

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือ
แบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

The Development of Web-based Instruction on Kingdom of Ayutthaya
and Kingdom of Thonburi Substance Learning Group on Social Study
Religion and Culture Using Student Team

Achievement Division Technique

ณัฐนภัส ยอดศรี¹ และ จิรพันธุ์ ศรีสมพันธ์^{2*}

¹นักศึกษา ²อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ 10800

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต และความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2/2555 โรงเรียนวัดตรีทศเทพ จำนวน 25 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.00/82.80 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop Web-Based Instruction (WBI) on “Kingdom of Ayutthaya and Kingdom of Thonburi” using student team achievement division technique; 2) to evaluate if the WBI meets an 80/80 efficiency criterion; 3) to compare the students’ learning achievements by pre-test and post-test; and 4) to examine student satisfaction towards the WBI. The sampling group, selected by purposive sampling, was 25 primary education (grade 5) students in the second semester of academic year 2012 at Watthithosathep school in Phra Nakhon district, Bangkok. The research instruments consisted of two unit of WBI; a learning achievement test administered before and after the learning; and the evaluation form of the student performance. The statistical tests employed to verify the efficiency of the WBI were the E1/E2 efficiency index and t-test.

The research result revealed that the efficiency of the developed web-based instruction (WBI) was 84.00/82.80 which was higher than standard criterion 80/80, and comparative of student’s

achievement, it was found that the student achieved learning progress significantly level of .05. Finally, it was found that the learners opinion after using the developed web-based instruction (WBI) was very satisfactory.

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนรู้ร่วมกันแบบ STAD

Keywords : Computer Assisted Instruction, STAD Technique

ผู้นิพนธ์ประสานงานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ kratai.smile@gmail.com โทร 08 5797 5706

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต (WBI : Web Based Instruction) จัดว่าเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทหนึ่งที่น่าสนใจและเป็นระบบและเป็นขั้นตอนตามหลักการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มานำเสนอและจัดการซึ่งปัจจุบันวงการศึกษาก็ให้ความสนใจและตื่นตัวในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอย่างมาก เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถตอบสนองการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถทางด้านสติปัญญาของแต่ละคนได้อย่างเต็มที่ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้นๆ ตามความสามารถโดยเน้นความแตกต่างของผู้เรียนเป็นหลักอัตราการใช้งานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในยุคสารสนเทศที่ยืดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเช่นปัจจุบัน (มนต์ชัย, 2545 : 2)

การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Collaborative learning) เป็นวิธีการเรียนแบบหนึ่งที่ถูกนำเข้ามาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีวิธีการเน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมถึงการให้กำลังใจแก่กันและกัน สมาชิกแต่ละคนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ และภาระงานของตนเอง พร้อมไปกับการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่ม และความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคนเช่นกัน (ธีรร, 2551 : 3)

การนำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเข้ามาใช้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็ทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้นนับเท่าตัว การเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นับเป็นวิธีการที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ ทางการเรียนแบบเชิงรุก (Active learning) ที่มีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่ง โดยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกัน เพื่อสร้างความรู้ใหม่ได้ เป็นอย่างดี โดยผ่านการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านห้องสนทนา กระดานข่าว และอีเมล ทำให้เกิดความรับผิดชอบในการเรียนทั้งของตนเองและของกลุ่มเพราะต้องมั่งงานที่ร่วมกันทำ อีกทั้งยังส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะทางการสื่อสารเพิ่มขึ้น เพราะต้องมีการสื่อสารเป็นหลักในการแลกเปลี่ยนและสร้างความรู้ ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทางสติปัญญา (Intellectual tool) ด้วยการใช้สื่อสาร (ธีรร, 2551 : 3)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทุกคนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาต้องเรียน ทั้งนี้เพราะกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ว่าด้วยการอยู่ร่วมกันบนโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา การเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ ซึ่งแตกต่างกันอย่างหลากหลาย การปรับตัวเองกับบริบทสภาพแวดล้อม ทำให้เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ มีความสามารถทางสังคม มีความรู้ ทักษะ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม นอกจากนี้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ยังให้ความรู้ในเนื้อหาสาระกระบวนการคิด และหลักการสำคัญในสาระวิชาการต่างๆ ทางสังคมศาสตร์ ได้แก่ ภูมิศาสตร์ รัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ กฎหมาย ศาสนา สิ่งแวดล้อม และประวัติศาสตร์ โดยจัดการเรียนรู้ในลักษณะบูรณาการ เมื่อมองในภาพรวมแล้วจะ

พบว่า กลุ่มสาระสังคมศึกษาศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและสังคม วัฒนธรรม มีทักษะกระบวนการในการคิดที่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างรอบคอบในการดำเนินชีวิต มีส่วนร่วมในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

