspire Networking Academy Edition มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 3.174, p < .05$)

2. จากผลการศึกษาที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.22, S.D. = 0.73) ทั้งนี้ เป็นผลเนื่องมาจากการนำวิธีการสอนโดยใช้เกมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคทฤษฎีของรายวิชาโปรแกรมการจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นจริงในสถานการณ์การทำงาน ของระบบเครือข่าย (Network simulator) ได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจากประสบการณ์จำลอง ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น มีไหวพริบ เพราะเป็นเกมที่ท้าทาย และมีความแปลกใหม่ ส่งผลทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และยิ่งนักเรียนพอใจก็จะตั้งใจทำกิจกรรมนั้นมากขึ้น เมื่อได้ทำกิจกรรมเกมประสบความสำเร็จก็มีความพึงพอใจ ความพึงพอใจแบบนี้จะเกิดมากขึ้น ซึ่งเป็นการเรียนรู้ตามกฎแห่งผล (Law of effect) ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่ว่า “การเรียนรู้ด้วยความสนใจ จะเกิดขึ้นได้หากอินทรีย์ได้รับการตอบสนองด้วยความพอใจ โดยการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นถ้าเกิดความพึงพอใจ และจะอ่อนกำลังลงถ้าไม่ได้รับความพึงพอใจ” (อรนุช ลิ้มศิริ, 2556) และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สมฤดี วงษาแจ่ม และรุ่งโรจน์ พงศ์กิจวิทุร (2560) ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยเกมการเรียนรู้เรื่องลอจิกเกตพื้นฐาน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.46, S.D. = 0.50)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการศึกษาที่พบว่า เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition ช่วยให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้น ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้เล่นเกมนี้ในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนในเวลาว่าง เพื่อให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดไว้

2. จากผลการศึกษาที่พบว่า เกมจากโปรแกรม Cisco Aspire Networking Academy Edition ช่วยให้นักเรียนสามารถอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับ Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่ายได้ เป็นข้อที่มีผลการประเมินความพึงพอใจน้อยที่สุด ดังนั้น ก่อนเริ่มเล่นเกมครูผู้สอนควรอธิบายเนื้อหาของบทเรียน และยกตัวอย่างให้เห็นเป็นรูปธรรมให้นักเรียนเข้าใจก่อน พร้อมทั้งซักถามนักเรียนเพื่อให้มั่นใจว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้ที่เพียงพอต่อการนำไปใช้เล่นเกมได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง Config เครือข่ายในระบบ Lan ตามหลักการของระบบเครือข่าย ที่ส่งผลต่อตัวแปรตามอื่นๆ เช่น ทักษะการคิดแก้ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์ หรือความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น เพราะจะทำให้ให้นักเรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริงในระหว่างการศึกษาฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ หรือการทำงานในอนาคต

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเกมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาโปรแกรมการจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งในปัจจุบันมีเกมหลากหลายรูปแบบ เช่น เกมออนไลน์ หรือบอร์ดเกม ที่มีการออกแบบให้ทันสมัย และเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนระดับอาชีวศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- ทิตินา แคมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 26). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). สุวีริยาสาสน.
- วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค). (2566). *รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2566*. ฝ่ายวิชาการ.
- ศานต์ พานิชสิติ, พิมพ์พรรณ ทิพย์แสง, อรรถัน ฉิมพลีนานนท์, สุภาพร บางใบ, และปัญญา เทียนนาวา. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ Cisco aspire networking academy edition. *RMUTSB ACADEMIC JOURNAL (HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES)*, 2(1), 79–89.
- ศิริพร อ่วมมีเพียร และวลัยนุช สกุลนัย. (2552). *ความพึงพอใจในการใช้บริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิทยาลัยราชพฤกษ์* [รายงานผลการวิจัย, วิทยาลัยราชพฤกษ์]. https://www.rpu.ac.th/Library_web/doc/RC_RR/2552_ComBus_Siriporn-Walainush.pdf
- สมฤดี วงษาแจ่ม และรุ่งโรจน์ พงศ์กิจจิตร. (2560). *ผลการใช้เกมการเรียนรู้เรื่อง ลอจิกเกตพื้นฐาน ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ*. ใน *สุกัญญา รัตนทับทิมทอง (บ.ก.), ตามรอยพระยุคลบาท เกษตรศาสตร์กำแพงแสน: การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 14 (1055-1066)*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์, จริยา วิชัยดิษฐ์, รวยทรัพย์ เดชชัยศรี, และ หทัยรัก ตุงคะเสน. (2566). การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้. *วารสารครุศาสตร์สาร*, 17(2), 17-31.
- อรนุช ลิ้มศิริ. (2556). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้*. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.