

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of Learning Process by Building Self-knowledge Based on
Constructivist Concept by using WBI Topic Information Technology
Interesting for Students in Grade 8

สิทธิโชค สุพรรณานนท์¹ และอารีรัตน์ แก้วประดิษฐ์²

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

¹bird72130@hotmail.com and ²areerat3022@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 จำนวน 39 คน โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/83.60 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37, S.D. = 0.53$)

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ คอนสตรัคติวิสต์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้

Abstract

The purposes of this research study were 1) to development of learning process by building self-knowledge based on constructivist concept by using WBI topic Information technology interesting, 2) to comparison of achievement before learning and after learning for students in grade 8 at kamphaengsaen wittaya school topic information technology interesting and 3) to satisfaction study with using WBI of students in grade 8 at kamphaengsaenwittaya school topic information technology interesting. The sample is students in grade 8/2 39 students at kamphaengsaenwittaya school by using the method purposive sampling. The instruments include learning management plan, WBI, achievement measure before learning and after learning and satisfaction questionnaire.

The findings were as follows 1) the learning process by building self-knowledge based on constructivist concept by using WBI assisted instruction the efficiency as 81.03/83.60 which is higher than the defined threshold, 2) the achievement after learning higher than before learning the study was significantly at the level .05 according to the hypothesis than the defined threshold and 3) the satisfaction of students towards the learning process by building self-knowledge based on constructivist concept by using WBI overall at a level much ($\bar{X} = 4.37, S.D. = 0.53$).

Keywords: web based instruction, constructivist, information and communications technology, information technology interesting

1. บทนำ

พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 8) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้ เท้าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากลเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 183) แนวการจัดการศึกษาดังกล่าวมีความสอดคล้องอย่างยิ่งกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการลงมือกระทำหรือปฏิบัติผ่านกระบวนการคิด โดยอาศัยประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิม เชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่หรือความรู้ใหม่ เพื่อขยายโครงสร้างทางปัญญา (สุมาลีชัยเจริญ, 2551: 247) การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของWorld Wild Web ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ World Wild Web เป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เริ่มเข้ามาเป็นที่รู้จักในวงการศึกษาในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2538 ที่ผ่านมามีเว็บไซต์เข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษาและ กลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ รวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วย ข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2544)

การจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปี โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา ผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่ำกว่าเกณฑ์ เกิดความสามารถทางการเรียนรู้ไม่เท่ากัน เกิดปัญหาเข้าใจบทเรียนไม่พร้อมกันบางคนต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เร็วกว่าคนอื่น แต่ต้องรอเพื่อน ๆ ที่ยังเรียนไม่เข้าใจ ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและขาดความสนใจในบทเรียน

จากปัญหาและความสำคัญ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนากระบวนการการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.3 เพื่อเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา

3. สมมติฐานในการวิจัย

3.1 การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

3.2 ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ผู้เรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา ในระดับมาก

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดวงนภา สิงห์พันธุ์ (2557: 30) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้ เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับจิตวิทยาและการศึกษา เป็นการพัฒนาวิธีคิดที่มีอยู่แล้วนำมาสร้างเป็นความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง เนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนเน้นที่ตัวผู้เรียนและประสบการณ์ของผู้เรียนซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มากกว่าการเป็นผู้รับการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอน ครูเป็นเพียงผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เน้นการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้รับความรู้

ฐาปณีย์ ธรรมเมธา (2552: 79) กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบอิลีร์นิงไว้ว่า การเรียนการสอนอิลีร์นิงหมายถึงการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางการสื่อสารการเรียนการสอน โดยมีกำหนดกิจกรรมการเรียนและการสอนที่ออกแบบด้วยวิธีสอนหลากหลาย มีการนำเสนอเนื้อหาสื่อแบบดิจิทัล การสื่อสาร การมีปฏิสัมพันธ์ และการวัดประเมินผลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