การสอนในปัจจุบันมีการสอนแบบดั้งเดิม โดยการบรรยาย การพูด บอก เล่า อธิบาย สิ่งที่ต้องการสอนแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนซักถาม แล้วประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นวิธีถ่ายทอดความรู้ที่ใช้กันมานาน เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก สามารถสอนหรือบรรยายให้ผู้ฟังได้ทีละมากๆ โดยทั่วไปจะใช้ในกรณีที่ต้องการนำเสนอความรู้ครั้งละมากๆ โดยใช้เวลาไม่มากนักจึงจัดเป็นวิธีสอนที่ประหยัดเวลาในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี วิธีนี้จะเหมาะสมมากหากผู้บรรยายมีความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ มีความรู้ในเนื้อหาเป็นพิเศษ และต้องการให้ผู้ฟังได้คำอธิบายขยายความ หรือแนวคิดที่แปลกใหม่เป็นข้อมูลที่หาอ่านจากเอกสารทั่วไปไม่ได้ ข้อเสียของการสอนแบบบรรยายคือ ถ้าใช้บ่อยๆ โดยไม่พิจารณาความเหมาะสม อาจทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย เพราะผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนการสอนด้วย ไม่ค่อยเกิดการพัฒนาด้านเจตคติและทักษะพิสัย เป็นการสอนที่เน้นครูหรือผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ความรู้ที่ได้รับจากการฟังเพียงอย่างเดียวอาจลืมนง่าย เป็นความทรงจำที่ไม่ถาวร ผู้สอนต้องรู้จักการสร้างบรรยากาศด้วยวาหศิลป์ เพื่อให้ผู้ฟังสูญเสียความสนใจ เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมน้อยจึงทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการบรรยายและเป็นวิธีการสอนที่ไม่สามารถสนองตอบความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล (ทีศนา, 2544 : 13) การเรียนแบบบรรยายส่งผลต่อการเรียนของผู้เรียน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2554 จำแนกตามระดับการประเมิน

วิชา/เกรด	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0
ภาษาไทย	18.18	22.73	27.27	9.09	4.55	9.09	9.09	0
คณิตศาสตร์	27.27	27.27	22.73	9.09	13.64	0	0	0
วิทยาศาสตร์	13.63	18.18	40.91	18.18	4.55	4.55	0	0
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	9.09	27.27	50	4.55	9.09	0	0	0
ประวัติศาสตร์	22.73	27.27	18.18	27.27	0	4.55	0	0
สุขศึกษาและพลศึกษา	33.33	38.09	28.57	0	0	0	0	0
ศิลปะ	54.54	18.18	22.73	4.55	0	0	0	0
การทำงานอาชีพ	36.4	18.2	18.2	4.55	18.2	4.55	0	0
ภาษาอังกฤษ	22.72	22.72	27.28	13.63	4.55	4.55	4.55	0
ภาษาจีน	18.2	13.6	27.4	22.7	18.2	0	0	0

จากตารางที่ 1 แสดงเกรดเฉลี่ยของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนวัดตรีทศเทพ โดยการนำเกรดเฉลี่ยมาคำนวณคิดเป็นร้อยละ เมื่อเปรียบเทียบกับวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กับวิชาอื่นๆ ส่วนใหญ่ผู้เรียนจะมีเกรดเฉลี่ยอยู่ที่เกรด 3 คิดเป็นร้อยละ 50 และผู้เรียนมีเกรด 4 น้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 9.09 ถือว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับวิชาอื่นๆ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในส่วนของเนื้อหาอาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี มีเนื้อหาหายากและมากเกินไป ต้องใช้ความจำมาก ทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย สื่อการเรียนการสอนไม่เหมาะสม และผู้สอนขาดเทคนิคการสอน ส่งผลให้เกรดเฉลี่ยของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาหลักการและเหตุผลดังกล่าว จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาอื่นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD

1.2.4 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

1.3 สมมุติฐานในการวิจัย

1.3.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก

1.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีคำศัพท์ หรือชื่อเรียกที่เกี่ยวข้องหลายคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน ได้แก่ WBI (Web-Based Instruction), WBE (Web-based Education), WBL (Web-Based Learning), NBI (Net-Based Instruction), WBT (Web-Based Training), IBT (Internet-Based Training) เป็นต้น ได้มีผู้ให้นิยาม เกี่ยวกับคำเหล่านี้ไว้ว่า

มนต์ชัย (2545 : 73) ได้ให้ความหมายว่า “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Browser) เป็นตัวจัดการ”

ถนอมพร (2544 : 87) ให้ความหมายไว้ว่า “เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ทไวด์เว็บในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้”

สรรรัตต์ (2544 : 93) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและของเล็ดไวด์เว็บมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันและกัน”

