



.....
การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี
(วิทยาการคำนวณ) เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

The Development of Online Lessons with Flipped Classroom Learning Management
in Technology (Computing Science) Subject to Enhance Teamwork Skills
of Grade 8 Students at The Demonstration School
of Nakhon Pathom Rajabhat University

Received: March 20, 2024

Revised: March 22, 2024

Accepted: April 2, 2024

นพรัตน์ เปี่ยมบุญ*

Nopparat Piamboon

วิมาน ใจดี**

Wiman Jaidee

มนัสสิน ใจดี**

Manutnit Jaidee

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) 2) ประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ 3) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน 5) ศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีม และ 6) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 40 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) บทเรียนออนไลน์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระจากกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 บท คือ 1.1) องค์ประกอบและหลักการทำงานของเทคโนโลยีการสื่อสาร 1.2) เทคโนโลยีการสื่อสาร 1.3) อินเทอร์เน็ตและการบริการบนอินเทอร์เน็ต และ 1.4) การปฏิบัติตนต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) บทเรียนออนไลน์ โดยรวมมีคุณภาพด้าน

* นักศึกษาปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Master of Education Student Program in Computer Education, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University, Thailand

** อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Advisor, Dr., Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author E-mail Address: bird_ee01@hotmail.com



.....
เนื้อหาและด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์
มีค่า เท่ากับ 83.46/82.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่า
ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) ทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนอยู่ในระดับมาก และ
6) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : บทเรียนออนไลน์/ ห้องเรียนกลับด้าน/ ทักษะการทำงานเป็นทีม

Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop online lessons with flipped classroom learning management in Technology (Computing Science); 2) evaluate the quality of online lessons; 3) find the efficiency of online lessons; 4) compare the learning achievement before and after learning; 5) study teamwork skills; and 6) study students' satisfaction. The sample group was 40 grade 8 students at the Demonstration School of Nakhon Pathom Rajabhat University, derived by cluster random sampling. The research instruments included: 1) lesson plans; 2) online lessons; 3) learning achievement tests; 4) a teamwork skills evaluation form; and 5) a student satisfaction evaluation form. The statistics were percentage, mean, standard deviation, and dependent t - test.

The research findings were as follows: 1) the online lessons consisted of four lessons: 1.1) elements and working principles of communication technology; 1.2) communication technology; 1.3) internet and internet services; and 1.4) code of conduct for information technology; 2) the online lessons were qualified in content, technique, and methodology at the highest level; 3) the efficiency of the online lessons was 83.46/82.38, which was higher than the set criteria; 4) the students' learning achievement after learning was significantly higher than before learning at the .01 level; 5) the students' teamwork skills were at a high level; and 6) overall, the students' satisfaction was at a high level.

Keywords : Online Lessons/ Flipped Classroom/ Teamwork Skills

บทนำ

การปฏิวัติทางด้านเทคโนโลยี ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียน และการทำงาน การเรียนมิได้มีเฉพาะแต่ในห้องเรียนและอยู่ภายใต้การกำกับของครูเท่านั้น ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนได้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เรียนได้ตามความต้องการของแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน โดยนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่มีความแตกต่างทั้งความรู้ความเข้าใจ ประสบการณ์ และความสนใจ การจัดการศึกษานอกจากจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้ พัฒนาระบบการคิด สิ่ง



.....
ที่ควรได้รับการพัฒนาควบคู่กันไปด้วยก็คือ กระบวนการกลุ่ม การร่วมมือร่วมใจ การทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนควรมี ตามที่แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ได้วางเป้าหมายด้านผู้เรียนไว้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (Office of the Education Council, 2017: 79)

การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนที่มีทั้งเด็กเก่ง เด็กอ่อน และเด็กพิเศษ จะเกิดปัญหาขึ้นได้ ดังที่อนงค์ นามป่าไสย ครูโรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร เด็กเก่งช่วยเด็กอ่อน ศตวรรษที่ 21 นวัตกรรมลดความเหลื่อมล้ำ (Bangkokbiznews, 2020) กล่าวว่า เด็กเก่งจะรู้สึกว่าครูสอนช้า เด็กระดับกลางจะรู้สึกเบื่อหน่ายครูต้องเข้าใจและสนใจทุกคนอย่างเท่าเทียม การเปิดโอกาสให้เด็กอ่อนได้แสดงศักยภาพของตนเองเพื่อไม่ให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา สามารถทำได้โดยการจัดให้เด็กได้ทำกิจกรรมร่วมกัน การมีส่วนร่วมของนักเรียนแต่ละคนเป็นองค์ประกอบของความสำเร็จ ช่วยสร้างบรรยากาศในการทำงาน ครูต้องสื่อสารให้ทุกคนเห็นคุณค่าของตัวเอง ทุกคนเป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม และให้ทุกคนเข้าใจว่าการมีส่วนร่วมในกระบวนการทำงานสำคัญมากกว่าผลลัพธ์ วิชาวิ เทียนลีลา (Thianleela, 2022) ทักษะความเป็นผู้นำ การจูงใจผู้อื่นให้สามารถทำงานเป็นทีมได้ เป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามที่ Tony Wagner ตำแหน่ง Co - Director แห่ง Harvard's Change Leadership Group ได้ระบุไว้ใน 7 ทักษะที่เด็ก ๆ ทั่วโลกทุกคนต้องเรียนรู้เพื่อรองรับการทำงานในอนาคต 7 ทักษะที่เด็ก ๆ ต้องเรียนรู้เพื่อรับมือกับโลกของการทำงานในอนาคต (Wagner, 2017)

ทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork Skills) เป็นทักษะที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการทำงาน ซึ่งจะต้องมีทั้งผู้นำและผู้ตามที่ดี ทีมงานที่ดีจะสร้างระบบการทำงานที่ดี มีความไว้วางใจกัน เชื่อใจกัน เกิดความผูกพันกัน สามัคคีกัน ทุกคนจะทุ่มความคิด ทุ่มแรงกาย เพื่อความสำเร็จ โดยไม่ถือว่าเป็นผลงานของบุคคลคนเดียว เมื่อทีมงานมีประสิทธิภาพในการทำงาน ก็จะช่วยลดต้นทุนในการทำงาน ผลงานมีคุณภาพมากขึ้น สามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ อีกทั้งสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงานให้กับสมาชิก สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (Office of the Civil Service Commission, 2016) การทำงานเป็นทีม สมาชิกในทีมจะได้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองจากการแลกเปลี่ยนและช่วยเหลือกัน มีการเสนอความคิดเห็นและไอเดียที่หลากหลาย ทำให้ได้ผลงานถูกต้องแม่นยำมากกว่าการทำงานคนเดียว การทำงานเป็นทีม ข้อดี ข้อเสีย การมีทักษะการทำงานเป็นทีมในวัยเรียนก็จะส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียน เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียน ช่วยให้อารมณ์ดีในชั้นเรียนดีขึ้น ทั้งนี้ความราบรื่นของทีมงานจะเกิดขึ้นได้เมื่อคนในทีมมีทัศนคติไปในทางเดียวกัน มีการทำงานที่สอดคล้องกัน มีความเห็นอกเห็นใจกัน และมีน้ำใจต่อกัน จึงจะเกิดการทำงานร่วมกัน (Collaboration) การทำงานร่วมกันเป็นซอฟต์แวร์ (Soft Skills) ทักษะของความสามารถทางสังคม ที่วัยรุ่นจะต้องมี สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (Office of the Health Promotion Foundation, 2019) และเป็นคุณลักษณะของคนไทย 4.0 ที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2566 - 2570 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Office of the Basic Education Commission, 2023) ได้กำหนดไว้ว่า ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จะต้องมีความรู้การทำงานร่วมกันและทักษะอื่น ๆ เพื่อให้เกิดคุณลักษณะที่คาดหวัง ในด้านเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ช่วยพัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็นในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล สอดคล้องกับการ



.....
เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2019) จากการศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่ผ่านมา พบปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนี้ 1) ด้านครูผู้สอน พบว่า มีประสบการณ์ในการสอนน้อย วิชาสอนมีหลายวิชา และต้องปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ นอกเหนือจากชั่วโมงสอน ทำให้ผู้สอนไม่มีเวลาในการผลิตสื่อ ค้นคว้าและเตรียมการสอน นักเรียนต่อห้องมี จำนวนมากทำให้ผู้สอนไม่สามารถจัดกิจกรรมในการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง 2) ด้านนักเรียน พบว่า นักเรียนเรียนไม่ทันในชั่วโมงเรียนและไม่เข้าใจในบทเรียน นักเรียนมีความสามารถในการเรียนที่แตกต่างกัน ในระหว่างเรียนมีเวลาในการฝึกการทำงานร่วมกันน้อย 3) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า เนื้อหาในบางหัวข้อ ครูผู้สอนใช้รูปแบบการสอนแบบบรรยาย จึงไม่สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจนได้ ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และ 4) ด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่า วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เป็นวิชาสาระเพิ่มเติม จึงมีสื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอ

ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่มีแนวความคิดว่า การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดเฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น คือ เรียนตัววิชาที่บ้าน แล้วมาทำการบ้านหรือประยุกต์ความรู้ที่โรงเรียนเพื่อให้ได้ทักษะ วิจัย พานิช (Panich, 2013: 46) บทบาทของครูจะทำหน้าที่เป็นโค้ช ครูจะใช้เวลาในการมีปฏิสัมพันธ์สองทางกับศิษย์ ช่วยเหลือศิษย์ที่มีปัญหาในการเรียน โดยแบ่งกิจกรรมและเวลาที่ใช้ ดังนี้ กิจกรรม Warm - up 5 นาที ถามตอบ เรื่องวิดิทัศน์ 10 นาที และกิจกรรมเรียนรู้ 75 นาที วิจัย พานิช (Panich, 2013: 27) ห้องเรียนกลับด้านทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 หลาย ๆ ด้าน รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการดำรงชีวิตและการทำงานให้ประสบผลสำเร็จได้ เนื่องจากผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนตนเองเพื่อรองรับรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การมอบหมายกิจกรรมเดี่ยวและกลุ่ม ส่งเสริมให้ผู้เรียนรับผิดชอบตนเองและผู้อื่น ได้ทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ ส่งเสริมภาวะผู้นำและผู้ตาม ฐานิตา ลิ้มวงศ์ และยุพารักษ์ แสงฤทธิ์ (Limvong and Saengrit, 2019: 15) ห้องเรียนกลับด้านช่วยให้เกิดกระบวนการสร้างองค์ความรู้ ที่เรียกว่า การเรียนแบบรอบรู้หรือการเรียนรู้ให้รู้จริง (Mastery Learning) ที่จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ผู้เรียน กิตติชัย สุธาสิโนบล (Suthasinobol, 2015: 122)

สื่อที่มีคุณภาพด้านเนื้อหา มีความยาวที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน สร้างและนำเสนอด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ผู้สอนตั้งเป้าหมาย ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย แต่กลับกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ การใช้บทเรียนออนไลน์ (Online Lessons) ที่มีการนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology) ช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จได้ เนื่องจากบทเรียนออนไลน์มีข้อดีหลายด้าน เช่น 1) ความยืดหยุ่น สามารถเรียนรู้ได้จากทุกที่โดยไม่ต้องเดินทาง และยืดหยุ่นด้านเวลา 2) เพิ่มทักษะอิสระในการทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม 3) เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานระยะไกลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต 4) มีวิธีการโต้ตอบที่หลากหลาย ทั้งแบบเดี่ยวแบบกลุ่ม รวมถึงการระดมสมอง ซึ่งผู้เรียนจะเปิดเผยตัวตนหรือไม่ก็ได้ 5) การใช้เอกสารออนไลน์ ช่วยให้สามารถสร้างและแบ่งปันเอกสาร ระหว่างครูด้วยกัน ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน ฯลฯ (Haywood, 2022) การที่นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ที่นำเสนอเนื้อหาด้วยรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว จะช่วยดึงดูดความสนใจ อีกทั้งการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์นักเรียนจะมีอิสระทางการเรียน เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ในเวลาที่มีความพร้อมที่จะเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ และได้รับความรู้อย่างเต็มที่



.....
เมื่อเข้าชั้นเรียนนักเรียนจะมีเวลาในการซักถาม ร่วมแสดงความคิดเห็น และทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่มได้อย่างเต็มที่

