

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
A Development of Web-Based Instruction Based on
Constructivist Theory on Open Office Applications

กรองจิตต์ เนื่องเฉลิม¹ อรรถพร ฤทธิเกิด² และฉันทนา วีริยเวชกุล³
Krongchit Nueangchaloem¹, Attaporn Ridhikerd² and Chantana Viriyavejakul³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Krongjit1144@gmail.com, krattarp@kmitl.ac.th, and kmchanta@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดศรีศึกษา จังหวัดสุรินทร์จำนวน 40 คน จากประชากรจำนวน 90 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยเปรียบเทียบไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80:80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t- test (Independent Sample)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.35$) และด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$) 2) บนเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.25:81.13 เป็นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80:80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

คำสำคัญ: ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประสิทธิภาพของบทเรียน การพัฒนาการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop and examine the efficiency of a constructivist of web-based instruction on Open Office Applications and 2) to compare the learning achievement on Open Office Applications of the subjects learning through the constructivist web-based instruction and the subjects learning through traditional method. The samples in the research were 40 from 90 students in the first year of the their secondary education, in the academic year 2013 at Tassaban 2 Wipatsuksa School, Surin province, Thailand, selected by simple random sampling method. Instruments of research consisted of Web-Based Instruction, the quality evaluation form of Web-Based Instruction and an achievement test.

The research instrument was a web-based instruction based on constructivist theory on Open Office Applications. Efficiency of the web-Based instruction was obtained from achievement scores of the sub-tests and post-test, by using the criterion set of 80:80. Then, the scores were statistically compared with those of controlled group by using Independent Sample t-test.

The results of this study showed that 1) the quality of the constructivist web-based instruction on Open Office Application was at good level when considering the lesson contents (\bar{X} = 4.35) and media production (\bar{X} = 4.43) 2) the efficiency of the constructivist web-based instruction was in accordance with the required criteria at least 80:80 at E1:E2 = 84.25:81.13 and 3) the learning efficiency of the students learning through the constructivist web – based instruction was better than those of the regularly instructed group, with the significance level of .05

Keywords : Constructivist theory; Efficiency; A development of web-based Instruction; Achievement

1. บทนำ

ในปัจจุบันเป็นยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT : Information Technology) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและการทำงานของคนเราทำให้เกิดสังคมยุคสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคมในการทำงานประกอบกับแนวโน้มของการเรียนการสอนในปัจจุบันที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปสู่การเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะการเรียนการสอนผ่านสื่อบนเครือข่ายซึ่งมีผลกระทบต่อทั้งอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีโดยผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้แนะแนวทางแสวงหาความรู้ ส่วนนักศึกษาจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้จากอาจารย์ผู้สอนเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการแสวงหาความรู้ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเฉพาะเรื่องที่ตนเองสนใจสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือติดต่อผู้สอนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการเรียนการสอนโดยใช้สื่อบนเครือข่ายช่วยลดปัญหาพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันเพราะผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ที่ยังไม่เข้าใจหรือสามารถเพิ่มพูนความรู้ได้ตลอดเวลาเป็นระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการขยายโครงสร้างทางปัญญา

ถนอมพร เลาจรัสแสง [1] กล่าวว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการ

สอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

กิดานันท์ มลิทอง [2] กล่าวว่าเมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ เป็นการจัดการระบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ หรืออาจจะสร้างในลักษณะอื่นๆ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการใช้งาน สำหรับระบบการเรียนการสอนรูปแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะสื่อการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล โดยเฉพาะสื่อที่สามารถสร้างความสนใจของผู้เรียน ซึ่งบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นลักษณะของระบบมัลติมีเดียที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนนักเรียนด้วยกันและผู้สอนได้พร้อมกัน โดยสามารถสื่อสารผ่านระบบห้องสนทนา รวมทั้งตั้งกระทู้ในเว็บบอร์ดเพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็น

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) นักทฤษฎีกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์มีความเห็นในเรื่องการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยทฤษฎีกลุ่มนี้เห็นว่าผู้เรียนแต่ละคนมีการแปลความหมายและสารที่ได้รับและแปลความสิ่งที่อยู่รอบตัวตามการรับรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งการรับรู้ที่เปลี่ยนเป็นความรู้ตามความเข้าใจของผู้เรียนแต่ละคน (Learners construct their own knowledge) นักทฤษฎีกลุ่มนี้มองว่าผู้เรียนจะต้องเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Learner center) ซึ่งมีผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ และให้คำแนะนำมากกว่าเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ กิจกรรมการเรียนจึงเน้นผู้เข้ารับการเรียนการสอนคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหาครูในฐานะที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้จะต้องจัดเตรียม

แหล่งข้อมูลให้เพียงพอต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนนอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative learning) ยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการเรียนรู้การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันทำงานให้เสร็จตามที่ได้รับมอบหมาย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ขั้นสูง (higher order learning) และเกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ (learning community) หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ

โอเพนออฟฟิศเป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปประเภท Open Source เป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปด้านสำนักงานที่มีความสามารถครบถ้วน ซึ่งสามารถทำงานกับภาษาไทยได้อย่างสมบูรณ์ และใช้งานร่วมกับชุดโปรแกรม ไมโครซอฟท์ออฟฟิศได้อย่างดีและสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี (Free Ware) มีการแจกซอร์สโค้ด ของโปรแกรมออกไปให้สามารถนำไปพัฒนาได้อย่างอิสระและจัดเป็นชุดโปรแกรมสำนักงานที่มีองค์กรภาครัฐสนับสนุนคือ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (SIPA : Software Industry Promotion Agency Public Organization) ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการส่งเสริมชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ SIPA นั้นเพื่อส่งเสริมให้คนไทยได้มีการเรียนรู้ในการใช้ Open Source Software ให้แพร่หลายมากขึ้นเพราะมีผู้รู้จักโปรแกรมประเภท Open Source และนำมาใช้งานน้อยซึ่งในปัจจุบันยังมีการใช้ซอฟต์แวร์ที่ต้องซื้อค่าลิขสิทธิ์จากต่างประเทศ เช่น ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ Microsoft office มาใช้งานมากกว่าด้วยเหตุผลที่ว่าผู้ใช้โปรแกรมส่วนมากมีความชำนาญมากกว่าซึ่งในปัจจุบันชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศก็มีการพัฒนาให้มีความสามารถขั้นพื้นฐานและขอบเขตการใช้งานใกล้เคียงกับ Microsoft office เช่นกัน ซึ่งจะทำให้ลดการละเมิดลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ ในปัจจุบันลงได้มาก ผู้วิจัยจึงคิดจะสอดแทรกชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ (Open office) เข้าไปในบทเรียนของการเรียนการสอนในชุดโปรแกรม สำนักงาน ในหมวดชุดวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยมีการทดลองใช้กับโรงเรียนเทศบาล 2 วิทยาลัยฯ จังหวัดสุรินทร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ดังนั้นทางผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนการสอนเรื่อง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

3. สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80:80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้โปรแกรมโอเพนออฟฟิศ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนวิธีการสอนแบบปกติ

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการออกแบบมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist theory) ของคุนยัพัฒนาหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ [3] มาใช้เป็นแนวคิดในการพัฒนาออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. ขั้นนำ (Orientation) เป็นขั้นที่นักเรียนจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและเกิดแรงจูงใจในการเรียน
2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicitation of the prior knowledge) เป็นขั้นที่นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนอาจให้นักเรียนอภิปรายกลุ่มหรือเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนขั้นนี้ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict)
3. ขั้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด (Restructuring of ideas) เป็นขั้นตอนที่สำคัญของบทเรียนขั้นนี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้

- 3.1 ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนความคิด (Clarification and exchange of ideas)
 - 3.2 สร้างความคิดใหม่ (Construction of new ideas)
 - 3.3 ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of new ideas)
 - 3.4 นำความคิดไปใช้ (Application of new ideas)
- เป็นขั้นตอนที่นักเรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่างๆ ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย

3.5 ทบทวน (Review) เป็นขั้นตอนสุดท้ายนักเรียนจะได้ทบทวนความคิดความเข้าใจของเขาได้เปลี่ยนไปโดยการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเขาเมื่อสิ้นสุดบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดด้านการวัดและประเมินผล

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ Benjamin S. Bloom และอ้างใน บุญชม ศรีสะอาด [4] มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มุ่งเน้นทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านขอบเขตด้านปัญญา (Cognitive Domain) มีทั้งหมด 6 ส่วนแต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเน้นเพียง 3 ส่วนคือ

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

4.3 กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา ใช้หลักการหาประสิทธิภาพสี่ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [5] ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 90 คน

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่ายซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับสลาก (Simple Random Sampling) โดยแบ่งเป็นดังนี้

1. กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ จำนวน 20 คน
2. กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในที่นี้ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ

2. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.60 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนก(D) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.50 และค่าความเชื่อมั่น(r_{tt}) เท่ากับ 0.75

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บข้อมูลโดยนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ ดังนี้

1. การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 1 คน โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและเมื่อเรียนจบครบทุกหน่วยให้ทำการทดสอบหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ และนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ มีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ นำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาหาค่าทางสถิติโดยใช้การหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ โดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ (80:80)
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนสอบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ (t-test) แบบ independent samples

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน

การประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศด้านเนื้อหา มีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านโดยได้ผลคะแนนเฉลี่ย \bar{x} เท่ากับ 4.35 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. เท่ากับ 0.54 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี

ระดับการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านโดยมีการประเมินผลคะแนนเฉลี่ย \bar{x} เท่ากับ 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58 แสดงว่าการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.35	0.54	ดี
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.43	0.58	ดี