กล่าวโดยสรุปได้ว่า WBI/WBT เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ดังนั้น จึงมีความแตกต่างกับบทเรียน CAI/CBT ธรรมดาอยู่บ้างในส่วนของการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfacing System) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Delivery System) ระบบการสืบห้องข้อมูล (Navigation System) และระบบการจัดการบทเรียน (Computer Managed System) เป็นต้น เนื่องจากบทเรียน WBI/WBT นำเสนอผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Netscape Navigator หรือ Internet Explorer ซึ่งใช้หลักการนำเสนอแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ที่ประกอบด้วยข้อมูลเป็นเฟรม ๆ โดยแบ่งออกเป็นเฟรมหลักหรือเรียกว่า

โหนดหลัก (Main Node) และโหนดย่อย (Sub Node) รวมทั้งยังมีการเชื่อมโยงแต่ละโหนดซึ่งกันและกัน ที่เรียกว่า ไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) สำหรับส่วนที่ไม่แตกต่างกันระหว่างบทเรียน CAI/CBT กับบทเรียน WB/WBT ก็คือ หลักการนำเสนอองค์ความรู้ที่ยึดหลักการและประสบการณ์การเรียนรู้เช่นเดียวกับทุกประการ เนื่องจากเป้าหมายของบทเรียนทั้ง 2 ประเภท ก็เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนจากที่ทำได้หรือทำไม่ได้หรือทำไม่รู้อันเป็นการที่ทำได้หรือรู้ (มนต์ชัย, 2545 : 234)

1.4.2 การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)

1.4.2.1 ความหมาย การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD (Student Team Achievement Division) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งคล้ายกันกับเทคนิค TGT ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดลองความรู้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้อาหารรางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

1.4.2.2 วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองและเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการกลุ่ม ทักษะการเป็นผู้นำ และฝึกความรับผิดชอบ

1.4.2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

ก) ขึ้นเตรียมเนื้อหา ประกอบด้วยการจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เป็นเนื้อหาใหม่โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งสื่อ วัสดุ อุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ ในความรู้ ใบงาน เป็นต้น และการจัดเตรียมแบบทดสอบย่อย เช่น ข้อทดสอบ กระดาษคำตอบ เกณฑ์การให้คะแนน เป็นต้น

ข) ขึ้นจัดทีม ผู้สอนจัดทีมผู้เรียนโดยให้คะแนนทั้งเพศและความสามารถ ทีมละประมาณ 4-5 คน ทีมที่มีสมาชิก 4 คน อาจประกอบด้วย ชาย 2 คน หญิง 2 คนเป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน อ่อน 1 คน เป็นต้น

ค) ขึ้นเรียนรู้ ประกอบด้วย ผู้สอนแนะนำวิธีการเรียนรู้ ทีมวางแผนการเรียนรู้ โดยแบ่งภาระหน้าที่กัน เช่น ผู้อ่าน ผู้หาคำตอบ ผู้สนับสนุน ผู้จัดบันทึก ผู้ประเมินผล เป็นต้น สมาชิกในแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระและทำกิจกรรมตามใบงานที่ผู้สอนกำหนด ซึ่งการเรียนรู้โดยวิธีนี้เน้นการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกัน ในทีมมากกว่าการแข่งขันแบบตัวต่อตัวใน TGT และผู้เรียนหรือสมาชิกแต่ละกลุ่มประเมินเพื่อทบทวนความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา

ง) ขึ้นทดสอบ ผู้เรียนแต่ละคนทำการทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้จากข้อทดสอบของผู้สอน ผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันตรวจผลการทดสอบของสมาชิกแต่ละคน ทีมจัดทำคะแนนการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคน และคะแนนการพัฒนาของกลุ่ม และให้แต่ละทีมนำคะแนนการพัฒนาของทีมไปเทียบกับเกณฑ์ เพื่อหาระดับคุณภาพ

จ) ขึ้นการรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม เป็นการประกาศผลงานของทีมว่าแต่ละทีมอยู่ในระดับคุณภาพใด รับรองยกย่อง ชมเชย ทีมที่มีคะแนนการพัฒนาสูงในรูปแบบต่างๆ เช่น ปิดประกาศให้รางวัล ลงจดหมายข่าว ประกาศเสียงตามสาย เป็นต้น

1.4.2.4 ข้อดีและข้อจำกัด มีดังนี้ ข้อดีคือ ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกันส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง และผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ และข้อเสียคือ ถ้าผู้เรียนขาดความเอาใจใส่และความรับผิดชอบจะส่งผลให้ผลงานกลุ่มและการเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จ เป็นวิธีการที่ผู้สอนจะต้องเตรียมการ ดูแลเอาใจใส่ในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด จึงจะได้ผลดี และผู้สอนมีภาระงานมากขึ้น