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมให้ดียิ่งขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สูงขึ้น รวมทั้งให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีมาใช้ และตระหนักถึงผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
2. เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
5. เพื่อศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
6. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ทักษะการทำงานเป็นทีม และการประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม ได้กรอบแนวคิดการวิจัยในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งกรอบแนวคิดการวิจัยสรุปเป็นแผนภาพ ได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวมจำนวนประชากรทั้งหมด จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนเก่ง กลาง อ่อน คละกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผ่านการประเมินความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน แบ่งเป็นด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน และด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 5 คน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ได้แบบทดสอบ จำนวน 80 ข้อ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากอาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีประสบการณ์การสอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการประเมิน พบว่า ได้แบบทดสอบ จำนวน 74 ข้อ ที่สามารถนำไปใช้ได้ เนื่องจากมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60 - 1.00 จากนั้นได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยศึกษาเนื้อหาวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) จำนวน 85 คน เพื่อคำนวณหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผลการทดสอบ พบว่า ได้แบบทดสอบ จำนวน 70 ข้อ ที่สามารถนำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.89 และมีค่าความเชื่อมั่น (KR - 20) เท่ากับ 0.95



3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

4. แบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของปริญญา อ้นภักดี (Anphakdee, 2015: 68 - 69)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวที่มีการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (Randomized One Group Pretest - Posttest Design) มีรายละเอียดดังนี้

1. ปฐมนิเทศและวัดความรู้ก่อนเรียน

1.1 ชี้แจงและแนะนำวิธีการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ให้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้ของนักเรียนก่อนเรียนเพื่อนำผลไปใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2. ศึกษาความรู้

นักเรียนล็อกอินเข้า Google Classroom เพื่อศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นด้วย Google Sites และทำแบบฝึกหัดเพื่อเป็นการยืนยันการเรียนรู้โดยตอบคำถามขณะศึกษาเนื้อหาจากวิดีโอที่สร้างคำถามด้วย Edpuzzle การศึกษาเนื้อหาและตอบคำถามจากการดูวิดีโอจะต้องทำให้เสร็จเรียบร้อยก่อนถึงเวลาเรียนในชั้นเรียน

3. ทำกิจกรรมในชั้นเรียน

3.1 ทบทวนความรู้ ใช้เวลา 25 นาที เมื่อถึงคาบเรียนครูจะทบทวนเนื้อหาที่นักเรียนได้ไปศึกษาและตอบคำถามในเรื่องที่นักเรียนสงสัย

3.2 ทำกิจกรรม ใช้เวลา 75 นาที

3.2.1 ครูแบ่งนักเรียนจำนวน 40 คน ออกเป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกในกลุ่ม 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ และให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาตามที่โจทย์กำหนด

3.2.2 นักเรียนปรึกษาหารือและทำงานร่วมกันในกลุ่ม ร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นภายใต้การดูแลของครู โดยครูคอยให้คำแนะนำ เสนอแนะ ตั้งคำถามเพื่อเป็นแนวทางในการทำภารกิจของกลุ่มและประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละคน

3.2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอและส่งผลการทำภารกิจในการเรียนรู้ เมื่อครูตรวจภารกิจเรียบร้อยแล้วครูจะให้ข้อเสนอแนะ แนะนำการตอบภารกิจที่ยังไม่ถูกต้องและช่วยยืนยันการตอบภารกิจที่ถูกต้องเพื่อให้นักเรียนมั่นใจในคำตอบว่าถูกต้อง

3.2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาบทเรียน

3.2.5 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหา เพื่อนำผลไปใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

เมื่อเรียนครบทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ จะให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