เมื่อพิจารณาระดับการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

9.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ประเมินการทดสอบระหว่างเรียนคะแนนเต็ม ทั้งหมด 40 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 33.70 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 84.25 (E_1) และผลการทดสอบหลังเรียนคะแนนเต็ม 40 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 32.45 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.13 (E_2) แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$)= 84.25:81.13 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คือ 80 : 80

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน
แบบทดสอบระหว่างเรียน	40	33.70	84.25	84.25:81.13
แบบทดสอบหลังเรียน	40	32.45	81.13	

9.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.45 สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มผู้เรียน	N	\bar{x}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	20	32.45	1.14	4.31*
กลุ่มควบคุม	20	28.50	2.11	

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($\alpha=.05$, $df=38$, $t=1.68$)

10. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ มีคุณภาพด้านเนื้อหา และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และ ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ 84.25:81.13 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80:80

(2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติทางสถิติที่ระดับ .05

11. อภิปรายผลการวิจัย

11.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ พบว่า ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.25:81.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่ามีประสิทธิภาพสามารถนำไปประกอบการสอนได้จริง เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศที่สร้างขึ้นมีตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอนด้านละ 3 ท่าน

รวมเป็น 6 ท่าน ซึ่งได้ผลการประเมินด้านเนื้อหาคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}=4.35$) ด้านเทคนิคการผลิตด้าน ($\bar{x}=4.43$) แสดงว่าคุณภาพของสื่ออยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาโดยทำการแบ่งเนื้อหาเป็นบทมีขึ้นนำ ขึ้นบททวนความรู้เดิม และขึ้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด มีแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนไว้ตามกรอบแนวคิดที่มีความถูกต้องของเนื้อหา สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ อีกทั้งคุณภาพการผลิตสื่อที่มีการรองรับในปัจจุบัน ใช้สร้างเนื้อหาให้ต่อเนื่องเหมาะสม ง่ายต่อการใช้และสร้างภาพตามความเหมาะสมชัดเจนสวยงามอ่านง่ายเหมาะกับระดับผู้เรียน อีกทั้งยังได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์ [6] ที่ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิ้ลโมเด็มเบื้องต้น ที่มีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.26$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.40$) และบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ ได้ทดลองใช้และปรับปรุงมาแล้ว 2 ครั้งและได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาใช้จึงมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80:80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ เพ็ชรมงคล [7] พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดจอดค์ประกอบศิลป์ มีประสิทธิภาพ $E_1;E_2$ เท่ากับ 85.50:81.13 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80:80

11.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่สร้างขึ้นโดยยึดหลักขั้นตอนการออกแบบมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist theory) ขึ้นนำ ขึ้นบททวนความรู้เดิม และ ขึ้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด จึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นูรีซาน ดอเลาะ [8] ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติ-

วิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ พินิจ ฐิติพันธ์ รังสฤต. [9] ผลงานวิจัย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเรียนรู้ทางทักษะกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการเรียนรู้ทางทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

12. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

12.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ด้วยระบบออนไลน์ อีกทั้งโปรแกรมโอเพนออฟฟิศยังเป็นโปรแกรมมีลิขสิทธิ์แบบฟรีแวร์ ซึ่งรูปแบบของการพัฒนาการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรใช้สื่อในการพัฒนาตามเวอร์ชันของโปรแกรมเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ใหม่ และสร้างเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างสื่อการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งเป็นบทเรียนบนเครือข่ายภายในพื้นที่ที่ผู้วิจัยใช้ทำการวิจัย ดังนั้นความพร้อมของห้องเรียนหรือคอมพิวเตอร์ควรมีระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพดี และสามารถนำข้อมูลขึ้นเพื่อรองรับการค้นหาข้อมูลของผู้เรียนได้หลากหลายรูปแบบ

3. ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนโดยใช้บทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตและทำความเข้าใจกับเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนเพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

12.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งต่อไป ควรใช้โปรแกรมโอเพนออฟฟิศในเวอร์ชันที่มีการพัฒนาสูงขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

2. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนั้นควรสร้างบทเรียนที่มีภาพดึงดูดใน

เนื้อหาของบทเรียน ซึ่งส่งผลให้การทําวิจัยครั้งต่อไปน่าสนใจ
และประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่ดียิ่งขึ้น

3. การวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้
เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการขยายแหล่งความรู้ให้กับผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิดานันท์ มลิทอง. 2548. **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- [2] ถนอมพร เลาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] กระทรวงศึกษาธิการ.กรมวิชาการ. 2543. **การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด: แนวทางสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. 2545. **วิธีการสร้างสถิติสำหรับการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. และคณะ. 2542. **ระบบสื่อสารการสอน**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] ชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(3), น.33-39.
- [7] ศิริลักษณ์ เพ็ชรมงคล. 2551. **บทเรียนบนเครือข่ายเทอร์เน็ตเรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์** วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] นูรีซาน ดอเลาะ. 2551. **บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมสำหรับนักเรียนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- [9] พินิจ ฐิติพันธ์รังสฤต .2551. **บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการเรียนรู้ทางทักษะ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.