

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้
แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
A Development of Web-Based instruction on Cooperative Learning
Through Jigsaw Technique on Data Communication for Grade 10 Students

ประภาพรรณ แก้วเหมือน¹ บุญจันทร์ สีสันต์² และทนงศักดิ์ โสวัจสสตากุล³
Praphaphun Kaewmuan¹, Boonchan Sisan² and Thanongsak Sovajassatakul³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Praphaphun.k@gmail.com, kiboonch@kmitl.ac.th, and kstonong@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนโรงเรียนนนทรีวิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 36 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีความยากง่ายระหว่าง 0.37-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.63 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 84.68/84.35$ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคนิคจิกซอร์ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสื่อสารข้อมูล

Abstract

The objectives of this study were to develop a cooperative learning web-based instruction (WBI) through Jigsaw technique on Data Communication for Grade 10 students and to compare learning achievement of the student before and after learning with the instruction. The sample of the studied comprised 36 Grade 10 students at Nonsiwitthaya School, selected by cluster random sampling method. The research instruments were a cooperative learning web-based instruction through Jigsaw technique on Data Communication, a web-based instruction assessment form and a learning achievement test on Data Communication with the Difficulty Index = 0.37-0.80, Discrimination = 0.20-0.63 and Reliability = 0.81. The data were analyzed by using percentage, arithmetic mean, standard deviation and t-test for dependent samples.

The results showed that the content quality and media production quality of the cooperative learning WBI through Jigsaw technique on Data Communication were at a high level with efficiency $E_1/E_2 = 84.68/84.35$, and the students showed significantly higher learning achievement after learning with the developed WBI (0.05).

Keywords : Web-Based Instruction; Jigsaw Technique; Efficiency; Learning Achievement; Data Communication

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีและวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและก้าวหน้าเทคโนโลยีด้านนี้ จึงถือว่าเป็นความจำเป็นอย่างยิ่ง การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ มีการนำสื่อต่าง ๆ มาเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยอาศัยเว็บไซต์ในการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI: Computer-Aided Instruction) สื่อการเรียนการสอนที่อยู่บนฐานของเทคโนโลยีเว็บ (WBI: Web-Based Instruction) สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ E-learning การศึกษาทางไกล เป็นต้น

กระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันมีหลายรูปแบบ เช่น แบบ STAD เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ แบบ TGT เป็นรูปแบบการสอนที่คล้ายกับ STAD แต่เป็นการมุ่งเน้นในการเรียนยิ่งขึ้น โดยการใช้การแข่งขันเกมแทนการทดสอบย่อยแบบ TAI เป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวความคิดระหว่างการสอนแบบกลุ่มร่วมมือกับการสอนรายบุคคล รูปแบบการสอน TAI เป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์ แบบ CIRC เป็นรูปแบบการสอนแบบกลุ่มร่วมมือแบบผสมผสานที่มุ่งพัฒนาขึ้นเพื่อสอนการอ่านและการเขียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายโดยเฉพาะและแบบ Jigsaw ผู้คิดค้นการสอนแบบ Jigsaw เริ่มแรกคือ Elliot-Aronson และคณะ หลังจากนั้น Slavin ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับขยายเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอนแบบกลุ่มร่วมมือมากยิ่งขึ้น ยิ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบรรยายที่เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจมากกว่าการพัฒนาทักษะ

กระบวนการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์เน้นนักเรียนเป็นสำคัญส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการใช้กระบวนการเรียนรู้ ทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาทั้งสมองซีกซ้ายและขวา หรือพัฒนาพหุปัญญา และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้การแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยนักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันและเตรียมพร้อมที่จะกลับไปอธิบายหรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มพื้นฐานของตนเอง จากนั้นก็มีการทดสอบย่อยและหาคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนในกลุ่ม ซึ่งเป็นการนำแนวคิดเรื่องการต่อภาพชิ้นส่วนมาใช้ในการจัดกิจกรรมกลุ่ม ข้อดีของการเรียน

แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ คือส่งเสริมความเป็นอิสระของนักเรียน ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ยังสามารถนำวิธีการเรียนแบบนี้ไปใช้ในการสอนได้หลายระดับและหลายวิชา [1]

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน นักเรียนที่เรียนเก่งและมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ดี จะสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถปฏิบัติกิจกรรม ใบงาน ชิ้นงาน มีความถูกต้องสมบูรณ์และเสร็จภายในเวลาที่กำหนดแต่นักเรียนที่เรียนอ่อนและมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ปานกลาง จะเรียนรู้ได้ช้า และไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรม ใบงาน ที่ครูมอบหมายได้ด้วยตนเอง ต้องได้รับคำแนะนำจากครูและเพื่อน ๆ ในการปฏิบัติกิจกรรม ใบงาน และบ่อยครั้งพบว่านักเรียนไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามเวลาที่กำหนด เกิดความล่าช้า นักเรียนขาดความเชื่อมั่นในการทำงาน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยต่ำ สอดคล้องกับรายงานประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 2 ตัวบ่งชี้ที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (รายงานการประเมินคุณภาพภายนอก สพม.2 ปีการศึกษา 2555)

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ โดยมีเนื้อหาที่ทำให้เกิดความน่าสนใจ ดึงดูดใจนักเรียนมากขึ้น อีกทั้งนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการเรียนการสอน ดังนั้นการนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยมีรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริม สนับสนุนให้นักเรียนเกิดความร่วมมือในการเรียนรู้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันที่นำจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค
จิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

3. สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียน
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสื่อสารข้อมูลสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

1. กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียน

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการพัฒนาบทเรียน
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากมนต์ชัย เทียนทอง [2] โดยใช้
รูปแบบ ADDIE model มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ 5
ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์
2. การออกแบบ
3. การพัฒนา
4. การนำไปใช้
5. การประเมินผล

2. กรอบแนวคิดในเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์

ผู้วิจัยนำแนวคิดของสอง อินละคร [3] มาใช้เป็นกรอบ
แนวคิดในนำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค
จิกซอร์ เรื่องการสื่อสารข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้
1) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละความสามารถ กลุ่มละ 3-6 คน
แต่ละกลุ่มประกอบด้วยคนเก่ง 1 คนปานกลาง 2-4 คน และ
อ่อน 1 คน แต่ละกลุ่มเลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม
เรียกว่า กลุ่มบ้าน 2) กลุ่มบ้าน แต่ละกลุ่มมอบหมายภาระงาน
ให้สมาชิกรับผิดชอบดังนี้ คนที่ 1 รับผิดชอบเนื้อหาหรือใบงาน
หรือบัตรกิจกรรมที่ 1 คนที่ 2 รับผิดชอบเนื้อหาหรือใบงาน
หรือบัตรกิจกรรมที่ 2 คนที่ 3 รับผิดชอบเนื้อหาหรือใบงาน
หรือบัตรกิจกรรมที่ 3 3) จัดกลุ่มเชี่ยวชาญ โดยให้นักเรียน
กลุ่มบ้านของแต่ละกลุ่มที่รับผิดชอบเรื่องเดียวกันไปรวมกลุ่ม
ใหม่ แล้วศึกษา ฝึกฝน ทำความเข้าใจเนื้อหา ทำใบงาน หรือ
ทำกิจกรรมร่วมกันจนมีความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ อย่างดี
4) กลับกลุ่มบ้าน โดยนักเรียนแต่ละคนกลับกลุ่มเดิม แล้วลัด
กันอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟัง เริ่มจากเรื่องที่ 1 2 3 ไปจน
ครบทุกคน สมาชิกในกลุ่มซักถามจนเป็นที่เข้าใจ 5) แต่ละ
กลุ่มเตรียมตัวทดสอบรายบุคคล แล้วรวมคะแนน หรือเฉลี่ย
คะแนน เป็นคะแนนของกลุ่ม 6) มอบรางวัลหรือประกาศ
เกียรติคุณแก่กลุ่มที่ได้คะแนน รวมหรือคะแนนเฉลี่ยสูงสุด

3. กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยนำแนวคิดของไพโรจน์ ธีรณานกุล และคณะ [4]
มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียน

บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง
การสื่อสารข้อมูล ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหา
ได้แก่ ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ ความ
ถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม ความถูกต้องของ
วิธีนำเสนอสื่อ 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้แก่ การนำเสนอ
มัลติมีเดีย การตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์โครงสร้างของบทเรียน

4. กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการคำนวณหา
ประสิทธิภาพของบทเรียนของชัยงค์ พรหมวงศ์ [5] ด้วยวิธี
 E_1/E_2 ดังนี้ 1) E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ
ซึ่งคิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำ
แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ 2) E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพ
ของผลลัพธ์ซึ่งคิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำ
แบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียน

5. กรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ
Bloom [6] ได้กล่าวถึงการประเมินผลการเรียนด้านสติปัญญา
หรือความรู้ความคิด 6 ระดับ ดังนี้ 1) ความรู้ ความจำ เป็น
ความสามารถในการจดจำแนกประสบการณ์ต่าง ๆ และระลึก
เรื่องราวต่าง ๆ ออกมาได้ถูกต้องแม่นยำ 2) ความเข้าใจ เป็น
ความสามารถบ่งบอกใจความสำคัญของเรื่องราวโดยการแปล
ความหลัก ตีความได้ สรุปใจความสำคัญได้ 3) การนำความรู้
ไปประยุกต์ เป็นความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์
และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องที่รู้มา นำไปใช้แก้ปัญหา
ในสถานการณ์ใหม่ได้ 4) การวิเคราะห์นักเรียนสามารถคิด
หรือ แยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เป็น
องค์ประกอบที่สำคัญได้ และมองเห็นความสัมพันธ์ของส่วนที่
เกี่ยวข้องกัน ความสามารถในการวิเคราะห์จะแตกต่างกันไป
แล้วแต่ความคิดของแต่ละคน 5) การสังเคราะห์ ความสามารถ
ในการที่ผสมผสานส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันอย่างมี
ระบบ เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีสมบูรณ์และดีกว่าเดิม อาจเป็นการ
ถ่ายทอดความคิดออกมาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย การกำหนด
วางแผนวิธีการดำเนินงานขึ้นใหม่ หรือ อาจเกิดความคิดใน
อันที่จะสร้างความสัมพันธ์ของสิ่งที่เป็นนามธรรมขึ้นมาใน
รูปแบบ หรือแนวคิดใหม่ 6) การประเมินค่าเป็นความสามารถ
ในการตัดสินใจราคา หรือ สรุปเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ
ออกมาในรูปของคุณธรรมอย่างมีกฎเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งอาจ
เป็นไปตามเนื้อหาสาระในเรื่องนั้น ๆ หรืออาจเป็นกฎเกณฑ์ที่
สังคมยอมรับก็ได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้การประเมิน 3 ระดับ คือ
ความรู้ความจำ ความเข้าใจและการนำความรู้ไปประยุกต์

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนนนทรีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 กรุงเทพมหานคร จำนวน 265 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากประชากร เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

3. ตัวแปรที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีตัวแปรดังนี้

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสื่อสารข้อมูลของนักเรียน

5.3 เนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำแนกเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสื่อสารข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การถ่ายโอนข้อมูล

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 65 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ตอบถูก