อัญชลี ดวงด้อย (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูงและสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นรชัญญา หานา (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้แบบอิลีร์นิงด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐานและการสร้างค่านิยมที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเชิงจริยธรรม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาคำคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนแบบอิลีร์นิงด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐานและการสร้างค่านิยม ในรายวิชาจริยธรรมและจรรยาบรรณนักเทคโนโลยีการศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับดี

สุปรียา สมสอน (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.71/80.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

อมรรัตน์ ชัยเสนหาญ (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเขียน Mind Mapping สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.19/83.08 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ที่พัฒนาขึ้น

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับสูงมาก

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

5.1.1 ทำการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2560 2) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 3) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 4) แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ด้วยตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ 5) แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลำดับเนื้อหา วิธีการสอน การวัดประเมินผลที่เหมาะสมต่อการพัฒนากระบวนการเรียนรู้

5.1.2 พัฒนาแผนการจัดเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ นำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการวางแผน ออกแบบ และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้

5.1.3 พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.1.4 หาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.1.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.1.6 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนหลังเรียน หาความพึงพอใจของนักเรียน

5.2 เครื่องมือการวิจัย

5.2.1 แผนการจัดเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.3 กลุ่มเป้าหมาย

5.3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2/2560 จำนวน 10 ห้องเรียน จำนวนทั้งสิ้น 423 คน

5. 3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวน 39 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.4.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยหาค่าเฉลี่ย(Mean) ร้อยละ (Percentage) ของคะแนนระหว่างเรียน (E1) และคะแนนหลังเรียน (E2)

5.4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test Dependent ซึ่งกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

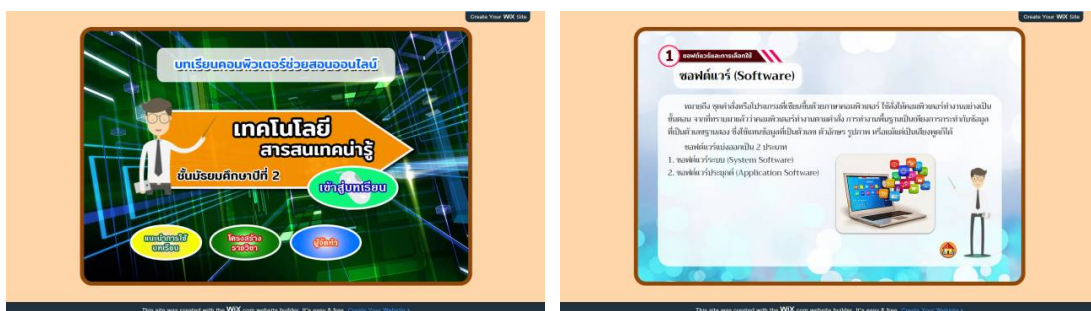
5.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย(Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วแปลความหมายค่าเฉลี่ย บุญชม ศรีสะอาด (2545: 50-100) ได้กำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จึงได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ดังภาพที่ 1 และนำไปใช้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 1 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์

ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 จำนวน 39 คน เป็นดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
1. คะแนนระหว่างเรียน (E1)	30	24.31	81.03
2. คะแนนหลังเรียน (E2)	30	25.08	83.60

จากตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 พบว่าผู้เรียนมีคะแนนระหว่างเรียนเท่ากับ 24.31 คิดเป็นร้อยละ 81.03 และคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 25.08 คิดเป็นร้อยละ 83.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือ 80/80

6.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 จำนวน 39 คน ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เป็นดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวน	\bar{X}	S.D.	df	t	P
1. แบบทดสอบก่อนเรียน	39	13.74	1.97	38	31.60	0.000*
2. แบบทดสอบหลังเรียน	39	25.08	1.35			

