

ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง
: รายงานจังหวัดสุโขทัย*

A VIRTUAL COMMUNITY-BASED COOPERATIVE LEARNING SYSTEM
IN VOCATIONAL SKILL FOR LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENT
IN LOWER NORTHERN THAILAND : A CASE OF SUKOTHAI PROVINCE

ดวงนภา จริตงาม*, สุภาณี เล็งศรี, ภาณุวัฒน์ ภักดีวงศ์

Duangnapa Jaritngam*, Supanee Sengsri, Panuwat Pakdeewong

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก ประเทศไทย

Education, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand

*Corresponding author E-mail: pjaritngam15@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา แนวทางการจัดระบบการเรียนรู้ 2) พัฒนาระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง 3) ศึกษาผลการใช้ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ และ 4) เพื่อการประเมินระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง การวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ประยุกต์ใช้ในกระบวนการวิจัยที่มีระเบียบวิธีในการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ปกครอง ครูผู้สอน และนักเรียน เครื่องมือ คือ แบบสัมภาษณ์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการประชุมกลุ่ม (Focus Group) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการสรุปผลจากการประชุมกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ สื่อสังคมออนไลน์ (Facebook) เป็นชุมชนการเรียนรู้สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามสำหรับการประชุมกลุ่ม (Focus Group) แบบประเมินทักษะอาชีพ และแบบประเมินคุณภาพของระบบ ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือคือการศึกษาของไทยมีคุณภาพยังไม่ดีเท่าที่ควร ข้อสอบยังไม่ตรงกับตัวชี้วัด เนื้อหาบางอย่างนักเรียนไม่ได้นำมาใช้จริง ปัญหาการใช้สื่อออนไลน์ 2) การพัฒนาได้ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ GOREA Model ประกอบด้วย 5 กระบวนการ ได้แก่ G = Greeting เข้าสู่บทเรียน O = Online Learning/Assignment ระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ R = Review การทบทวนด้วยตนเอง E = Evaluation การสรุปบทเรียนการสะท้อนบทเรียนแล้วนำผลไปปรับปรุงและติดตามนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจบทเรียน และ A = Assignment การประเมินโดยครูผู้สอนและประเมินโดยนักเรียน 3) ผลการใช้ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 4) การประเมินและการรับรองระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า โดยภาพรวมของระบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความเหมาะสมในระดับดีมาก (4.81)

คำสำคัญ: ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ, ชุมชนเสมือนจริง, รายวิชาทักษะอาชีพ, สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น, ภาคเหนือตอนล่าง

Abstract

The objectives of this research were 1) to study current conditions, problems and ways of learning systems management, 2) To develop a cooperative learning system in a virtual community, 3) To study the results of using a cooperative learning system, and 4) To assess and certify the Collaborative in a virtual community learning system. This is the research of Research and Development : R&D). The research tool consists of Facebook Application used in a learning community for junior high school students with an activity plan for cooperative learning system in a virtual community, a semi-structured interview form, a questionnaire for focus group meetings, a professional skill assessment form and a questionnaire for assessing the quality of the cooperative learning systems management in a virtual community. The results of the research revealed that 1) the results of the study of current conditions, problems and cooperative learning management approaches in Thailand's educational condition is not consistent with the indicators, the contexts is not used in daily life and an online material used problem . 2) Development GOREA Model cooperative learning system consists of five processes, namely G = Greeting, entering lessons to encourage students. Achieving objectives O = Online Learning/Assignment Online learning system, activities R = Review, self-review, E = Evaluation, a summarization of lessons, reflection on lessons is to improve and follow up on students who still do not understand lessons, and A = Assignment task was assessed by teachers and students. 3) The using of the cooperative learning system was found that the after-school score was higher than before with statistical significance at the 0.05 level and 4) The assessment and measurement of the cooperative learning system, it was found that the overall aspect of the cooperative learning management system was appropriate at a very good level at (4.81)

Keywords: Cooperative Learning System, Virtual Community, Vocational Skills Course, for Junior High School Students, Lower Northern Region