ได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.37-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.63 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนนทรีวิทยา ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ด้วยการนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพ ในครั้งที่ 1 ทดลองแบบเดี่ยว จำนวน 6 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม (จำนวนผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เท่ากับ 2 : 2 : 2) เพื่อตรวจสอบและหาข้อบกพร่องของบทเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ครั้งที่ 2 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก จำนวน 12 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (จำนวนผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เท่ากับ 4 : 4 : 4) เพื่อวัดประสิทธิภาพหลังจากปรับปรุงแก้ไข และหาข้อบกพร่องของบทเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง จากนั้นนำบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียน จำนวน 36 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อนักเรียนเรียนจบแต่ละหัวข้อให้ทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และเมื่อเรียนจบครบทุกหัวข้อ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล โดยใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที (t-test) ชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.53	0.48	ดีมาก
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.52	0.55	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.53	0.51	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, $S = 0.51$) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่าด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, $S = 0.48$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$, $S = 0.55$)

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
		คะแนนเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน	35	29.64	84.68 (E_1)
คะแนนทดสอบหลังเรียน	30	25.31	84.35 (E_2)

จากตารางที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ E_1 เท่ากับ 84.68 และ E_2 เท่ากับ 84.35

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนน	n	\bar{X}	S	t-test
ก่อนเรียน	36	13.78	2.74	18.543*
หลังเรียน	36	25.31	3.44	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่องการสื่อสารข้อมูล มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52

2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่องการสื่อสารข้อมูล มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.68/84.35

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่องการสื่อสารข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่องการสื่อสารข้อมูล โดยภาพรวม มีคุณภาพด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, $S = 0.51$) เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้ มีการเตรียมเนื้อหาเขียนผังงาน สร้างสตอรี่บอร์ดแสดงเรื่องราว และสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรม Moodle ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ โดยเนื้อหาบทเรียนมีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ มีความต่อเนื่องของหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน ประกอบกับผู้วิจัยได้จัดรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์เป็นการใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นทีม การให้ความสำคัญกับสมาชิกในกลุ่มทุกคนเท่าเทียมกัน ซึ่งสมาชิกแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนเองได้รับมอบหมายกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและ มีความตั้งใจที่จะเรียนรู้ร่วมไปถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านห้องสนทนาและกระดานถามตอบ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของมนต์ชัยเทียนทอง [2] ได้กล่าวว่าในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื้อหา แบบทดสอบจะต้องมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ มีภาพนิ่ง วีดิโอ เพื่อที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และมีแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่นักเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริณา พรหมสอน [7] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า บทเรียน

บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้และหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.68/84.35 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้นำกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มาใช้ในการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถ โดยมอบหมายภาระงานให้สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบตามภาระงานในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนการเรียนรู้กันในกระดานเสวนาหรือกระดานถาม ตอบได้ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของซัยยงค์ พรหมวงศ์ [5] ได้กล่าวว่าการหาประสิทธิภาพบทเรียนเป็นการนำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองใช้ ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและนำไปทดลองจริง สอดคล้องกับแนวความคิดของสนอง อินละคร [3] ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม แบ่งผู้เรียนคละความสามารถ เก่ง-ปานกลาง-อ่อน (1:1:1) เรียกว่ากลุ่มบ้าน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบเนื้อหาตามที่ได้รับมอบหมาย และจัดกลุ่มเชี่ยวชาญโดยให้ผู้เรียนกลุ่มบ้านของแต่ละกลุ่มที่รับผิดชอบเรื่องเดียวกันไปรวมกลุ่มใหม่ แล้วศึกษา ฝึกฝน ทำความเข้าใจเนื้อหาทำกิจกรรมร่วมกันจนมีความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ อย่างดีแล้ว จึงกลับกลุ่มบ้านแล้วผลัดกันอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังตามลำดับไปจนครบทุกคน จากนั้นจึงทำการทดสอบรายบุคคล โดยจะรวมคะแนนที่สอบได้เฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม และมอบรางวัลแก่กลุ่มที่ได้คะแนนรวมหรือคะแนนเฉลี่ยสูงสุดแต่เมื่อพิจารณาค่า $E_1/E_2 = 84.68/84.35$ จะเห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการมีค่าสูงกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จบและทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ทันที นักเรียนจึงสามารถตอบคำถามได้ ส่วนแบบทดสอบหลังเรียนนักเรียนต้องเรียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้จบทั้งหมดก่อนจึงจะทำแบบทดสอบทำให้นักเรียนอาจลืมเนื้อหาในช่วงแรกและสอดคล้องกับงานวิจัยของสิริมาศ ราชภักดี [8] ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และเทคนิค TGT เรื่องเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ช่างไม้ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีเพศต่างกัน พบว่าโปรแกรมบทเรียน เรื่องเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ช่างไม้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.93/81.92