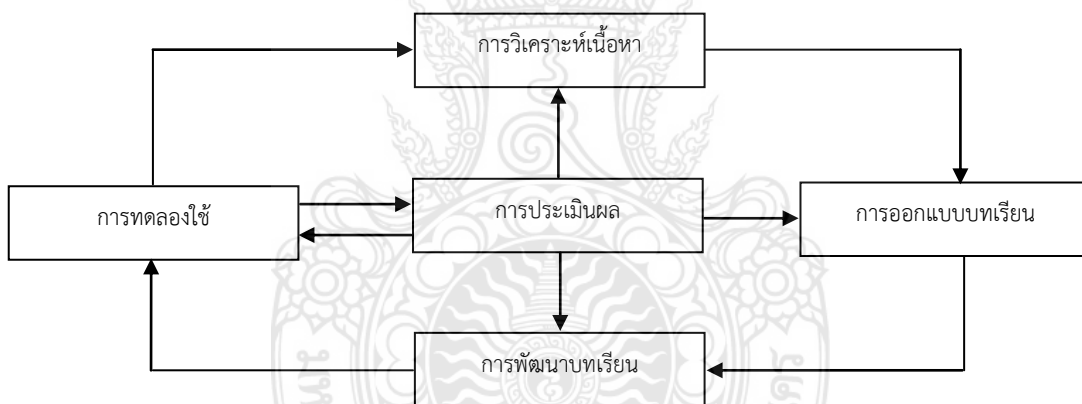
1.4.3 การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนวคิดวิธีการระบบ (System Approach Idea) เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ ๆ หรือวิธีคิดใหม่ ๆ ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะส่งผลถึงกันและกัน อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนได้ โดยปกติ แล้ววิธีการระบบเป็นศาสตร์ที่นำมาออกแบบบนนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัดได้ว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาสมัยใหม่เช่นกัน

สำหรับขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งประยุกต์มาจากวิธีการระบบที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด โดยมีการดัดแปลงและเพิ่มเติมรายละเอียด เพื่อนำไปพัฒนาเป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของแต่ละบุคคลมากที่สุด ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.4.3.1 การวิเคราะห์ (Analysis)
- 1.4.3.2 การออกแบบ (Design)
- 1.4.3.3 การพัฒนา (Development)
- 1.4.3.4 การทดลองใช้ (Implementation)
- 1.4.3.5 การประเมินผล (Evaluation)

ดังรายละเอียดในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วย ADDIE Model

1.4.4 การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.4.4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency) หมายถึง ความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้กับผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบหลังเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ การหาประสิทธิภาพบทเรียนจึงต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นก่อน โดยทั่วไปจะใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เกิดจากแบบฝึกหัดหรือคำถามระหว่างบทเรียน กับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบแล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกันในรูปแบบ Event 1/Event 2 โดยเขียนอย่างย่อเป็น E1/E2 เช่น 90/90 หรือ 85/85 และจะต้องกำหนดค่า E1 และ E2 เท่านั้น เนื่องจากง่ายต่อการเปรียบเทียบและแปลความหมาย

1.4.4.2 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Effectiveness) หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนน หรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบ หรือทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องหลังจากที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสามารถแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ แต่ไม่มีมนำเสนอ

เป็นค่าโดด ๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ เงื่อนไขต่างๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน เช่น มีค่าสูงขึ้นหรือไม่มีค่าเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับผู้เรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีความสัมพันธ์กับแผนการทดลอง และสมมติฐานที่ตั้งขึ้นไว้ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไปต้องใช้หลักสถิติเพื่อสรุปความหมายในเชิงของการเปรียบเทียบแต่ละแนวทาง สถิติที่ใช้เปรียบเทียบได้แก่ t-test, f-test, ANCOVA และสถิติอื่นๆ โดยแปลความหมายในเชิงคุณภาพหรือเปรียบเทียบ

2. วิธีการทดลอง

2.1 กำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี

2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดตรีทศเทพ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2/2555 สังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 25 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

2.2 กำหนดแบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนการทดลอง โดยใช้รูปแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อน-สอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนการทดลองรูปแบบ One Group Pretest Posttest Design

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	กระบวนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

ความหมายสัญลักษณ์

E แทน กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น

X แทน กระบวนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน

2.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD	การเรียนรู้ในห้องเรียน	การเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต
1. ขั้นตอนการสอบก่อนเรียน		✓
2. ขั้นตอนการจัดกลุ่มผู้เรียน	✓	
3. ขั้นการศึกษาบทเรียน		✓
- ทำกิจกรรมระหว่างกลุ่ม	✓	
- สอบระหว่างเรียน		✓
4. ขั้นตอนการสอบหลังเรียน		✓
5. ขั้นการรายงานและสรุปผลคะแนน		✓

สามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานดังนี้

2.3.1 ขั้นการสอบก่อนเรียน ผู้วิจัยได้เลือกข้อสอบก่อนเรียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำข้อสอบก่อนเรียนมาให้ผู้เรียนสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตเพื่อทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยจะกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านให้แก่ผู้เรียน และเป็นผู้ควบคุมและกำหนดเวลาในการสอบ

2.3.2 ขั้นการจัดกลุ่มผู้เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้จัดกลุ่มผู้เรียนจะจัดในห้องเรียน โดยนำคะแนนสอบก่อนเรียนที่ผู้เรียนทำได้มาเรียงลำดับจากคะแนนมากไปน้อย เพื่อแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นเก่ง ปานกลาง และอ่อน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การจัดกลุ่มผู้เรียนโดยให้คนเก่ง ปานกลาง อ่อนอยู่กลุ่มเดียวกัน

ลำดับ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
ลำดับที่ 1 (เก่ง)	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (7 คะแนน)	คนที่ 3 (7 คะแนน)	คนที่ 4 (7 คะแนน)
ลำดับที่ 2 (ปานกลาง)	คนที่ 8 (6 คะแนน)	คนที่ 7 (6 คะแนน)	คนที่ 6 (6 คะแนน)	คนที่ 5 (6 คะแนน)
ลำดับที่ 3 (ปานกลาง)	คนที่ 9 (6 คะแนน)	คนที่ 10 (6 คะแนน)	คนที่ 11 (5 คะแนน)	คนที่ 12 (5 คะแนน)
ลำดับที่ 4 (อ่อน)	คนที่ 16 (4 คะแนน)	คนที่ 15 (4 คะแนน)	คนที่ 14 (4 คะแนน)	คนที่ 13 (4 คะแนน)
ลำดับที่ 5 (อ่อน)	คนที่ 17 (4 คะแนน)	คนที่ 18 (3 คะแนน)	คนที่ 19 (3 คะแนน)	คนที่ 20 (3 คะแนน)
ลำดับที่ 6 (อ่อน)	คนที่ 24 (1 คะแนน)	คนที่ 23 (3 คะแนน)	คนที่ 22 (3 คะแนน)	คนที่ 21 (3 คะแนน)
ลำดับที่ 7 (อ่อน)	คนที่ 25 (0 คะแนน)			

จากตารางที่ 4 เป็นการจัดกลุ่มผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อนอยู่กลุ่มเดียวกัน ซึ่งได้มาด้วยวิธีเรียงลำดับจากคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน กลุ่มเก่งจำนวน 4 คน คะแนนอยู่ระหว่าง 10 ถึง 7 กลุ่มปานกลางจำนวน 8 คน คะแนนอยู่ระหว่าง 6 ถึง 5 และกลุ่มอ่อน จำนวน 13 คน คะแนนอยู่ระหว่าง 4 ถึง 0 แล้วทำการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ โดยให้มีสมาชิกกลุ่มละ 6-7 คน ซึ่งทั้งหมดแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังตารางที่ 3-4

2.3.3 ขั้นการศึกษบทเรียน เมื่อผู้สอนได้จัดกลุ่มผู้เรียนแล้ว ผู้สอนก็จะเป็นคนกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านให้แก่ผู้เรียนทุกคน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต แล้วทำการเรียนรู้ในระบบ ซึ่งจะมีเนื้อหาอยู่ 2 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อาณาจักรธนบุรี เมื่อผู้เรียนเรียนเสร็จในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ก็ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนในห้องเรียน ดังนี้

2.3.3.1 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาหยิบฉลาก โดยฉลากมีหัวข้อต่างๆ ดังนี้ พัฒนาการของอาณาจักรอยุธยา เศรษฐกิจในสมัยอาณาจักรอยุธยา การปกครองในสมัยอาณาจักรอยุธยา ภูมิปัญญาไทยในสมัยอาณาจักรอยุธยา และบุคคลสำคัญในสมัยอาณาจักรอยุธยา

2.3.3.2 เมื่อผู้เรียนหยิบฉลากแล้วให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันสรุปในหัวข้อนั้น โดยมีผู้สอนเป็นผู้กำหนดเวลาคอยควบคุมการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

2.3.3.3 เมื่อหมดเวลาที่กำหนดในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน และเปิดโอกาสให้มีการซักถามกันระหว่างกลุ่มอื่นๆ

2.3.3.4 หลังจากทำกิจกรรมระหว่างเรียนเสร็จ ให้ผู้เรียนเข้าระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเป็นรายบุคคล โดยมีผู้สอนเป็นผู้ควบคุมการสอบ

2.3.3.5 เมื่อสอบระหว่างเรียนเสร็จแล้ว ผู้สอนรายงานคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบระหว่างเรียนว่าแต่ละกลุ่มมีคะแนนเท่าไร จากนั้นก็ให้ผู้เรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ในลักษณะเดียวกัน

2.3.4 ขั้นการสอบหลังเรียน หลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาจบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนเข้าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต เพื่อทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยผู้วิจัยได้เลือกข้อสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมาให้ผู้เรียนสอบหลังเรียนในระบบเป็นรายบุคคล โดยข้อสอบก่อนเรียนและข้อสอบหลังเรียนจะเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน ซึ่งผู้สอนต้องควบคุมไม่ให้ผู้เรียนช่วยเหลือกันระหว่างการทำแบบทดสอบ

2.3.5 ขั้นการรายงานและสรุปผลคะแนน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตจะแสดงข้อมูลรายงานคะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียนที่เป็นรายบุคคล และผู้สอนจะเป็นผู้นำคะแนนดังกล่าว รวมถึงคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนมารวมและคิดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม เมื่อกลุ่มใดได้คะแนนเฉลี่ยรวมกันมากที่สุดจะได้รับการยกย่อง การยอมรับและได้รับรางวัลจากผู้สอน

ซึ่งจากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนวัดตรีทศเทพ จำนวน 25 คน โดยกำหนดให้กิจกรรมระหว่างเรียนเรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี มีคะแนนเรื่องละ 10 คะแนนเป็น 20 คะแนน แบบทดสอบระหว่างเรียนทั้งสองเรื่อง เรื่องละ 10 คะแนนเป็น 20 คะแนน และคะแนนสอบหลังเรียน 10 คะแนน รวมคะแนนทั้งหมด 50 คะแนน สามารถสรุปผลคะแนนได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปผลคะแนนของแต่ละกลุ่ม

หัวข้อ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
กิจกรรมระหว่างเรียน เรื่อง อาณาจักรอยุธยา	10	10	10	10
สอบระหว่างเรียน เรื่อง อาณาจักรอยุธยา	6.43	7.5	6.5	4.67
กิจกรรมระหว่างเรียน เรื่อง อาณาจักรธนบุรี	10	10	10	10
สอบระหว่างเรียน เรื่อง อาณาจักรธนบุรี	7.85	6.00	6.60	4.80
สอบหลังเรียน	9.28	8.50	7.83	5.16
รวมคะแนนทั้งสิ้น	43.56	42.00	40.93	34.63
คิดเป็นร้อยละ	87.12	84.00	81.86	69.26

จากตารางที่ 5 เป็นการสรุปผลคะแนนของผู้เรียนแต่ละกลุ่มโดยคิดเป็นร้อยละ ซึ่งกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง การยอมรับและได้รับรางวัลจากผู้สอน คือ กลุ่มที่ 1 คะแนนร้อยละ 87.12 ลำดับต่อไปคือ กลุ่มที่ 2 คะแนนร้อยละ 84.00 ลำดับต่อไปคือ กลุ่มที่ 3 คะแนนร้อยละ 81.86 และกลุ่มสุดท้ายที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือ กลุ่มที่ 4 คะแนนร้อยละ 69.26

3. ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

3.1 ผลการหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ตารางที่ 6 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้ (เฉลี่ย)	S.D.	คะแนน (ร้อยละ)
แบบทดสอบระหว่างเรียน	25	20	16.80	2.02	84.00
แบบทดสอบหลังเรียน	25	10	8.28	0.98	82.80

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของ E1 คือ 2.02 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของ E2 คือ 0.98 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 84.00/82.80 แสดงว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อย 80/80 แสดงว่าบทเรียนนี้สามารถนำไปใช้เป็นส่วนในการเรียนการสอนได้

3.2 ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์จากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ	จำนวนผู้เรียน (N)	\bar{X}	S.D.	t _{คำนวณ}	t _{ตาราง}
แบบทดสอบก่อนเรียน	25	4.64	2.14	7.33	1.71
แบบทดสอบหลังเรียน	25	8.28	0.98		

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 4.64 (จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน) และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.28 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้งด้วยการทดสอบด้วยสถิติค่าที (t-dependent) สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 7.33 มีค่ามากกว่าค่า t (t_{ตาราง}) มีค่าเท่ากับ 1.7109 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต

เรื่องที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านคำแนะนำการใช้งานบทเรียน	4.66	0.51	มากที่สุด
2. ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน	4.65	0.54	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบบทเรียน	4.68	0.47	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์จากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ	4.64	0.49	มากที่สุด
5. ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ STAD	4.65	0.48	มากที่สุด
ภาพรวมทุกด้าน	4.66	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 8 พบว่า โดยส่วนรวมผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 จากผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD แสดงให้เห็นว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

4. สรุป

4.1 สรุปผลการวิจัย

4.1.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD โดยคิดจากค่าคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการ และแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80 ตัวแรก) และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 82.80 (80 ตัวหลัง) หรือสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.00/82.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

4.1.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

4.1.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี ในระดับดีมาก

4.2 อภิปรายผลการวิจัย

4.2.1 ด้านประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี คิดจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้บทเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยของกระบวนการและคะแนนเฉลี่ยของผลลัพธ์ในภาพรวม 84.00/82.80 โดยการเรียนมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่า E1 มีค่ามากกว่า E2 โดยเมื่อทดสอบสมมติฐานเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของอัมชนาพร และคณะ (2552) ได้พัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เรื่อง อีสานบ้านเฮา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (สาระประวัติศาสตร์) พบว่า ผลการวิจัย (1) บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 87.44 /86.72 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิมลรัตน์ และคณะ (2553) ได้พัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของความสามารถด้านการอ่านเชิงวิเคราะห์ด้วยแบบฝึกทักษะประกอบกลุ่มร่วมมือแบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีความสามารถด้านการอ่านเชิงวิเคราะห์โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 21.19 และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.88 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แล้วพบว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) มีค่าสูงกว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ และมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกิดจากปัจจัยหลายประการดังต่อไปนี้

4.2.1.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะในการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD มีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความตั้งใจและสนใจเรียน ในการจัดกรบทเรียนจะเน้นที่จุดสำคัญการนำเสนอเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากภาพการ์ตูนเคลื่อนไหว และกิจกรรมระหว่างเรียน ซึ่งช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียนมากขึ้น ประกอบกับการที่แต่ละกลุ่มต้องการมุ่งผลสัมฤทธิ์จากการทำกิจกรรมเพื่อให้ได้รับการยอมรับและได้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงสุด จึงทำให้กลุ่มผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมและการเรียนมากขึ้น จึงส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยของกระบวนการมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ดังกล่าว

4.2.1.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD ช่วยให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน คะแนนที่แต่ละคนได้รับมีผลต่อคะแนนของกลุ่มทุกคนจึงมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมและการเรียนมากขึ้น จึงส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยของผลลัพธ์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ดังกล่าว

4.2.1.3 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) มีค่ามากกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ทั้งนี้เนื่องจากในการทำคะแนนของกระบวนการนั้นประกอบด้วย คะแนนจากกิจกรรมเสริมทักษะ และการทดสอบท้ายบทเรียน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำทันทีหลังจากจบกิจกรรมการเรียน ค่าคะแนนเฉลี่ยจึงสูงกว่าค่าของ E2 ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ศึกษาเนื้อหาผ่านมานานแล้ว อาจทำให้ผู้เรียนลืมนเนื้อหาบางส่วนไปบ้าง จึงส่งผลให้ค่า E1 มีค่ามากกว่า E2 ซึ่งสอดคล้องกับมณฑ์ชัย (2548 : 325)

4.2.1.4 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจเกิดจากการที่บทเรียนมีระบบการรายงานผล ติดตามผล และประเมินผล ที่ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถทราบถึงสถานะคะแนนของตนเองโดยกลุ่มมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละคนมีความพยายามที่จะทำให้คะแนนของตนดีขึ้นเพื่อจะส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมีค่าสูงขึ้น นอกจากนี้ในส่วนของผู้สอนนั้นสามารถติดตามผลการทำกิจกรรมของผู้เรียนได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว หากผู้เรียนคนใดขาดส่งกิจกรรมใด ผู้สอนสามารถกระตุ้นและติดตามผู้เรียนได้ทันเวลา จึงส่งผลให้การทำคะแนนของกระบวนการในระหว่างบทเรียนดีขึ้น

4.2.1.5 จากการทำกิจกรรมกลุ่มด้วยเทคนิค STAD ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม ผู้เรียนได้ติดต่อสื่อสารกันโดยใช้ภาษาของผู้เรียนเอง ทำให้สามารถเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น จึงส่งผลให้คะแนนของกระบวนการมีค่าดีขึ้น

4.2.1.6 การจัดการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD เป็นการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสคิดกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียมกันทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียน เพราะทุกคนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

4.2.1.7 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มย่อยช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพากัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

4.2.2 ด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้อุปกรณ์แบบ STAD เรื่อง อาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรธนบุรี พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของสนธิ และคณะ (2552) ได้พัฒนาการเรียนรู้อุปกรณ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) บนระบบมูเดิล (Moodle)

4.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

4.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

4.3.1.1 ผู้สอนควรมีการเข้มงวดในการควบคุมผู้เรียนระหว่างทำกิจกรรมกลุ่มหรือระหว่างศึกษาเนื้อหาในบทเรียน เนื่องจากจะมีผู้เรียนบางคนไม่ค่อยสนใจในการทำกิจกรรมเท่าที่ควร