บทนำ

การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในปัจจุบัน ส่งผลต่อการเปิดสถานศึกษา และเกิดแนวทางจัดการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและครูผู้สอนในฐานะผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่แก่นักเรียนต้องมีการปรับตัว และเตรียมทักษะเพื่อรับมือกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใหม่อย่างทันทั่วทั้งที่ พร้อมรับมือกับสถานการณ์ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้น ครูต้องรู้เท่าทันการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เมื่อไม่ได้จัดการเรียนการสอนแบบพบหน้าจึงต้องอาศัยทักษะการสื่อสารที่หลากหลาย ซึ่งการเรียนผ่านเครือข่าย มักจะก่อให้เกิดอุปสรรคในการสื่อสาร การตีความได้ ดังนั้นประเด็นที่จะสื่อสารต้องชัดเจน ตรงประเด็น เข้าใจง่าย มีภาพ วิดีโอ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้มากที่สุด ภายใต้ขอบเขตระยะเวลาที่จำกัด (กนกวรรณ สุภาราย, 2563) ในการรับมือกับสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 จะเห็นได้ว่าการปรับตัวของภาคการศึกษาไทยที่ได้เปลี่ยนแปลงระบบการสอนจากห้องเรียนสู่ช่องทางออนไลน์ที่สามารถสอนจากที่ไหนก็ได้สอดคล้องกับคำแนะนำของกระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561) และการรักษาระยะห่างในสังคม (Social distancing) และ Facebook ถือเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ต่อครูผู้สอน เพราะ Facebook มีการสื่อสารที่อยู่เหนือพรมแดน ภาษา และวัฒนธรรมต่างๆ และยังช่วยให้ผู้คน เชื่อมต่อกับใครก็ได้ ที่ใด เวลาไหน ตามที่ต้องการ (วรรณวิภา ศิริวัฒน์เวชกุล, 2563)

ทั้งนี้แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 -2579 ยังได้มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ได้ทั้งความรู้และทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ ทักษะสำคัญในโลกศตวรรษที่ 21 ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ที่เน้นให้คนไทยทุกช่วงวัย มีทักษะความรู้ความสามารถ และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านการศึกษานอกระบบโรงเรียน (N-NET) ด้านทักษะการเรียนรู้ ความรู้พื้นฐาน การประกอบอาชีพทักษะการดำเนินชีวิต และการพัฒนาสังคม และให้เน้นการพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างมีคุณภาพทั้งความรู้ทักษะอาชีพ ทักษะชีวิตการทำงาน ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงาน รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมมีจิตสาธารณะ และสามารถปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ โดยผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (System) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีการทำงานร่วมกัน เพื่อมุ่งจุดประสงค์ในสิ่งเดียวกัน ระบบประกอบด้วยบุคลากร ผู้สอน ผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545) เครื่องมือ วัสดุ วิธีการ และการจัดการ ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องมีระบบในการจัดการเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เดียวกัน ด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative) ผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาเน้นการมอบหมายงานให้สมาชิกในกลุ่มและนำมาอภิปรายร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันอยู่ในกลุ่มเดียวกันคอยช่วยเหลือกันเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มด้วยระบบที่ผู้สอนกำหนด (เขมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม, 2554) ชุมชนเสมือนจริง (Virtual Community) เป็นสังคมแบบหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กัน มีการสร้างเครือข่ายร่วมกัน เป็นการรวมกลุ่มคนในสมาชิกที่มีความหลากหลาย เป็นเครือข่ายสังคมบนอินเทอร์เน็ตที่สามารถเชื่อมต่อกันได้ในทุกที่ทุกเวลา (นันทวัน ป้อมค่าย และคณะ, 2564) การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ในระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง เพื่อการส่งเสริมทักษะอาชีพ กระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและการจัดการกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติโดยการ จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์การเรียนรู้ในบริบทจริง ปรับเปลี่ยนให้ทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกอยู่ตลอดเวลาและรวดเร็ว นักเรียนต้องมีทักษะในการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนั้นการเรียนรู้กลุ่มการทำงานอาชีพเป็นกลุ่มสาระที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทักษะในการจัดการและการวางแผน ทักษะการสร้างและพัฒนางานหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตลอดจนแนวคิดแบบใหม่ๆ เพื่อให้งานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และส่งผลให้นักเรียนมีทักษะอาชีพที่ดีในอนาคต

จากความเป็นมาและปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญอย่างยิ่งว่าระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายการณิจังหวัดสุโขทัย จะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนมีการจัดการอย่างเป็นระบบ และนักเรียนเกิดทักษะอาชีพได้ครบทุกประการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

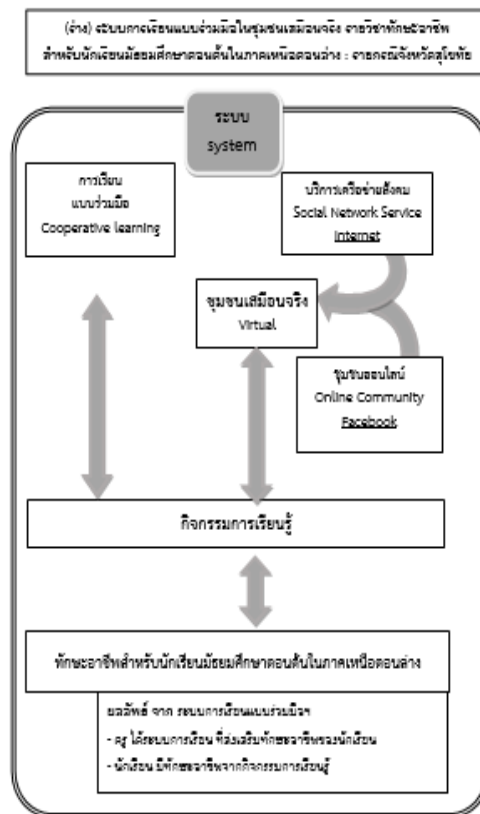
1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางการจัดระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชน
2. เพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ
3. เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในชุมชนเสมือนจริง
4. เพื่อประเมินระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง: รายการณิจจังหวัดสุโขทัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการใช้เทคนิคการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ที่มีระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นตัวดำเนินการหลัก และแทรกด้วยการวิจัยเชิงปริมาณ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและแนวทางการจัดการระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือจาก เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และบริบทสังคม ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ปกครองนักเรียน และครูผู้สอน ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 2 จำนวน 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสำโรง อำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีนคร และอำเภอทุ่งเสลี่ยม จำนวนอำเภอละ 10 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อให้ได้สภาพปัญหาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริงจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยในขั้นตอนที่ 1 จะนำไปสู่การออกแบบวิจัยในขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายการจังหวัดสุโขทัย เป็นกระบวนการสร้างและพัฒนาระบบ (Research and Development : R&D) ประกอบด้วย ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นการออกแบบ (Design) ขั้นการพัฒนา (Development) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative – learning) 5 ข้อ ดังนี้ 1) การพึ่งพาอาศัยกัน 2) การมีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ 3) การมีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน 4) การฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และ 5) การฝึกกระบวนการกลุ่ม มีการปรับปรุงแก้ไขดำเนินการสร้างและนำเสนอระบบ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ด้านการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา และด้านการงานอาชีพและเทคโนโลยี ด้านละ 3 ท่านโดยมีเกณฑ์การพิจารณา 1) เป็นผู้ดำรงตำแหน่งในระดับอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือรองศาสตราจารย์ 2) เป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาไม่ต่ำกว่า 5 ปี 3) มีความรู้ความเข้าใจมีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา และ 4) มีความรู้ด้านการงานอาชีพและเทคโนโลยี เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ 1) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายการจังหวัดสุโขทัย 2) ประเด็นในการประชุมกลุ่ม(Focus Group) เพื่อระดมความคิดเห็นผลที่ได้คือ ร่างระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง: รายการจังหวัดสุโขทัย



ภาพที่ 1 ร่างระบบการเรียนแบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : ราชภัฏจันทรเกษม

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้ระบบการเรียนแบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : ราชภัฏจันทรเกษม เป็นการสรุประบบจากผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 2 โดยการนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 2 ในอำเภอศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสำโรง อำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีนคร และอำเภอทุ่งเสลี่ยม อำเภอละ 20 คน รวม 100 คน มีวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินระบบการเรียนแบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : ราชภัฏจันทรเกษม โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ด้านการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา และด้านงานอาชีพและเทคโนโลยี เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพของระบบการเรียนแบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : ราชภัฏจันทรเกษม โดยประเมินจากการใช้ระบบของครูผู้สอน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษา รวบรวมข้อมูลจากผู้ปกครองนักเรียน ครูอาจารย์ด้วยกันและนักเรียนประกอบกับทฤษฎีที่ควรจะเป็น ผู้วิจัยได้

นำมาสร้างจนเป็นระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายการจังหวัดสุโขทัย พบว่าสภาพการศึกษาของไทยเหมือนจะถอยลดลงไป โรงเรียนจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชาที่และข้อสอบที่ยาก ซึ่งความรู้บางอย่างเด็กไม่ได้นำมาใช้จริงในชีวิตประจำวันในอนาคต ปัญหาของการจัดการศึกษาคือ สื่อออนไลน์ เช่น โทรศัพท์มือถือมีอิทธิพลกับเด็กมากกว่าผู้ปกครอง เด็กแบ่งเวลาไม่ถูก สนในการเรียนน้อยลง มีพฤติกรรมก้าวร้าวมากขึ้น ผู้ปกครองควบคุมไม่ได้ และความต้องการของผู้ปกครองคือต้องการให้โรงเรียนเน้นการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้เด็กนักเรียนที่จบมาแล้วใช้ชีวิตเป็น รู้จักทำงานอาชีพที่ตัวเองชอบ และรับผิดชอบตัวเองได้ สภาพการศึกษาในปัจจุบัน เทคโนโลยีมีความสำคัญและความจำเป็นมาก เพราะช่วยให้การค้นหาข้อมูล การค้นคว้าตัวอย่างต่างๆ ที่หลากหลายรูปแบบ ทำให้เด็กนักเรียนได้รับการเรียนรู้ที่หลายหลาย ปัญหาของการจัดการศึกษา คือเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น อินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ ทำให้นักเรียนขาดความรับผิดชอบในการเรียน เพราะใช้สื่อไปในทางที่ไม่ถูกต้อง เกิดผลเสียต่อการเรียน ความต้องการของผู้ปกครอง คือ ผู้ปกครองเป็นห่วงในเรื่องของทักษะชีวิตและอาชีพของนักเรียนในอนาคต จึงอยากให้โรงเรียนเน้นหนักในการจัดการเรียนการสอนในเรื่องการใช้ชีวิตในอนาคตของนักเรียน

2. ผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างครูกับนักเรียน โดยครูกับนักเรียนมีโอกาสร่วมกันทำกิจกรรมที่บ่งชี้ความรู้ การสร้างการแสวงหาความรู้ให้เป็นระบบผ่านการประมวลการกลั่นกรองการเข้าถึงการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มี 5 องค์ประกอบ 1) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว 2) เป็นผู้มีความคิดริเริ่มและเป็นผู้นำ 3) ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม 4) การเพิ่มผลผลิตและการ และ 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ ด้านองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ คน เนื้อหาสาระ กิจกรรม สื่อ ซึ่งจะได้ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ GOREA Model ประกอบด้วย 5 กระบวนการ ได้แก่ G = Greeting เข้าสู่บทเรียนเพื่อส่งเสริมให้ O = Online Learning/Assignment ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ R = Review การทบทวนด้วยตนเอง E = Evaluation การสรุปบทเรียน และ A = Assignment การประเมินโดยครูผู้สอนและนักเรียน



ภาพที่ 2 สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายการจังหวัดสุโขทัย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

(n=52)

คะแนนทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	52	10.23	2.68	11.47
หลังเรียน	52	14.19	2.31	

* นัยสำคัญที่ระดับ .05 = 51

3. ผลการใช้ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง: รายการจังหวัดสุโขทัย ดังตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 10.23 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 14.19 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินและการรับรองระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายการจังหวัดสุโขทัย

รายงานประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ				X	ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1. บทสรุปผู้บริหาร	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
2. บทนำ						
2.1 หลักการและเหตุผลของรูปแบบ	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
2.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
2.3 หลักการและทฤษฎีในการพัฒนารูปแบบ	4	4	4	12	4.00	ดี
2.4 กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
2.5 ขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3. รายละเอียดระบบ องค์ประกอบ ขั้นตอน และระบบ						
3.1 ครูผู้ดูแลชุมชนออนไลน์						
3.1.1 ให้คำแนะนำในการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ชุมชนเสมือนจริง	4	4	4	12	4.00	ดี
3.1.2 ผู้ดูแลการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ชุมชนเสมือนจริง	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.1.3 ผู้ผลักดันให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านชุมชนฯ	4	4	4	12	4.00	ดี
3.1.4 ผู้ชี้แนะ และประเมินการจัดการความรู้ผ่านชุมชนฯ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.1.5 ผู้อำนวยการความสะดวก (Facilitator) ผ่านชุมชนฯ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.2 รายละเอียดของระบบ						
3.2.1 มีกระบวนการบ่งชี้ความรู้	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.2.2 มีกระบวนการสร้างและแสวงหาความรู้	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.2.3 มีกระบวนการจัดการความรู้ให้เป็นระบบ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.2.4 มีกระบวนการประมวลและกลั่นกรองความรู้	4	4	4	12	4.00	ดี
3.2.5 มีกระบวนการเข้าถึงความรู้	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.2.6 มีกระบวนการแบ่งปันแลกเปลี่ยน	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.2.7 มีกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.3 องค์ประกอบของระบบ						
3.3.1 มีกระบวนการเตรียมความพร้อมของชุมชน	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.3.2 มีกระบวนการจัดตั้งชุมชน	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.3.3 มีกระบวนการบันทึกหรือจัดเก็บความรู้สู่ชุมชนออนไลน์	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.3.4 มีกระบวนการจัดความรู้ที่ถูกต้อง	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.3.5 มีสภาพแวดล้อมชุมชนการเรียนรู้เสมือนจริง	4	4	4	12	4.00	ดี
3.3.6 มีกระบวนการนำความรู้ไปใช้	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3.3.7 มีกระบวนการติดตามประเมินผล	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
4. เนื้อหา						
4.1 เนื้อหาแนวทางเข้าสู่อาชีพ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินและการรับรองระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายการจังหวัดสุโขทัย (ต่อ)

รายงานประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	X	ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ผู้เชี่ยวชาญ						
4.2 กิจกรรมการเรียนรู้						
4.2.1 นักเรียน						
1. นักเรียนมีส่วนร่วมในการสำรวจอาชีพในห้องถื่น	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
2. นักเรียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพในห้องถื่น	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3. นักเรียนมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผลการเรียน	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
4.2.2 ครู						
1. ครูได้แนวทางจัดการเรียนการสอนที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามยุคตามสมัย	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
2. ครูได้แนวทางแก้ปัญหาในเรื่องความรู้ สื่อการเรียนรู้ที่ไม่มีคุณภาพ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
3. ครูได้เข้าใจชุมชน และมีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
4. ครูได้เพิ่มพูนความรู้จากอาชีพในห้องถื่นสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนในชุมชนเสมือนจริงได้	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
5. ครูได้แนวทางส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักในคุณค่าของอาชีพต่างๆ	4	4	4	12	4.00	ดี
6. ครูสร้างนักเรียนให้เกิดความรัก ความภูมิใจในอาชีพ	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
5. การประเมินผู้เรียน						
5.1 การประเมินทักษะอาชีพของผู้เรียน	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
5.2 ความรู้ในการใช้งานคอมพิวเตอร์	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
5.3 ความรู้ในการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
6. การนำแบบจำลองไปใช้						
6.1 การเผยแพร่รูปแบบ	4	4	4	12	4.00	ดี
$\sum x$				= 187.67		ดีมาก
ระดับคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)				= 4.81		

4. สำหรับการประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่าโดยภาพรวมของระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายการจังหวัดสุโขทัย ดังตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าระบบมีความเหมาะสมในระดับดีมาก (4.81)

อภิปรายผล

ผลการวิจัย ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายการจังหวัดสุโขทัย สามารถอภิปรายได้ ดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จากการสอบถามครูผู้สอน ผู้ปกครองนักเรียนเพื่อสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้พบว่าครูและผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการให้นักเรียนมีอาชีพหลังเรียนจบมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 และเวลาการเรียนรู้มีความต้องการให้นักเรียนมีการร่วมมือที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญภา กุลนาคัด ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะอาชีพและการดำรงชีพ สำหรับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 ด้วยกระบวนการเชิงจิตวิทยาเสริมสร้างศักยภาพแห่งตน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะอาชีพและการดำรงชีพสำหรับการเลือกอาชีพที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านเหตุผล คณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านดนตรี ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านการรู้จักเข้าใจตนเอง (เพ็ญภา กุลนาคัด, 2559)

2. รายละเอียดระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบชุมชนเสมือนจริง ได้พูดคุย ทั้งข้อความ ทั้งเสียง โดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมทักษะอาชีพให้กับนักเรียน อีกทั้งนักเรียนยังมีทักษะการเรียนรู้ออนไลน์ในระดับที่สูงขึ้น โดยครอบคลุมทั้งเนื้อหาสาระ มโนทัศน์ ได้ฝึกการปฏิบัติงาน ประสบความสำเร็จในเวลาที่กำหนดได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งระบบที่ได้คือ GOREA Model ประกอบด้วย 5 กระบวนการ ได้แก่ G = Greeting เข้าสู่บทเรียนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ O = Online Learning/Assignment ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ การทำกิจกรรมภาระงาน R = Review การทบทวนด้วยตนเอง E = Evaluation การสรุปบทเรียนสะท้อนบทเรียนที่ได้รับสรุปผลเพื่อให้สามารถนำผลการจัดการเรียนรู้ไปปรับปรุงและติดตามนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจบทเรียน และ A = Assignment การประเมิน เป็นการประเมินโดยครูผู้สอนและประเมินโดยนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมประสงค์ อาลีอิสเฮาะ ศึกษาวิจัยเรื่อง การวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลวิจัยพบว่า การเรียนแบบนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ควรจำกัดด้านเวลา สถานที่ ขอบเขตของความรู้ เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (เกศรินทร์ หมั่นจำนงค์, 2562)

3. การใช้ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายงานวิจัยจังหวัดสุโขทัย พบว่าหลังเรียนนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านทักษะอาชีพมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสถาพร ภูทองก้าน ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่พัฒนาขึ้นทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เนื่องจากสามารถจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สถาพร ภูทองก้าน, 2555)

4. การประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริง รายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือตอนล่าง : รายงานวิจัยจังหวัดสุโขทัย ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีเหมาะสม ระดับมาก จากการประเมินและรับรองระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือตั้งแต่บทสรุปผู้บริหาร บทนำ รายละเอียดของระบบ องค์ประกอบ ขั้นตอนและเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคริสตอล ที่กล่าวว่า การมีปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในการเรียนผ่านเว็บ บน Application Facebook ช่วยทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน และยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของคริสเทน เรื่องการประยุกต์ ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในการศึกษาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ที่มีประสิทธิภาพโดยมีกิจกรรมที่นำมาใช้ในการศึกษา ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือและการทำกิจกรรมแบบร่วมมือ กิจกรรมการเรียนรู้โดยมีพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำทางออนไลน์ เพื่อใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ ด้วยยูเอ็มแอล พบว่าผู้เรียนมีความมุ่งมั่นและยังเกิดแรงจูงใจเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้สามารถเรียนรู้ได้เป็นรายบุคคลหรือสามารถจะติดต่อ สื่อสาร แสดงความคิดเห็นกับสมาชิกได้ตลอดเวลา และการค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ได้โดยไม่จำกัดเวลาและนับว่าเป็นรูปแบบที่เหมาะสม (Chritan, C. S., 2005)

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา พบว่า ผู้ปกครองต้องการให้เด็กนักเรียนได้เรียนจบการศึกษาภาคบังคับ และให้นักเรียนมีทักษะในการประกอบอาชีพในอนาคต มีทักษะการใช้ชีวิตที่ดี เพื่อการอยู่รอดในสังคม ปัจจุบัน ส่วนผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือต้องเน้นการจัดการเรียนแบบร่วมมือระหว่างครูกับนักเรียน โดยครูกับนักเรียนมีโอกาสร่วมกันทำกิจกรรมที่บ่งชี้ความรู้ การสร้างการแสวงหาความรู้ให้เป็นระบบผ่านการ

ประมวลผลการถ่วงการเข้าถึงการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ซึ่งระบบการเรียนรายวิชาทักษะอาชีพ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว 2) เป็นผู้มีความคิดริเริ่มและเป็นผู้นำ 3) ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม 4) การเพิ่มผลผลิตและการ และ 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ ด้านองค์ประกอบของการจัดการเรียนแบบร่วมมือ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ คน เนื้อหาสาระ กิจกรรม สื่อ ผลการใช้ระบบการเรียนแบบร่วมมือ พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพของระบบการเรียนแบบร่วมมือ ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 10.23 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 14.19 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับการประเมินระบบการจัดการเรียนแบบร่วมมือ พบว่าค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของการประเมินและการรับรองระบบการเรียนแบบร่วมมือ ในภาพรวมตั้งแต่บทสรุปผู้บริหาร บทนำ รายละเอียดระบบ องค์ประกอบ ขั้นตอน และระบบ เนื้อหา การประเมินผู้เรียน และการนำแบบจำลองไป อยู่ในระดับดีมาก ใช้ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลการประเมินและการรับรองระบบการเรียนแบบร่วมมืออยู่ในระดับดีมาก ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป 1) ควรศึกษาสภาพปัจจุบันที่เป็นปัญหาเฉพาะของนักเรียนโดยตรง 2) ควรพัฒนาระบบการเรียนแบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริงให้หลากหลายวิชา 3) ควรศึกษาผลการใช้ระบบการเรียนแบบร่วมมือร่วมกับความพึงพอใจ และ 4) ควรประเมินรับรองระบบการเรียนแบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริงและนำไปเป็นต้นแบบของระบบการเรียนแบบร่วมมือในโรงเรียนต่างๆ ไม่จำเป็นเฉพาะมัธยมศึกษาตอนต้น

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้ เรียบเรียงจากงานวิจัยเรื่อง “ระบบการเรียนแบบร่วมมือในชุมชนเสมือนจริงรายวิชาทักษะอาชีพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาในภาคเหนือตอนล่าง : รายการณจังหวัดสุโขทัย ขอขอบคุณ อาจารย์วงศ์ชญพจน์ พรหมศิลา คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือติดต่อสำนักพิมพ์ในการตีพิมพ์บทความวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม. (2554). การบูรณาการวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนร่วมกัน. สุโขทัย: สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เพ็ญภา กุลนาคดล. (2559). การพัฒนาทักษะอาชีพและการดำรงชีพ สำหรับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 ด้วยกระบวนการเชิงจิตวิทยาเสริมสร้างศักยภาพแห่งตน. เรียกใช้เมื่อ 1 มีนาคม 2564 จาก <https://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/301211>
- กนกวรรณ สุภาราญ. (2563). ทักษะครูกับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ยุคใหม่. เรียกใช้เมื่อ 14 พฤศจิกายน 2563 จาก [https:// www.educaeducathai.com/knowledge/articles/372](https://www.educaeducathai.com/knowledge/articles/372)
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ฉบับปรับปรุง 2561. Retrieved พฤศจิกายน 14 , 2563, from http://academic.obec.go.th/images/document/1559878925_d_1.pdf
- ณอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ฉบับปรับปรุง 2561. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทวัน ป้อมค่าย และคณะ. (2564). Virtual Community (ชุมชนเสมือนจริง).ทางเลือกวิถีกระฉับกระเฉง. เรียกใช้เมื่อ 14 พฤศจิกายน 2563 จาก <https://tpak.or.th/th/articleprint/378>
- วรรณวิภา ศิริวัฒน์เวชกุล. (2563). FACEBOOK แนะนำเครื่องมือเสริมสำหรับเรียนออนไลน์ และ WORK FROM HOME. เรียกใช้เมื่อ 14 พฤศจิกายน 2564 จาก <https://www.techoffside.com/2020/03/facebook-learning-continuesonline/>

- สถาพร ภูทองก้าน. (2555). กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579. เรียกใช้เมื่อ 14 พฤศจิกายน 2563 จาก <http://www.lampang.go.th/public60/EducationPlan2.pdf>
- Chritan, C. S. (2005). Application of the blended teaching and learning model in the study of software engineering with activities used in the study. International Conference on Big Data and Informatization Education, 13(3), 4-16.