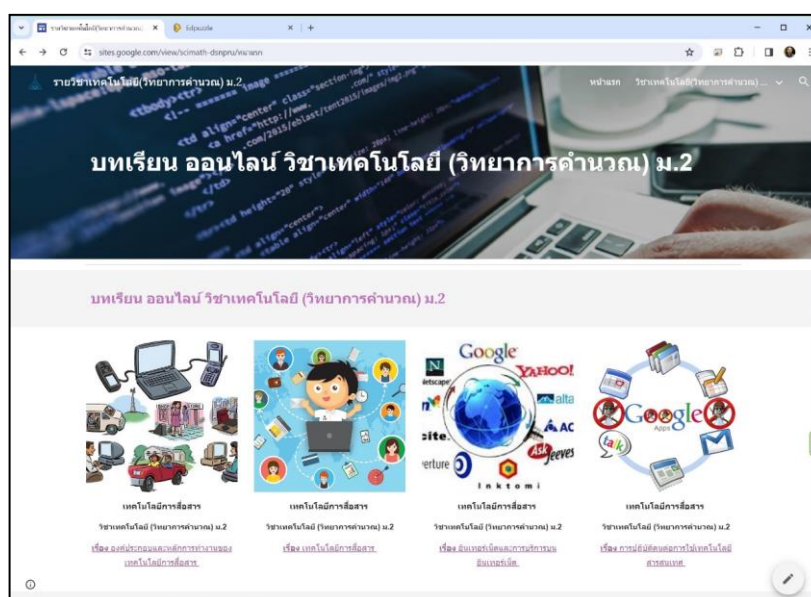
ทั้งนี้การเก็บรวบรวมข้อมูลทำทั้งหมด จำนวน 2 วงรอบ โดยวงรอบที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลของแผนการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการเรียนรู้ที่ 2 ใช้เวลาแผนละ 2 คาบ รวมเป็นเวลา 4 คาบ (200 นาที) และวงรอบที่ 2 เป็นการเก็บข้อมูลของแผนการเรียนรู้ที่ 3 และ แผนการเรียนรู้ที่ 4 ใช้เวลาแผนละ 3 คาบ รวมเป็นเวลา 6 คาบ (300 นาที)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 และการทดสอบสถิติ t - test แบบไม่เป็นอิสระจากกัน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า อยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า อยู่ในระดับน้อยที่สุด บุญชม ศรีสะอาด (Srisa-ard, 2017: 121 - 127)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยบทเรียน จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) องค์ประกอบและหลักการทำงานของเทคโนโลยีการสื่อสาร 2) เทคโนโลยีการสื่อสาร 3) อินเทอร์เน็ตและการบริการบนอินเทอร์เน็ต และ 4) การปฏิบัติตนต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อนักเรียนเข้าสู่เว็บไซต์ จะพบกับรายการเลือกเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังตัวอย่างในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 หน้าแรกของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เมื่อนักเรียนเข้าศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ในหน่วยที่ 1 ถึง หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 จะพบกับหน้าจอแสดงข้อมูลเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ 1) จุดประสงค์การเรียนรู้ 2) เนื้อหาที่น่าสนใจเป็นข้อความ ภาพนิ่ง และวิดีโอ 3) ใบงาน 4) แบบทดสอบก่อนเรียน 5) แบบทดสอบหลังเรียน และ 6) แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม ดังตัวอย่างภาพที่ 2 ถึง ภาพที่ 5