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 จำนวน 39 คน พบว่าผู้เรียนได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.74 คะแนน และหลังเรียนมี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.08 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 จำนวน 39 คน หลังจากเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคคอนสตรัคติวิสต์ ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.41	0.64	ระดับมาก
2. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจการเรียนรู้ การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคคอนสตรัคติวิสต์	4.44	0.68	ระดับมาก
3. การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคคอนสตรัคติวิสต์ จัดเรียงลำดับเนื้อหาได้ง่ายต่อการเรียนรู้	4.36	0.84	ระดับมาก
4. การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.36	0.63	ระดับมาก
5. รูปแบบตัวอักษรมีความชัดเจนและอ่านได้ง่าย	4.36	0.78	ระดับมาก
6. สีและขนาดของภาพเหมาะสมกับหน้าจอ	4.33	0.62	ระดับมาก
7. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.28	0.69	ระดับมาก
8. อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.33	0.74	ระดับมาก
9. ทบทวนเนื้อหาบทเรียนเองได้	4.62	0.63	ระดับมากที่สุด
10. ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา	4.26	0.68	ระดับมาก
โดยรวม	4.37	0.53	ระดับมาก

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 จำนวน 39 คน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจทบทวนเนื้อหาบทเรียนเองได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$ S.D.= 0.63) ข้ออื่น ๆ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ และระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.53)

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/83.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

7.3 นักเรียนมีความพึงพอใจหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศน่ารู้ ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 ทำให้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/83.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุมา ธรรมวันนา (2551) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้คำนึงศึกษาอย่างละเอียดและพัฒนาอย่างเป็นแบบแผนและมีการปรับปรุงในแต่ละขั้นตอน ทำให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการวิจัยพบว่า ระหว่างการเรียนบนเครือข่ายที่สร้างตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการเรียนปกติเท่ากับ 81.78/80.31

8.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงนภา สิงห์พันธุ์ (2557) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือทำ แสวงหา ความรู้ สร้างความเข้าใจด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกัน รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนความคิดกับครูผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

8.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ พบว่า ระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.53) สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุชา คชะชัย (2554) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ว่าช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง และกระตุ้นให้เกิดการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ส่วนประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบด้วย รูปแบบของบทเรียนมีความสวยงามและน่าสนใจ ตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน การนำเสนอเนื้อหาให้เกิดความพึงพอใจที่จะศึกษาเนื้อหามากขึ้น มีคำแนะนำในการใช้บทเรียนและกิจกรรมมีลำดับขั้นตอนเหมาะสม ภาพที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เสียงที่ใช้ในการบรรยายในบทเรียนคอมพิวเตอร์มีการกระตุ้นให้เกิดความสนใจและนาติดตาม ผลการวิจัยพบว่า ระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.53)

9. ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ควรมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ร่วมกับรายวิชาอื่น ๆ เพิ่มขึ้น นอกเหนือจากวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อจะได้นำไปปรับปรุง การสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น และในการเรียนการสอนควรเพิ่มลักษณะของแบบฝึกกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจมากขึ้น

10. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2552). การเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง. คู่มืออาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.
- ดวงนภา สิงห์พันธุ์. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บน เครือข่ายสังคมออนไลน์เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน .วารสารศึกษาศาสตร์สาร ปีที่ 28 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2544 หน้า 87-94
- นรชัยญา หากา. (2557). ผลการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐานและการสร้างค่านิยมที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเชิงจริยธรรม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- ภัทรา นิคมานนท์. (2538). การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพมหานคร: อักษรพิพัฒน์ จำกัด.
- สุปรียา สมสอน. (2558). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อัญชลี ตัวต้อย. (2559). ผลการเรียนรู้ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- อนุชา คชะชัย. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่าง ๆ ในร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดอู่ตะเภา. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อมรรัตน์ ชัยเสนหาญ. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการเขียน Mind Mapping สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 7 ประจำปี 2557. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (หน้า 318-323).
- อรอุมา ธรรมวันนา. (2551). ผลการเรียนรู้ เรื่อง การใช้โปรแกรมตารางทำงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเรียนบนเครือข่ายที่สร้างตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการเรียนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม