

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคโนโลยี Game Online ในการเรียนการสอนวิชาหลักการเขียนโปรแกรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

จรัญ แสงราช^{1*} และ ณัฐพล ฮวดสุนทร²

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอวิธีการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคโนโลยี Game Online ในการเรียนการสอนวิชาหลักการเขียนโปรแกรม เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือรูปแบบปกติ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้ใช้งานบทเรียนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยรูปแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ บทเรียนที่พัฒนาโดยนำหลักการการเรียนรู้แบบร่วมมือและเทคโนโลยี Game Online มาประยุกต์ใช้ แบบประเมินพฤติกรรมในการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน แบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนในการใช้งานบทเรียน ผลการวิจัยได้บทเรียนจำนวน 7 บทเรียนที่มีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3 รูปแบบ คือ แบบ STAD แบบ JIGSAW และแบบ TGT และยังพบว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.39/84.27 พฤติกรรมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ดีกว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิทยุอยู่ในระดับดี สรุปได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้งานกับกลุ่มเป้าหมายได้และนำไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาในรายวิชาต่างๆ ได้

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือ เทคโนโลยีเกมออนไลน์

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² นักศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 0-2913-2500 ต่อ 3234 E-mail : jsr@kmutnb.ac.th

The Development of Computer Assisted Instruction Supported Collaborative Learning using Online Game Technology in Principle of Programming at Vocational Certificate Level

Charun Sanrach^{1*} and Nutthaphon Houdsunthorn²

Abstract

The purposes of this article are to present the development process of the Computer Assisted Instruction Supported Collaborative Learning using Online Game Technology (CAISCL-OGT) in Principle of Computer Programming, to compare the teamwork behavior of students, and to find out the students satisfaction after using the developed CAISCL-OGT. The sampling group is divided into 2 groups: experimental group, learn with the developed CAISCL-OGT, and controlled group, learn with the traditional classroom collaborative learning. Tools using in this research are the developed CAISCL-OGT, applying collaborative learning and online game technology, posttest, summative test, teamwork behavior evaluation form, and questionnaires. The results are illustrated as follows: firstly, the developed CAISCL-OGT consists of 7 lessons with 3 types of collaborative learning: STAD, JIGSAW and TGT. Secondly, the efficiency of the developed CAISCL-OGT is 85.39/84.27. Thirdly, the teamwork behavior of experimental group is higher than controlled group. Fourthly, the student satisfaction is at high level in content and learning methodology. In conclusion, we can apply this CAISCL-OGT to the target group and use as prototype to develop other subject.

Keyword: CAISCL-OGT, Game Online Technology

¹ Assistant Professor, Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² Master Degree Student, Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author Tel. 0-2913-2500 ext. 3234, E-mail: jsr@kmutnb.ac.th

1. บทนำ

วิชาหลักการเขียนโปรแกรม เป็นวิชาในสาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มี การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ปัญหา การเขียนโปรแกรม กระบวนการทำงานในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ ตรรกะกับเซต ตรรกะกับการ แก้ไขปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนผังงาน การเขียนรหัสเทียม การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานสำคัญที่ ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจโดยนำความรู้ความเข้าใจที่ได้ไปผ่านกระบวนการทางความคิดและนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมต่อไปในอนาคต

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผลการเรียน ของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจในวิชาหลักการเขียนโปรแกรม ในปี การศึกษา 2548 จำนวน 67 คน และในปีการศึกษา 2549 จำนวน 66 คน ของโรงเรียนวานิชพณิชยการ พบว่ามีผู้เรียนที่มีผลการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ (ได้เกรด 0) ในปีการศึกษา 2548 จำนวน 21 คน คิดเป็น 31.34% และในปีการศึกษา 2549 จำนวน 18 คน คิด เป็น 27.77% การที่ผลการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์หรือมีผล การเรียนไม่สมบูรณ์นั้น จากการสัมภาษณ์และสอบถาม ในเบื้องต้นกับครูผู้สอนพบว่า ผู้เรียนขาดความสนใจใน การเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนและขาดส่งงานตามที่ ผู้สอนได้กำหนดให้ส่ง (ในแผนกิจกรรมการเรียน การสอน) และยังพบอีกว่างานที่ผู้สอนได้กำหนดหรือ มอบหมายนั้นส่วนใหญ่มีลักษณะงานที่ต้องร่วมมือกัน ทำงานเป็นกลุ่ม จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้นทำให้ สามารถสรุปสาเหตุหลักๆ ที่ทำให้ผลการเรียนของ ผู้เรียน ไม่ผ่านเกณฑ์หรือ ไม่สมบูรณ์ ได้แก่ ผู้เรียนขาด ความสนใจในการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน เนื่องมาจากเทคนิคหรือการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา ของผู้สอนยังไม่สร้างแรงจูงใจในการเรียนได้ และการที่ ผู้เรียนขาดส่งงานตามที่ผู้สอนได้กำหนดให้ส่ง เนื่องมาจากผู้เรียนขาดพฤติกรรมในการทำงานร่วมมือ กันเป็นกลุ่ม อาทิเช่น ไม่ชอบทำงานเป็นกลุ่ม มี ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นน้อย ขาดการฝึกทักษะทาง

สังคม เก็บตัวและไม่กล้าแสดงความคิดเห็น เป็นต้น และไม่มีเครื่องมือสนับสนุนการทำงานเป็นกลุ่ม

จากสาเหตุดังกล่าวผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการแก้ไขปัญห ในเบื้องต้นพบว่า สามารถแก้ไขได้โดยการปรับเปลี่ยน รูปแบบการนำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มาเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการเรียนรู้ การทำงาน ร่วมมือกันเป็นกลุ่ม และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ เนื้อหาของบทเรียน

การวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาการนำ เทคโนโลยี Game Online มาใช้สนับสนุนในการ จัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยเฉพาะเกม ประเภท MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game) [1] ที่ผู้เล่นหลายคนเข้ามาเล่น ในเวลาเดียวกัน และเสมือนอยู่ในโลกเดียวกัน โดยผ่าน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และผู้เล่นแต่ละคนจะสวม บทบาทเป็นตัวละครตัวหนึ่งในโลกนั้นด้วย ซึ่งทำให้ผู้ เล่นสามารถพบปะ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นอื่นได้ หลากหลายอย่างอิสระการนำเสนอเนื้อหาและการจัด กิจกรรมของบทเรียนในรูปแบบการจัดการเรียนแบบ ร่วมมือ ผ่านการเรียนรู้ระบบดังกล่าวจะทำให้เกิดความ สนุกสนานและเพลิดเพลินในการเรียน ทำให้การเรียนรู ที่ได้เกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) ซึ่ง จะทำให้มีผลการเรียนที่ดีกว่าการเรียนรู้แบบปกติ และ ยังช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคมและทักษะการ ทำงานร่วมกันของกลุ่ม ส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์ของ เพื่อนร่วมชั้นและปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อกันในสังคม [2] ซึ่งเป็น ส่วนหนึ่งที่จะส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและการทำงานใน อนาคตผู้เรียน

ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและ ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบร่วมมือ โดยใช้เทคโนโลยี Game Online ในการ เรียนการสอนวิชาหลักการเขียนโปรแกรม เพื่อ เปรียบเทียบพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ พัฒนาขึ้นกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนแบบ ร่วมมือในรูปแบบปกติ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของ กลุ่มทดลองที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ ร่วมมือที่พัฒนาขึ้น

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยี Game Online แบบ MMORPG

ลักษณะของเกมประเภท MMORPG [1] เป็นเกมที่ผู้เล่นหลายคนเข้ามาเล่นในเวลาเดียวกัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และผู้เล่นแต่ละคนจะสวมบทบาทเป็นตัวละครตัวหนึ่งในเกมนั้น เกมที่คณะผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรณีศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ เกม Ragnarok Online [3] ซึ่งพื้นฐานโดยทั่วไปในการเล่นเกมนั้นคือการกำจัดสัตว์ประหลาด (Monster) เพื่อสะสมสิ่งของ (Item) และได้รับค่าประสบการณ์ เพื่อนำมาพัฒนาทักษะของตนเอง (Skill) หรือพัฒนาความสามารถของตนให้สูงขึ้น (Status) นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการใช้ลักษณะเด่นในตัวเอง รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อนำไปใช้สนับสนุนผู้เล่นอื่น ๆ ได้อีกด้วย

2.1.1 โปรแกรมระบบ

สำหรับการทำงานของเกม Ragnarok Online ที่ผู้วิจัยได้ทำศึกษานั้น มีการติดตั้งโปรแกรม 2 ประเภท ด้วยกันคือ

1) โปรแกรมสำหรับเครื่องแม่ข่าย เป็นโปรแกรมที่มีหน้าที่ให้บริการเครื่องลูกข่ายในการเข้าเล่นเกม จะประกอบด้วย 4 โปรแกรมหลัก คือ

- โปรแกรม Server สำหรับให้บริการผู้เล่นเกม ประกอบด้วย Login Server ทำหน้าที่ให้บริการการล็อกอินเข้าสู่เกม Char Server ทำหน้าที่ให้บริการจัดการตัวละครของผู้เล่นที่ผ่านการล็อกอิน และ Map Server ทำหน้าที่ให้บริการเกี่ยวกับการจัดการแผนที่และสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อโต้ตอบกับผู้เล่น

- โปรแกรมฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลของผู้เล่น โดยในส่วนของฐานข้อมูลจะประกอบด้วยตารางสำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ เช่น ตารางเก็บข้อมูลสำหรับการล็อกอินเข้าเล่นเกมสำหรับผู้เล่น เป็นต้น

- โปรแกรมสำหรับให้บริการผู้เล่นในการลงทะเบียนและตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์

- โปรแกรมสำหรับทำหน้าที่จำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้ Domain Name แทนหมายเลข IP ในการติดต่อกับเครื่องลูกข่าย

2) โปรแกรมสำหรับเครื่องลูกข่าย เป็นโปรแกรมที่ผู้เล่นใช้ในการติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายเพื่อเข้าเล่นเกม

2.1.2 องค์ประกอบของเกม

ประกอบด้วย

1) Player คือ ตัวละครของผู้เล่นในเกม ซึ่งผู้เล่นสามารถเลือกบทบาทให้กับตัวละครที่สร้างได้

2) NPC (Non Player Character) คือ สิ่งที่ถูกสร้างขึ้นโดยคำสั่งของผู้พัฒนาเกมสำหรับใช้ในการโต้ตอบกับผู้เล่น เช่น NPC สำหรับให้ข้อมูลในการเล่นเกมนั้น เป็นต้น

3) Monster คือ สัตว์ประหลาดที่ถูกสร้างขึ้นในเกม เป็นส่วนที่จะทำให้ผู้เล่นเกิดความตื่นเต้นเร้าใจเมื่อได้ทำการต่อสู้

4) Item คือ สิ่งของต่างๆ ที่ถูกสร้างขึ้นในเกม โดยสิ่งของที่ถูกสร้างขึ้นนี้สามารถแบ่งได้หลายชนิด เช่น Item ที่เป็นเครื่องแต่งกาย อาวุธ และ Card เป็นต้น

2.2 การออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE

สำหรับการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี Game Online นั้น ได้นำทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอนรูปแบบ ADDIE [4] มาประยุกต์ใช้ดังนี้

2.2.1 การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ การกำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และการวิเคราะห์เนื้อหา



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวทางของรูปแบบการสอน ADDIE Model

2.2.2 การออกแบบ (Design) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้ การออกแบบบทเรียน ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียน สื่อ กิจกรรม

วิธีการนำเสนอ และแบบทดสอบหลังบทเรียน เป็นต้น การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) ซึ่งเป็นการจัดพื้นที่ของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่น ๆ

2.2.3 การพัฒนา (Development) ประกอบด้วย รายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้ การเตรียมการ เกี่ยวกับองค์ประกอบได้แก่ การเตรียมข้อความ การเตรียมภาพ การเตรียมเสียง และการเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน เป็นต้น การสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยนบทดำเนินเรื่องให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการสร้างเอกสารประกอบการเรียน

2.2.4 การนำไปใช้ (Implementation) เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่างย่อย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมทางด้านเนื้อหาและด้านวิธีการนำเสนอบทเรียน จากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้

2.2.5 การประเมินผล (Evaluation) จะทำการประเมินถึงประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ [5] เป็น การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนตั้งแต่สองคนขึ้นไป หรือโดยการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพากัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งวิธีการที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

2.3.1 การเรียนแบบ Student Teams Achievement Division (STAD) ดำเนินการโดยการจัดกลุ่มผู้เรียนและความสามารถกัน แล้วมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน จากนั้นให้ผู้เรียนแยกทำแบบทดสอบในแต่ละตอน แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนมารวมกัน

เป็น “คะแนนของกลุ่ม” กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด จะได้รับการยกย่อง ชมเชย และบันทึกสถิติไว้

2.3.2 การเรียนแบบ JIGSAW ดำเนินการโดยการจัดกลุ่มผู้เรียนความสามารถกัน กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า Home Group แล้วมอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้ จากนั้นให้สมาชิกในกลุ่ม แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็น Expert Group ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมาย จากนั้นให้สมาชิกแยกย้ายกลับไปยังกลุ่มเดิมแล้วช่วยสอนสมาชิกในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษามา ซึ่งจะทำให้สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด จากนั้นสมาชิกทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนมารวมกัน เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ได้รับรางวัลประเมินการเรียนรู้ คุณภาพ ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

2.3.3 การเรียนแบบ Team Games Tournament (TGT) ดำเนินการโดยจัดกลุ่มผู้เรียนความสามารถกันกลุ่มละ 4 คน เรียกว่า Home Group ให้สมาชิกศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน จากนั้นให้สมาชิกแต่ละคน แยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่ม ไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ เรียกว่ากลุ่มแข่งขัน กำหนดให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน จากนั้นสมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขัน เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว ให้สมาชิกกลับไปกลุ่มเดิม แล้วนำคะแนนที่ได้แต่ละคนได้รวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

3. การดำเนินการวิจัย

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆดังนี้

3.1.1 ลักษณะรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรม

3.1.2 ความสำคัญของหัวเรื่องที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน

3.1.3 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

3.1.4 ลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา

3.1.5 รูปแบบสำหรับจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือในบทเรียน ได้แก่แบบ STAD แบบ Jigsaw และแบบ TGT

3.1.6 แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

3.1.7 กลุ่มผู้เรียน

3.1.8 รูปแบบการประเมินผลผู้เรียน

3.2 การออกแบบบทเรียน

3.2.1 ออกแบบโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือที่ทำการพัฒนาเป็นแบบเชิงเส้น ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่ง่ายที่สุดในการจัดการเฟรมเนื้อหา

3.2.2 ออกแบบเค้าโครงเรื่องและบทดำเนินเรื่องในบทเรียน โดยบทดำเนินเรื่องนี้ออกแบบจะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือตามที่กำหนดไว้ในแต่ละบทเรียน ดังรูปที่ 2

บทเรียนที่ 1 ทฤษฎีเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ของบทเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและประเภทของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

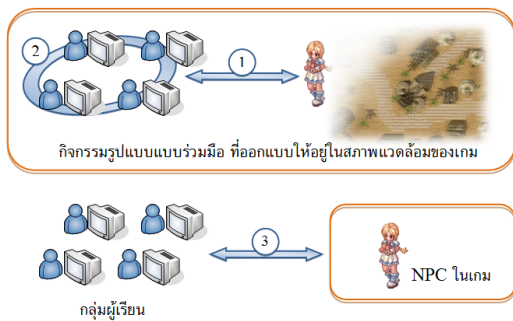
1. บอกความหมายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. บอกลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทโปรแกรมระบบ
3. บอกลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทโปรแกรมสำเร็จรูป
4. บอกลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทโปรแกรมประยุกต์

จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบ STAD

บทดำเนินเรื่อง:

1. เริ่มต้นให้ผู้เรียนไปรับภารกิจกับ NPC: อ.ณัฐพล ซึ่งอยู่นอกโรงเรียน โดย NPC: อ.ณัฐพล จะบอกให้ผู้เรียนไปร่วมกันทำภารกิจ 3 อย่างเพื่อรวบรวมไอเทมสำหรับนำมาสร้างตำราหลักการเขียนโปรแกรมบทที่ 1 ซึ่งมีดังนี้
 - 1) ตามหาไอเทมการ์ดความหมายของโปรแกรม 3 ส่วน ซึ่งอยู่กับมอนสเตอร์ 3 ตัว แล้วนำข้อมูลที่ได้จากไอเทมมารวมกันศึกษาและทำความเข้าใจกันภายในกลุ่มจนสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของโปรแกรม แล้วจึงไปพบกับ NPC: อ.ณัฐพล เพื่อทบทวนความเข้าใจก่อนทำภารกิจต่อไป
 - 2) ให้ผู้เรียนไปพบกับ NPC บรรณารักษ์ ซึ่งอยู่ในห้องสมุดของโรงเรียน N.Ro School เพื่อค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 - 3) ตามหาไอเทมไบบิ้นที่กักข้อมูลโปรแกรมประเภทต่างๆ ซึ่งอยู่กับมอนสเตอร์ 3 ตัว แล้วนำข้อมูลที่ได้จากไอเทมมารวมกันศึกษาและทำความเข้าใจกันภายในกลุ่มจนสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทต่างๆ แล้วจึงไปพบกับ NPC: อ.ณัฐพล เพื่อทบทวนความเข้าใจก่อนเข้าทดสอบความรู้ท้ายบทเรียน
2. ผู้เรียนที่ผ่านการทบทวนความรู้จาก NPC: อ.ณัฐพล แล้ว จะเข้าสู่การทดสอบความรู้ท้ายบทเรียน โดย NPC: อ.สุจิต จะทำหน้าที่ในการทดสอบความรู้ของผู้เรียน
3. หลังจากผู้เรียนผ่านการทดสอบความรู้แล้ว จะกลับมาพบกับ NPC: อ.ณัฐพล อีกครั้งเพื่อนำไอเทมที่ได้รวบรวมมาไปสร้างเป็นตำราหลักการเขียนโปรแกรมบทที่ 1 รวมทั้งรับรางวัลจากการผ่านการฝึก
4. เมื่อผู้เรียนต้องการเข้าร่วมภารกิจในบทเรียนที่ 2 ให้ไปพบกับ NPC: อ.ณัฐพล เพื่อรับทราบข้อมูลในการทำภารกิจของบทเรียนที่ 2 ต่อไป

รูปที่ 2 ตัวอย่างแบบดำเนินเรื่อง



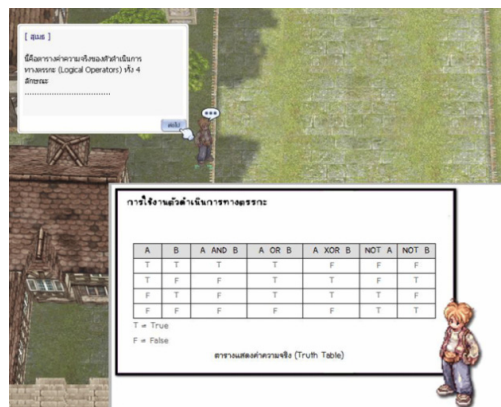
รูปที่ 3 ตัวอย่างการออกแบบลำดับขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จากรูปที่ 3 เป็นตัวอย่างแสดงขั้นตอนการนำเสนอกิจกรรมที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยหมายเลข 1 คือขั้นตอนที่ผู้เรียนเข้าติดต่อกับ NPC ในเกมเพื่อรับทราบข้อมูลและเริ่มเข้าสู่กิจกรรมในบทเรียน หมายเลข 2 คือขั้นตอนที่ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมในรูปแบบความร่วมมือที่ออกแบบให้อยู่ในสภาพแวดล้อมของเกม และหมายเลข 3 คือ ขั้นตอนที่ผู้เรียนเข้ารับการทดสอบความรู้กับ NPC หลังจากการทำกิจกรรมของบทเรียน

3.2.3 การออกแบบเนื้อหาที่ใช้ในการนำเสนอของบทเรียนเนื่องจากข้อมูลหรือเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคโนโลยี Game Online สามารถนำเสนอได้ 2 ลักษณะ คือ

- นำเสนอในลักษณะของข้อมูลที่ได้รับจาก NPC ดังแสดงในรูปที่ 4
- นำเสนอในลักษณะของข้อมูลที่ได้รับจาก Item ดังแสดงในรูปที่ 5

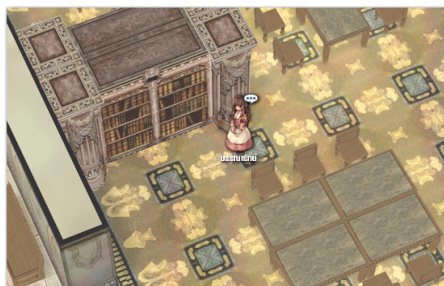
3.2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมในเกมให้เหมาะสมกับรูปแบบของกิจกรรมและการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังในแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 4 ตัวอย่างการออกแบบเนื้อหาสำหรับนำเสนอผ่าน NPC



รูปที่ 5 ตัวอย่าง การออกแบบเนื้อหาสำหรับนำเสนอผ่าน Item



รูปที่ 6 ตัวอย่างการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งสำหรับการดำเนินกิจกรรมของบทเรียนในเกม

3.3 การพัฒนาบทเรียน

ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

3.3.1 การเขียนคำสั่งสำหรับควบคุมการทำงานของ NPC ดังแสดงในรูปที่ 7

3.3.2 การทดสอบบทเรียนในส่วนต่างๆ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบการทำงานเบื้องต้นโดย

คณะผู้วิจัย ได้แก่ การทดสอบการเชื่อมต่อจากเครื่องลูกข่ายในการเข้าใช้บริการจากเครื่องแม่ข่าย การทดสอบการทำงานของ NPC การทดสอบการแสดงผลของข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่นำเสนอผ่านทาง NPC และ Item

```
ลำดับขั้นตอนการโต้ตอบกับ NPC
(เริ่มต้นการทำงานของ NPC)
"สวัสดีครับ ...";
"คุณต้องการให้ผมอธิบายเรื่อง คำคงที่ และ ตัวแปร ใช่หรือเปล่าครับ?";
next;
menu
  "ใช่เลย ..ใช่ยัง Enter_AC5;

Enter_AC5:
"เอาละ ตอนนีให้คุณทำสมการฉบับที่กามาเดี๋ยวนี้ให้พร้อมนะ";
"ผมจะเริ่มสอนเรื่อง คำคงที่ และ ตัวแปร เดี๋ยวนี้ละ ..";
next;

Enter_AC5a:
mes "คำคงที่ คือ ...";
mes "ค่าของข้อมูลที่ถูกต้องแน่นอน หรือกำหนดไว้กับตัวแปรที่นำไปใช้งาน โดยคำคงที่ จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้เมื่อโปรแกรมกำลังทำงาน ซึ่งคำคงที่สามารถเป็นได้ทั้งตัวเลข, ตัวอักษร หรือ ข้อความ เช่น A = B+2 จากตัวอย่าง 2 คือคำคงที่ เป็นต้น";
next;
แสดงภาพ (ตัวอย่างลักษณะของค่าคงที่ทั้ง 2 ชนิด)
"คำคงที่ สามารถแบ่งออกได้ เป็น 2 ชนิด คือ";
" 1. คำคงที่ชนิดข้อความ (String Constants) ";
" 2. คำคงที่ชนิดตัวเลข (Numeric Constants) ";
next;
```

รูปที่ 7 ตัวอย่างคำสั่งสำหรับควบคุม NPC

3.3.3 การทดสอบบทเรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยในขั้นตอนนี้จะเป็นการให้กลุ่มนักเรียนจำนวน 4-8 คน เข้าใช้งานบทเรียนเพื่อช่วยกันตรวจสอบหาข้อผิดพลาดในการทำงานของบทเรียน

3.3.4 การประเมินบทเรียนทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิควิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านละ 3 ท่าน โดยสรุปอยู่ในเกณฑ์ดี ดังแสดงในตารางที่ 1

3.3.5 การปรับปรุงบทเรียนในส่วนที่ได้รับการคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิค

3.4 การจัดเก็บข้อมูล

ในการจัดเก็บข้อมูลนั้น คณะผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนวานิชพาณิชย์การ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 64 คน ออกเป็น 2 กลุ่ม เท่า ๆ กัน เพื่อใช้เป็นกลุ่มทดลองจะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ส่วนกลุ่มควบคุมจะเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือรูปแบบปกติ ทั้งนี้ได้มีการเตรียมสถานที่ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนที่ทำการศึกษา และการสร้างคู่มือสำหรับการใช้งานบทเรียนด้วย

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	✓	✗	ความหมาย
ด้านเนื้อหา	4.42	0.20	ดี
- เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.42	0.21	ดี
- ภาพประกอบและการใช้ภาษา	4.33	0.20	ดี
- แบบทดสอบและการประเมินผล	4.50	0.19	ดีมาก
ด้านเทคนิควิธีการ	4.35	0.23	ดี
- เทคนิคนำของบทเรียน	4.56	0.30	ดีมาก
- เทคนิคการจัดกิจกรรมแบบร่วมมือในบทเรียน	4.42	0.21	ดี
- เทคนิคการใช้มัลติมีเดียในเกม	4.25	0.19	ดี
- เทคนิคออกแบบการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน	4.19	0.20	ดี

4. ผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคโนโลยี Game Online ในการเรียนการสอนวิชาหลักการเขียนโปรแกรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ได้ผลดังนี้

4.1 การพัฒนาบทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 7 บทเรียนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3 แบบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว[6] ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชื่อบทเรียนและรูปแบบการจัดกิจกรรม

บทเรียนที่	เรื่อง	รูปแบบการจัดกิจกรรม
1	ทฤษฎีเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์	STAD
2	ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์และโปรแกรมแปลภาษา	STAD
3	ทฤษฎีการประมวลผลข้อมูล	STAD
4	ทฤษฎีการวิเคราะห์งาน	Jigsaw
5	ทฤษฎีเกี่ยวกับตัวดำเนินการ	TGT
6	ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์	STAD
7	เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์	STAD

4.2 การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน

คณะผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองกับกลุ่มทดลอง โดยให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และหลังจากที่ผู้เรียนได้ทำการศึกษาจนครบทุกบทเรียนแล้วได้กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผลการทำแบบทดสอบแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.39/84.27

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน

คะแนนสอบ	N	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน (E1)	32	40	34.16	85.39 %
คะแนนผลสัมฤทธิ์ (E2)	32	30	25.28	84.27 %

4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมในการทำงานร่วมกัน

คณะผู้วิจัยดำเนินการโดยให้ผู้เรียนทำแบบประเมินพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยนำแบบประเมินของสมภพ เพ็รชดี [7] มาปรับใช้ หลังจากผู้เรียนได้ทำกิจกรรมในการเรียนการสอนจนครบทุกบทเรียน ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 4 ซึ่งสรุปได้ว่าพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคโนโลยี Game Online ดีกว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนแบบร่วมมือในรูปแบบปกติ

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของผู้เรียน

กลุ่ม	จำนวนคน	ค่าเฉลี่ย	ค่าความแปรปรวน	t _{คำนวณ}	t _{ตาราง}
กลุ่มทดลอง	32	9.50	0.77	5.99	1.6698
กลุ่มควบคุม	32	8.06	1.09		

df = 62 , $\alpha = .05$

4.4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

คณะผู้วิจัยดำเนินการโดยให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นตอบแบบประเมินความพึงพอใจ หลังจากผู้เรียนได้ทำการศึกษาจนครบทุกบทเรียนแล้ว ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 5 ซึ่งสรุปได้ว่าโดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจระดับมาก

ตารางที่ 5 ผลของการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนที่พัฒนา

รายการประเมินประเมิน	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
โดยภาพรวม	4.47	0.15	มาก
ด้านเนื้อหาบทเรียน	4.41	0.12	มาก
ด้านเทคนิควิธีการ	4.52	0.17	มากที่สุด

5. สรุปผล

จากประเด็นปัญหาที่คณะผู้วิจัยได้นำเสนอไปแล้วในบทหน้านั้น มี 2 ประเด็นหลักได้แก่ ผู้เรียนขาดความสนใจในการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนและขาดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์นั้น ผลจากการศึกษาวิจัย พบว่าการนำเทคโนโลยี Game Online มาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนนั้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะสูงขึ้น มีส่วนช่วยทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น สามารถสร้างแรงจูงใจภายในสำหรับการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ดีกว่ากระบวนการในการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ทำให้ผู้เรียนมีปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและคุ้นเคยกับการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ส่งงานตรงตามเวลากำหนดและครบทุกงาน ทำให้คะแนนในส่วนของงานกลุ่มสูงขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อพฤติกรรมในการเรียนรู้โดยรวมของผู้เรียนทั้งหมดในชั้นเรียน และจุดเด่นประการหนึ่งคือ ผู้เรียนสามารถฝึกทบทวนความรู้และทำกิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่ในบทเรียนนอกเวลาเรียนได้อย่างสะดวก ทำให้การเรียนรู้และพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของผู้เรียนไม่ถูกจำกัดไว้เพียงในห้องเรียนแต่สามารถที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันที่บ้าน อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถที่จะโต้ตอบกับเพื่อนร่วมชั้นรวมทั้งอาจารย์ผู้สอนผ่านทางบทเรียนได้ ซึ่งทำให้ข้อจำกัดในด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนลดลง และส่งผลที่ดีต่อความพึงพอใจของผู้เรียนด้วย

6. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือ ที่นำเทคโนโลยี Game Online มาประยุกต์ใช้นั้นมีผลดีหลายประการ ดังนั้นคณะผู้วิจัย

จึงเห็นว่าควรมีการนำหลักการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นๆ ควรมีการนำหลักการการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ เช่น Problem Based Learning, Constructivist เป็นต้น และอาจจะสร้างเป็นระบบโรงเรียนเสมือน โดยรองรับการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่ในโรงเรียน เช่นการเรียนเสริมในบางรายวิชาที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมาเรียนในห้องเรียน การค้นคว้าหาข้อมูลหรือการปรึกษาอาจารย์ผู้สอนผ่านทางระบบของเกม ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของระบบการศึกษาทางไกลนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. MMORPG [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://en.wikipedia.org/wiki/MMORPG>. (สืบค้นวันที่ 3 เมษายน 2551).
- [2] Johnson, D.W. and Johnson, R.T. *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. (4th edition). Needham Heights, Mass.: Allyn & Bacon, 1994.
- [3] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. Ragnarok Online [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://en.wikipedia.org/wiki/Ragnarok_online (สืบค้นวันที่ 3 เมษายน 2551)
- [4] มนต์ชัย เทียนทอง. *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.
- [5] ทิศนา แคมมณี. *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- [6] ณัฐพล ฮวดสุนทร. *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคโนโลยี Game Online กรณีศึกษาเกม Ragnarok Online ในการเรียนการสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551.
- [7] สมภพ เพ็รชดี. *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสนาม โดยการสอนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนปกติ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544.