ภาพที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1



ภาพที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

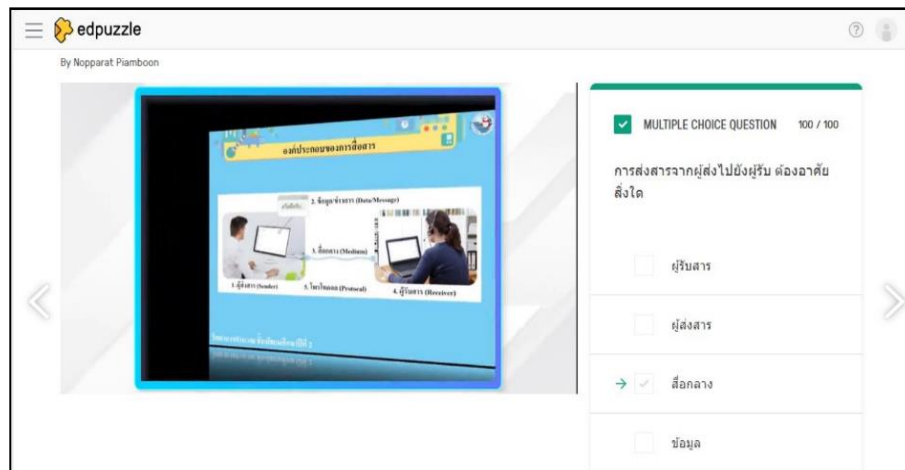


ภาพที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

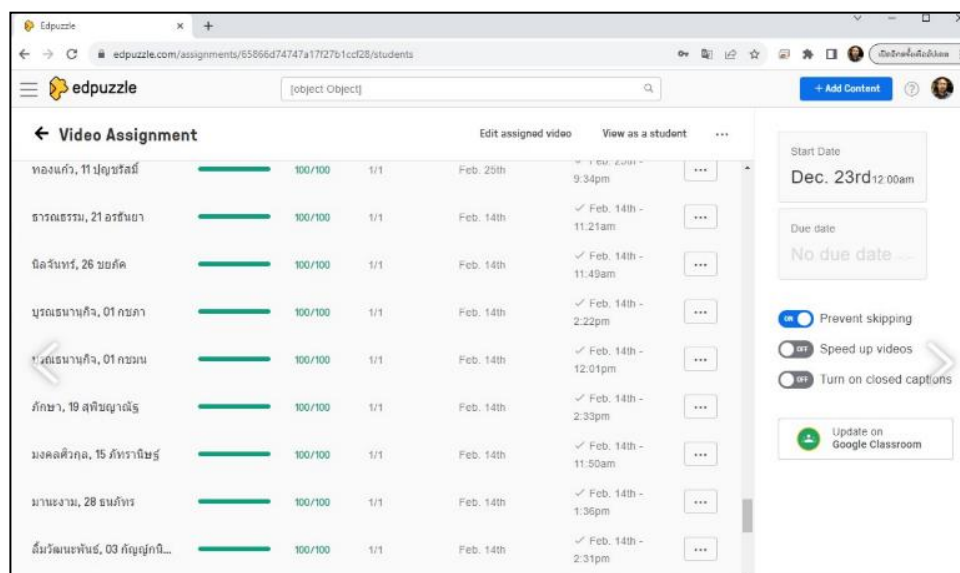


ภาพที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

วิดีโอของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ที่นักเรียนศึกษาก่อนการเข้าชั้นเรียน เป็นวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ นักเรียนจะต้องตอบคำถามตามช่วงเวลาที่คุณกำหนดไว้ในวิดีโอ และผลการตอบจะบันทึกเป็นไฟล์อยู่ใน Edpuzzle เพื่อให้ครูตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียนได้ ดังภาพที่ 6 และ ภาพที่ 7 ตามลำดับ



ภาพที่ 6 การตอบคำถามเมื่อนักเรียนดูวิดีโอ



ภาพที่ 7 การแสดงผลการตอบคำถามจากการศึกษาเนื้อหาในวิดีโอ

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 1

.....
ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน	4.75	0.19	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.70	0.20	มากที่สุด
ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.80	0.20	มากที่สุด
ด้านการวัดผลและการประเมินผล	4.85	0.21	มากที่สุด
โดยรวม	4.78	0.31	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31

2.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.77	0.08	มากที่สุด
ด้านการออกแบบบทเรียน	4.90	0.12	มากที่สุด
ด้านการออกแบบสื่อและการนำเสนอ	4.60	0.35	มากที่สุด
ด้านการวัดผลและการประเมินผล	4.93	0.12	มากที่สุด
โดยรวม	4.80	0.03	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.03

3. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏผลดังตารางที่ 3



.....
ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
1. คะแนนระหว่างเรียน (E_1)	180	150.23	5.67	83.46
2. คะแนนหลังเรียน (E_2)	40	32.95	2.41	82.38

จากตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปได้ว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.46/82.38 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

รายการ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	40	40	25.63	6.09	8.38**
หลังเรียน	40	40	32.95	2.41	

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 25.63 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 32.95 และค่า t ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 8.38 มากกว่าค่า t ที่ได้จากตารางคือ 2.42 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ผลการศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีม

วงรอบที่	จำนวนนักเรียน (คน)	$\bar{X}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ระดับทักษะการทำงานเป็นทีม
1	40	49.30	4.04	82.17	มาก
2	40	53.43	2.55	89.05	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนในวงรอบที่ 1 ซึ่งเป็นผลรวมคะแนนของการทำกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.30 จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.17 นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมาก และในวงรอบที่ 2 ซึ่งเป็นผลรวมคะแนนของการทำกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.43



.....
จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.05 นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมาก สรุปได้ว่า
นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมาก และมีทักษะการทำงานเป็นทีมเพิ่มขึ้น

6. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ความพึงพอใจด้านการใช้งานบทเรียนออนไลน์	4.36	0.14	มาก
ความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน	4.51	0.11	มากที่สุด
ความพึงพอใจด้านการทำแบบทดสอบ	4.38	0.19	มาก
โดยรวม	4.41	0.64	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และการสร้างเครื่องมือ นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสร้างและปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทำให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ จักรพงษ์ คุชิตา (Kuchita, 2021: 58) ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์ประกอบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ นำเสนอเนื้อหาด้วยตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม ใช้ภาพที่มีความละเอียดสูง เห็นได้ชัดเจนและตรงกับเนื้อหา วิดีโอที่มีการนำเสนอตามลำดับ เข้าใจง่าย และผู้ใช้งมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนด้วยรายการทำงานและลิงก์การเชื่อมโยงที่ใช้รูปแบบเดียวกันทั้ง 4 หน่วย บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นจึงมีคุณภาพและใช้งานได้สะดวก ทำให้ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ จักรพงษ์ คุชิตา (Kuchita, 2021: 58) ที่ได้ศึกษาวิจัยและ



พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์ประกอบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปได้ว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.46/82.38 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนชอบวิธีการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่มีวิดีโอแบบปฏิสัมพันธ์ ที่ผู้เรียนสามารถตอบคำถามและทราบผลการเรียนรู้ได้ทันที และสนุกสนานกับการทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่มในชั้นเรียนอย่างเต็มที่ สอดคล้องกับ จักรพงษ์ คูชิตา (Kuchita, 2021: 58) ที่พบว่า บทเรียนออนไลน์ประกอบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีประสิทธิภาพ 83.43/85.30 และสอดคล้องกับ ณัฐรดา ธรรมเวช (Thammawech, 2021: 60) ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เท่ากับ 82.33/81.00 เนื่องจากการทำแบบฝึกหัดออนไลน์ทำให้นักเรียนสามารถประเมินตนเองได้ทันที ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนด้วยภาพที่มีความเหมาะสมในการสื่อความหมาย วิดีโอที่มีความชัดเจนและความสอดคล้องกับเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาในระดับความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของนักเรียน และการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการ ได้แลกเปลี่ยนความคิดและทำภารกิจร่วมกับสมาชิกกลุ่มในชั้นเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ ณัฐรดา ธรรมเวช (Thammawech, 2021: 56) ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนออนไลน์สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ สุนิภา ชินวุฒิ และคณะ (Chinnawoot et al., 2021: 153) พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนออนไลน์บูรณาการห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลุ่มสืบค้นสูงกว่าก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) พบว่า นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมาก เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนมีเวลาในชั้นเรียนอย่างเต็มที่สำหรับกิจกรรมที่ทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม และร่วมกันทำกิจกรรมหลายกิจกรรม ทำให้ทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับปริญญ์ อันภักดี (Anphakdee, 2015: 98) ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนเพิ่มขึ้น และอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ งานวิจัยของอภิญาณ์รักษ์ วงษ์ทิพย์ (Wongtip, 2019: 65) ที่พบว่านักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับดี



6. ผลการศึกษาความพึงพอใจ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่พัฒนาขึ้นมีความสะดวกในการใช้งาน เนื้อหาเข้าใจง่าย แบบทดสอบมีความชัดเจน การออกแบบหน้าจอสวยงาม สัดส่วนเหมาะสม น่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และนักเรียนสามารถสื่อสารกับเพื่อนและผู้สอนผ่านช่องทางออนไลน์และในชั้นเรียนได้ สอดคล้องกับ ณัฐรดา ธรรมเวช (Thammawech, 2021: 56) ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ สำรวย หาญหัว (Hanhaw, 2023: 166) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านหลังเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

1. ในระหว่างการศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ ควรเน้นให้ผู้เรียนจดบันทึก สรุปความรู้ที่ได้รับอย่างเป็นระเบียบ และอยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำมาใช้ได้ทันที
2. การจัดทำเนื้อหาในส่วนของวิดีโอ ไม่ควรมีความยาวมากเกินไป เนื่องจากจะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย และขาดความสนใจที่จะเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาศักยภาพสัมพันธ์ของตัวแปรที่จะส่งผลกระทบต่อการทำงานเป็นทีม เช่น ผลการเรียนรู้ เพศ วิธีการจัดกลุ่ม เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาตัวแปรตามอื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนที่ควรมีในศตวรรษที่ 21

References

- Anphakdee, P. (2015). **Development of Teamwork Skills with Project-based Learning via Social Media to IPST-MicroBOX Subject for Secondary 2 Chumphaesuksa School.** Master of Education Thesis Program in Computer Education Faculty of Education Rajabhat Maha Sarakham University. (in Thai)
- Bangkokbiznews. (2020). **Smart Children Help Silly Children 21st Century Innovation Reduces Inequality.** [Online]. Retrieved January 8, 2024, from <https://www.bangkokbiznews.com/social/863673>.



