

การศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการแก้ปัญหา ในรายวิชา
วิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1
A STUDY OF EFFECTIVE ONLINE COURSE ON PROBLEM SOLVING IN
COMPUTING SCIENCE 1 FOR MATTHAYOMSUKSA 1 STUDENTS



¹สุวิชา สารมิตร
¹Suwicha Saramit

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม), ประเทศไทย
The Demonstration School of Ramkhamhaeng University, Thailand.

¹Suwicha_s@ds.ru.ac.th

Received : January 18, 2023; **Revised :** March 25, 2024; **Accepted :** April 30, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ 1 เรื่อง การแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์กับการสอนแบบปกติ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวนนักเรียน 60 คน กลุ่มทดลองคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/9 จำนวนนักเรียน 30 คน และนักเรียนกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้หน่วยเป็นห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย (1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าสถิติ Independent t – test ผลการวิจัยพบว่า 1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา มีค่า

¹อาจารย์, โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม), ประเทศไทย

ประสิทธิภาพเท่ากับ 83.92/82.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80 ที่กำหนดไว้ 2. นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาการคำนวณ 1 เรื่อง การแก้ปัญหา สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : บทเรียนออนไลน์, การแก้ปัญหา, Google Classroom

Abstract

This research aims to: 1) develop and assess the effectiveness of an online learning course on problem-solving skills for ninth grade students in Computing Science with 80% criterion, and 2) compare the learning achievement on problem-solving skills in the Computing Science course, specifically, between students taught through online lessons and those taught through traditional methods. Quasi-Experimental research involved a sample of 60 ninth grade students from Ramkhamhaeng University Demonstration School studying in the second semester of academic year 2022. The experimental group consists of 30 students at 1/9 exposed to online lessons, while the control group comprises 30 students taught through conventional methods, gained by simple random sampling as a random unit. The research tools include: 1) online lessons on problem-solving skills in Information Technology for Grade 9, 2) Online lesson plans and face-to-face lesson plans, and 3) a multiple-choice test with 30 questions to assess learning outcomes in Computing Science problem-solving skills. The data were analyzed using descriptive statistics, percentage, mean scores, standard deviation, and an independent t-test. Research findings indicate that: 1. The online course on problem-solving demonstrates an effectiveness rating of 83.92/82.44, surpassing the predefined criterion of 80/80. 2. Students exposed to online lessons exhibit significantly higher learning outcomes in Computing Science problem-solving compared to those taught through traditional methods, at the 0.05 significant level.

Keywords: Online Learning, Problem-Solving, Google Classroom.

บทนำ

รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิด การเขียนอัลกอริทึม และทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ และประยุกต์ใช้ความรู้

ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต สำรวจ ตรวจสอบ โดยใช้เครื่องมืออย่างง่ายในการรวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (พรพรรณ ไวย่างกูร, 2561) มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐาน ว.4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตอย่างเป็นขั้นตอน และระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงานและแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ และการสื่อสาร เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือนักเรียนมีพื้นฐานความรู้ค่อนข้างต่ำ เห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยย้อนหลัง 3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งอาจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ขาดสื่อที่มีประสิทธิภาพ นักเรียนขาดความสนใจ ขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (ปิยมาส แก้วอินตา, 2560, หน้า 11) การที่จะทำให้ นักเรียนเข้าใจและสนใจในการเรียนนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพอีกทั้งควรต้องผลิต หรือเลือกใช้สื่อ เทคนิค วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญที่กำหนดให้ในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จนสามารถคิดวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (ปิยมาส แก้วอินตา, 2560, หน้า 11) ได้มีการทำการศึกษา สภาพปัญหาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน บทเรียนออนไลน์ คือการเรียนทางไกลเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีมาใช้อย่างแพร่หลาย อินเทอร์เน็ตช่วย เป็นบริการการศึกษาที่ไร้ขอบเขต สามารถที่จะทำกิจกรรมในห้องเรียนแบบออนไลน์ได้ และเป็นที่ยอมรับเพราะไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ระยะทางและสถานที่สอน นอกจากนั้นยังสามารถตอบสนองต่อศักยภาพและความสามารถของนักเรียนได้ดีอีกด้วย (ศุภชัย สุขะนรินทร์ และ กรกนก วงศ์พานิช 2545, หน้า 19) การนำบทเรียนออนไลน์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นนอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ยังทำงานแทนครูได้ในหลายโอกาส เช่น ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบแล้วช่วยตรวจให้เสร็จ ทำการทบทวนวิชาบางส่วนที่เรียนในห้องเรียนติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน วิเคราะห์ผลเป็นรายบุคคล วิเคราะห์หัวข้อที่สอนหรือวิเคราะห์บทเรียนและคอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอนช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ไขปัญหาในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างชัดเจน (ปิยมาส แก้วอินตา, 2560, หน้า 12)

การเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถือเป็นแหล่งเรียนรู้แบบไร้พรมแดน โดยเฉพาะการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล ทำให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีทางเลือกในการศึกษาค้นคว้ามากยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ ยังมีสื่อที่หลากหลาย สวยงาม สร้างความเข้าใจ น่าสนใจให้กับผู้เรียน (ตะวัน เทวอักษร, 2563) นอกจากนั้นแล้ว ยังเอื้อประโยชน์ให้กับทั้งสองฝ่าย กล่าวคือ ฝ่ายผู้สอน สามารถปรับปรุงแก้ไขบทเรียนออนไลน์ได้อย่างสะดวกรวดเร็วตลอดเวลา ฝ่ายผู้เรียนก็สามารถเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียนผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ตนมี ทำให้สามารถเรียนรู้เนื้อหาและทบทวนบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา (จิตาพรรณ วณิตยธนาถ, 2555)

จากวิกฤติโควิด19 ที่ผ่านมา ทำให้เกิดผลกระทบเป็นวงกว้าง ไม่เว้นแม้กระทั่งในภาคการศึกษา การแก้ปัญหาอย่างเร่งด่วน ณ ขณะนั้น คือการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ วิธีการ เพื่อความเหมาะสม สะดวก และเอื้อประโยชน์ต่อทุกฝ่ายในการจัดการเรียนการสอน เห็นได้ชัดว่าการเรียนรู้แบบออนไลน์นั้น มีความแตกต่างกับการเรียนการสอนในรูปแบบเดิมเป็นอย่างมาก เมื่อทุกฝ่ายเริ่มปรับตัวได้มากขึ้น ยิ่งเริ่มรับรู้ถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์มากยิ่งขึ้น การที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีความยั่งยืน มีคุณภาพและประสิทธิภาพ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเพิ่มการผสมผสาน เพิ่มความหลากหลายของเทคนิค วิธีการ และสื่อ ให้การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์นั้น อีกด้วย นับได้ว่าจากวิกฤติโรคระบาดในครั้งนี้ เป็นโอกาสที่ดีในการสำรวจและปรับเปลี่ยนให้เกิดการพัฒนาที่ดีให้กับวงการการศึกษา (Olasile Babatunde Adedoyin & Emrah Soykan, 2020)

การแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ปัญหาบางปัญหาสามารถหาคำตอบได้ในทันที ขณะที่บางปัญหาใช้เวลานานในการค้นหาคำตอบ ปัจจุบันปัญหาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะไม่ตรงกับความคิดหวังหรือสิ่งที่ควรจะเป็น ซึ่งการแก้ปัญหาจะเป็นกระบวนการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองและพฤติกรรมที่ใช้แก้ปัญหา เมื่อมีปัญหาเข้าสู่ระบบการรับรู้ของมนุษย์แต่ละคนมีวิธีการจัดการปัญหาที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งส่งผลให้เกิดการสะสมเป็นประสบการณ์ที่แตกต่างกันในแต่ละคน

มนุษย์แต่ละคนมักพบเจอปัญหาที่มีความยากง่ายแตกต่างกัน บางปัญหาสามารถแก้ไขได้ง่าย ในขณะที่บางปัญหาอาจต้องใช้ทักษะการแก้ปัญหาขั้นสูงเข้ามาช่วย มีทักษะอีกมากมายที่เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน เช่น การรับมือกับงานหลายอย่าง ทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล การปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ไม่คาดคิด รวมไปถึง ทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างราบรื่น ความสามารถในการแก้ไขปัญหาก็พบในชีวิตประจำวันทำให้เด็กมีทักษะทางสังคมและเพิ่มการยอมรับทางสังคมได้อีกทางหนึ่ง by (Mohammed Abdullatif Almulla and Waleed Mugahed Al-Rahmi, 2023)

ในการแก้ปัญหาแบ่งออกเป็น 2 ประเภทกว้างๆ 1. ปัญหาที่มีโครงสร้างชัดเจน (well-structured Problems) ซึ่งเป็นปัญหาที่มีข้อมูลที่ต้องการสำหรับการแก้ปัญหาครบถ้วนแล้ว เช่น โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์แบบดั้งเดิม 2. ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ชัดเจน ((Ill-Structured Problems)) ปัญหาในประเภนี้ เต็มไปด้วยความไม่ชัดเจนของข้อมูล เป้าหมายมีความขัดแย้ง และอาจมีรูปแบบวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ยกตัวอย่างเช่น ปัญหาที่เกิดขึ้นใน