4.3.1.2 ควรมีเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่องนั้นมาคั่นระหว่างการเรียนของบทเรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และไม่ให้การเรียนน่าเบื่อจนเกินไป

4.3.1.3 ตัวการ์ตูนในสื่อการเรียนการสอน ควรจะมีการพูดคุยหรือตอบโต้กัน เพื่อให้สื่อมีความน่าสนใจมากขึ้น

4.3.2 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งต่อไป

4.3.2.1 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียน 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้อุปกรณ์แบบ STAD

4.3.2.2 ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้อุปกรณ์แบบ STAD ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่นเพื่อเป็นการยืนยันประสิทธิภาพของบทเรียน

5. กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้มีความสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาประสิทธิ์ประสาท ความรู้จากคณาจารย์ทุกท่าน ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ ที่กรุณาเป็นที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้ให้ความรู้ ข้อคิดแนวทาง วิธีการต่าง ๆ และตรวจสอบแก้ไขเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์ ตลอดระยะเวลาในการจัดทำวิทยานิพนธ์

6. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. [ออนไลน์].

[สืบค้นเมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2555]. จาก http://thaischool.in.th/course_2551.php.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2544. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตินา แฉมมณี. 2544.14 วิธีการสอนสำหรับครูมืออาชีพ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ .

ชนยศ สิริโชคก. 2550. การพัฒนาและทดสอบประสิทธิผลของรูปแบบการจัดกิจกรรมร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม

ผลสัมฤทธิ์ (STAD) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง กฎหมายที่ประชาชนควรรู้ตามหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่สร้างขึ้น และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมร่วมมือกันเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ธีรธร ปรัชญรัตน์. 2551. การพัฒนาบทเรียนสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสภาพสังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครองและศิลปวัฒนธรรมสมัยอยุธยา กลุ่มสาระสังคมศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยกระเจาพิทยาคม. การค้นคว้าอิสระ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

บุญประเสริฐ ไชยศิริ. 2537. การพัฒนารูปแบบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้. สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พุทธ ธรรมสุนา. 2554. ผลของวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชากลศาสตร์วิศวกรรม เรื่องสมดุล ของนักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน: 73-51.

พรรณรัตน์มี เเงาธรรมสาร. 2533. การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน = Co-operative learning. สารพัฒนาหลักสูตร. ฉบับที่ 95 (ก.พ. 2533) : 35-37.

มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมีลติมีเดีย สำหรับฝึกอบบรมครู - อาจารย์

และนักฝึกอบบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. 2539. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม ศึกษบัณฑิต ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สถิติและวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2548. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ และคณะ. 2553. การพัฒนาความสามารถด้านการอ่านเชิงวิเคราะห์ด้วยแบบฝึกทักษะ

ประกอบกลุ่มร่วมมือแบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม. วารสารศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , ปีที่ 4 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม :7-13.

ศิริชัย สงวนแก้ว. 2534. แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. คอมพิวเตอร์รีวิว, : 173 - 189.

สนิท ติเมืองชัย, มนต์ชัย เทียนทอง และสุพจน์ นิตยสุวัฒน์. 2009. การเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) บนระบบมูเดิล (Moodle). The 5th National Conference on Computing and Information Technology. : 917-923.
- สฤษดี เกิดสันเทียะ, มนต์ชัย เทียนทอง และดวงกมล บุญธิมา. 2550. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวัดและทดสอบเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- สุเทพ จิตรชื่น. 2551.ครู แผนกการ จัดการ เรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551_กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.
- สุลัดดา ลอยฟ้า และคณะ.2536. เทคนิคการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาตอนปลาย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น : ศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง.
- สรรรักษ์ ท่อไพศาล. 2544. นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ : กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ. ศรีปทุมปริทัศน์. : 93-102.
- อ้นชนาพร ศิริพรทุม และพิสุทธา อารีราษฎร์. 2009. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เรื่อง อีสานบ้านเฮา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (สาระประวัติศาสตร์). The 5th National Conference on Computing and Information Technology. : 583-587.
- Joyce Bruce and Weil Masha. 1986. Model of Teaching. United State of America, Practice Hall International.
- Panitz, T. 2001. Collaborative versus cooperative learning—A comparison of the two concepts which will help us under-stand the underlying nature of interactive learning. <http://www.capecod.net/~tpanitz/tedspage/tedsarticles/coopdefinition.html> (10/3/01).
- Slavin, Robert E. 1986. Using students team learning. Baltimore : John Hopkins University, Center for Research on Elementary and Middle School.
- Slavin, R.E. 1990. Cooperative Learning. Massachusetts Allyn and bacon.