-
- Chinnawoot, S., Thongtanunam, Y., Yuwapattanawong, N. and Thedthong W. (2021). “The Effect of The Online Integrative Program of Flipped Classroom and Group Inquiry As A Teaching Method for Nursing Students”. **Journal of Health Science Research** 15(3): 146-157. (in Thai)
- Hanhaw, S. (2023). “Effect of Learning Activities According to Flipped Classroom Approach on Mathematics Achievement of Matthayom Suksa 3 Students”. **Journal of Education Studies** 17(1): 157-171. (in Thai)
- Haywood, L. (2022). **20 Strength and Weakness of E-Learning in the Virtual Classroom (+ 4 Free Tools!)**. [Online]. Retrieved January 9, 2024, from <https://ahaslides.com/th/blog/pros-and-cons-e-learning-virtual-classroom/>.
- Kuchita, J. (2021). **A Study of Learning Achievement in Selling Subject by Using Online Lessons Combined with Flipped Classroom Learning for Vocational Certificate Students**. Master of Science in Industrial Education Thesis Program in Computer and Information Technology Faculty of Industrial Education and Technology King Mongkut’s University of Technology Thonburi. (in Thai)
- Limvong, T. and Saengrit, Y. (2019). “Flipped Classroom: new learning for 21st Century Skills”. **Mahidol R2R e-Journal** 6(2): 9-17.
- Ministry of Education. (2019). **Technology (Computing Science)**. 3rd ed. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Office of the Basic Education Commission. (2023). **Basic Education Development Plan (2023-2027)**. [Online]. Retrieved March 26, 2024, from <https://www.obec.go.th/archives/813787>.
- Office of the Civil Service Commission. (2016). **Building an Effective Team**. [Online]. Retrieved May 1, 2023, from <https://www.ocsc.go.th/sites/default/files/document/ocsc-2017-eb01.pdf>.
- Office of the Education Council. (2017). **The National Scheme of Education B.E. 2560-2579 (A.D. 2017-2036)**. 1st ed. Bangkok: Prikwarn Graphic. (in Thai)
- Office of the Health Promotion Foundation. (2019). **Soft Skills, Important Skills for Teenagers**. [Online]. Retrieved January 8, 2023, from <https://www.thaihealth.or.th/ซอฟต์แวร์-สกรีน-ทักษะสำคัญ-ขอ-2/>.
- Panich, V. (2013a). **Creating Learning for The 21st Century**. 1st ed. Bangkok: Siam Commercial Foundation. (in Thai)
- Panich, V. (2013b). **Teachers for Students Create a Flipped Classroom**. 2st ed. Bangkok: Siam Commercial Foundation. (in Thai)



-
- Wagner, T. (2017). **7 Skills that Children Must Learn to Cope with the World of Work in the Future**. [Online]. Retrieved March 1, 2024, from <https://www.techtalkthai.com/7-skills-all-children-should-learn-to-prepare-for-works-in-the-future/>.
- Srisa-ard, B. (2017). **Preliminary Research**. 10th ed. Bangkok: Suveeriyasarn. (in Thai)
- Suthasinobol, K. (2015). "Flipped Classroom". **Encyclopedia of Education** 50 (2015): 116-128.
- Thammawech, N. (2021). **The Development of Flipped Classroom Learning Management Model with Online Lesson for Enhancing Learning Achievement in The Topic of Polymer**. North Bangkok University. (in Thai)
- Thianleela, V. (2022). **Competency in Working as A Team A Success Jigsaw Puzzle that Teaches Children that the Process is more Important than the Result**. [Online]. Retrieved February 2, 2024, from <https://thepotential.org/knowledge/teamwork-and-collaboration/>.
- Wongtip, A. (2019). **Development of Grade 11 Students' Learning Outcome and Teamwork Skills in a Biology Lesson on Photosynthesis Through Flipped Classroom Approach with Cooperative Learning**. Master of Arts Thesis Program in Teaching Science Suryadhep Teachers College Rangsit University. (in Thai)