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ($\bar{x} = 13.78$, $S = 2.74$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 25.31$, $S = 3.44$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีกระบวนการกลุ่มเพื่อช่วยพัฒนานักเรียนในด้านทักษะการสื่อสาร การทำงานร่วมกันเป็นทีม การสร้างความสัมพันธ์ การกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง นำไปสู่การพัฒนาความสามารถด้านการเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของจิราภรณ์ รักกิจเกษตร [9] ได้ศึกษากระบวนการในชั้นเรียนและความสามารถในการสร้างชิ้นงานในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีเรียนรู้ร่วมกันเรื่องอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้ร่วมกัน ปลุกฝังให้นักเรียน เกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้วิธีการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และ มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสภาพแวดล้อม ส่วนทางด้านการสร้างชิ้นงานในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบว่านักเรียนมีความสามารถในการดำเนินงาน ด้านเรียนรู้เนื้อหา ด้านการออกแบบชิ้นงานและด้านการนำเสนอผลงาน สรุปผลการวิจัยได้ว่าการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญและส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสอดคล้องกับงานวิจัยของมาณี คุลีตา [10] ทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์สำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง หลักการแก้ปัญหาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์สำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง หลักการแก้ปัญหาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. รูปแบบการจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคจิกซอร์ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิด วิเคราะห์ การมีความคิดสร้างสรรค์ที่จะนำไป

แก้ปัญหา หรือสร้างงานใหม่ ๆ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฯลฯ

2. การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะต้องมีการออกแบบกิจกรรมในการเรียนรู้ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในงานที่ตนเองได้ รับมอบหมาย จึงจะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักเรียน ต้องมีทักษะพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ จึงจะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้บริหารควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ทีมงานวิจัยในชั้นเรียนที่เป็นการพัฒนาสื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นๆ ตามหลักสูตรของสถานศึกษาทั่วไป เช่น รายวิชาสังคมศึกษา วรรณคดี วิทยาศาสตร์ และรายวิชาอื่น ๆ ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

3. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหลาย ๆ เทคนิค

กิตติกรรมประกาศ

การทำงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ได้กรุณาให้ทุนสนับสนุนการศึกษาและทุนสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] นรินทร์ กระพี้แดง. 2542. ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ที่มีทักษะการทำงานร่วมกัน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบอบประชาธิปไตยในรายวิชา ส 402 สังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [2] มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- [3] สอนง อินละคร. 2544. เทคนิควิธีการและนวัตกรรมที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. อุบลราชธานี: อุบลกิจออฟเซตการพิมพ์.
- [4] ไพโรจน์ ติรัตนากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรร แยมพิณิจ. 2542. เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [6] Bloom, B.S. 1976. Human Characteristics and School Learning. New York: McGraw – Hill Book Company.
- [7] ศิริภา พรมสอน. 2556. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] สิริมาศ ราชภักดี. 2550. ผลการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT เรื่องเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ช่างไม้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีเพศต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [9] จิรภรณ์ รักกิจเกษตร. 2547. กระบวนการในชั้นเรียน และความสามารถในการสร้างชิ้นงานในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีเรียนรู้ร่วมกันเรื่องอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [10] มาณี คุสิตา. 2555. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์สำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการแก้ปัญหาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11 (1), น.59-67.