ชีวิตประจำวัน ในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ผู้สอน หรือผู้มีหน้าที่จัดการเรียนรู้ จำเป็นที่จะต้อง สร้างความท้าทาย โดยการพัฒนาสถานการณ์ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ให้มีความซับซ้อน ใกล้เคียงกับรูปแบบของปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ชัดเจน เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพเรื่องทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน (Shanta, S., Wells, J.G., 2022)

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากรายงานประจำปี พ.ศ. 2564 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2564 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาการคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 65.03 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมายของโรงเรียน ประกอบกับผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยตั้งใจเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ ผู้วิจัยจึงได้ทำการสัมภาษณ์ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ที่ไม่ตั้งใจเรียนเพราะ กิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนใช้วิธีการบรรยายและการปฏิบัติตามผู้สอนเป็นหลัก ผู้เรียนจึงขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และยังขาดสื่อที่มีประสิทธิภาพส่งผลให้นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพที่สุด ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและมีทักษะการคิดวิเคราะห์

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงมีความสนใจที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ผสมผสานกับ Google Classroom มาประยุกต์ใช้ในการวิจัย เรื่อง "การศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการแก้ปัญหา ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ1 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1" ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์จะเป็นการช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นจะส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การลงมือปฏิบัติ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์กับการสอนแบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) เรื่อง การแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์กับการสอนแบบปกติ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 270 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้หน่วยเป็นห้องเรียน เพื่อให้ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากผลการสุ่มพบว่า กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/9 จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 30 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี เรื่อง การแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรของสถานศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม ตัวชี้วัด ว 4.2 ม.1/2 การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาจะประกอบด้วยบทเรียน 4 เรื่อง คือ 1) ขั้นตอนการแก้ปัญหา 2) การเขียนรหัสล้าลอง 3) การเขียนผังงาน 4) การกำหนดตัวแปร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 4 ชนิด ดังนี้

3.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่องการแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 เรื่อง โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

- ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาระที่ 4 เทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดทั้งตัวชี้วัดที่ต้องรู้และควรรู้

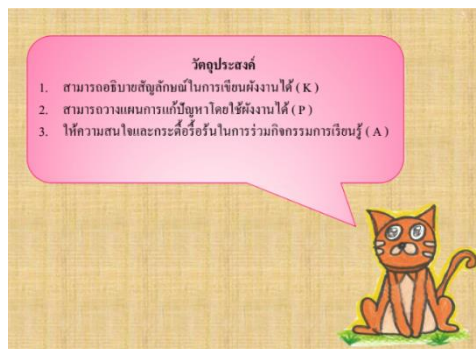
- ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระที่ 4 เทคโนโลยี เรื่อง การแก้ปัญหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร ตำรา เกี่ยวกับประเภทและวิธีการสร้าง ขั้นตอนในการสร้างประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์ที่ใช้สำหรับการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาการคำนวณ

- ผู้วิจัยสร้างบทเรียนออนไลน์ โดยใช้การนำเสนอที่สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาของเรื่อง การแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบภายในของบทเรียนออนไลน์ (index of item-objective congruence : IOC) และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์
- ผู้วิจัยประยุกต์ใช้หลักการ (E1/E2) เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

- ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบภายในของบทเรียนออนไลน์ (index of item-objective congruence : IOC) และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์

- ผู้วิจัยประยุกต์ใช้หลักการ (E1/E2) เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



1. สามารถอธิบายสัญลักษณ์ในการเขียนผังงานได้ (K)
2. สามารถวางแผนการแก้ปัญหาโดยใช้ผังงานได้ (P)
3. ให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ (A)

-



1. ครูผู้จัดกิจกรรมเขียนใบความรู้ เรื่องการแก้ปัญหา ให้นักเรียน
2. ครูผู้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัด
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. ครูให้นักเรียนศึกษาแบบเรียนออนไลน์ได้ฝึกเรียนได้ความรู้ ตามเข้าใจ
อย่างถูกต้อง
5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกหัด เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้
เพื่อเตรียมความรู้ก่อนเข้าทำข้อสอบหรือฝึกปฏิบัติ
6. ครูวางให้คะแนนและบันทึกผลคะแนนลงในใบบันทึกคะแนน
7. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบคะแนนและกล่าวชื่นชมนักเรียนที่ทำได้คะแนนดี
8. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหลังจากทำกิจกรรม ได้คะแนนครบทุก
เนื้อหาในรายวิชาออนไลน์

- ครูจัดแจ้งการใช้บทเรียนออนไลน์ ให้แก่นักเรียนทราบก่อนลงมือปฏิบัติ

- ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ครูให้นักเรียนศึกษานานาทรัพยากรออนไลน์เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ

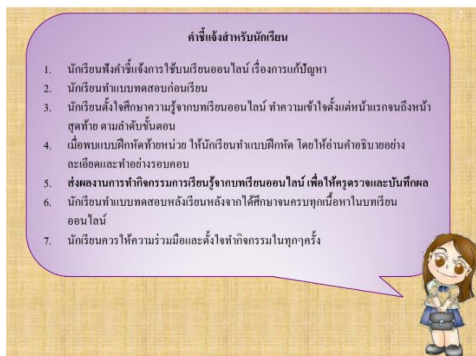
- อย่างถูกต้อง

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้และเพื่อประเมินความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียน

6. กวดรวงให้กะแนนและบันทึกละคะแนนลงในใบบันทึกคะแนน

7. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบผลคะแนนและกล่าวชมเชยผู้เรียนพร้อมให้คำแนะนำ
8. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาจนครบชุด

- เนื้อหาในบทเรียนออนไลน์



1. นวัตกรรมเพื่อใช้เพื่อการใช้บนอินเทอร์เน็ต เรื่องการแก้ปัญหา
2. นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
3. นวัตกรรมสิ่งใดทางธุรกิจทางบริเวณออนไลน์ ที่ท่านอาจใช้จึงลดต้นทุนทางธุรกิจนี้มาสู่ลูกค้า มาได้บ้างหรือไม่
4. เมื่อพบเทคโนโลยีที่ทันสมัยกว่า หรือ นวัตกรรมที่ทันสมัยกว่า โดยไม่ผ่านคำอธิบายของละเอียดและทำอย่างไรจะทราบ
5. สิ่งต่าง ๆ จากนวัตกรรมทางธุรกิจทางบริเวณออนไลน์ เพื่อให้อุตสาหกรรมและบริษัทผล
6. นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีทางธุรกิจทางบริเวณออนไลน์ ที่ศึกษาและนำมาใช้ภายในบริษัทออนไลน์
7. นวัตกรรมทางเทคโนโลยีทางธุรกิจทางบริเวณออนไลน์ ในทุกครั้งที่

- นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

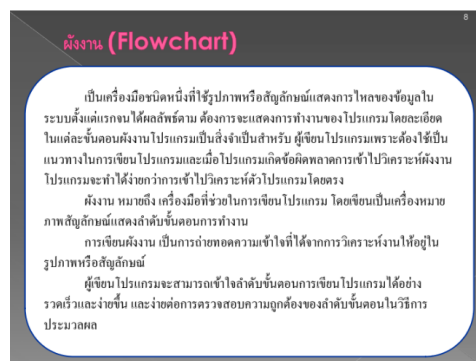
3. นักเรียนตั้งใจศึกษาความรู้จากบทเรียนออนไลน์ ทำความเข้าใจตั้งแต่หน้าแรกจนถึงหน้าสุดท้าย ตามลำดับขั้นตอน

4. เมื่อพบแบบฝึกหัดท้ายหน่วย ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด โดยให้อ่านคำอธิบายอย่าง

๕. ส่งผลงานการทำกิจกรรมการเรียนรู้จากเวทีเรียนออนไลน์ เพื่อให้ครูรางวัลและบัณฑิตยกย่อง

6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหลังจากได้ศึกษาจนครบทุกเนื้อหาในบทเรียน

- ออนไลน์
7. บัณฑิตควรให้ความสำคัญและตั้งใจทำกิจกรรมในท้องถิ่น



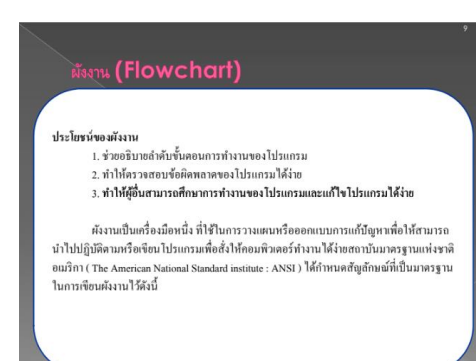
เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีรูปภาพหรือสัญลักษณ์แสดงการไหลของข้อมูลในระบบตั้งแต่แรกจนได้ผลลัพธ์ตามต้องการ จะแสดงการทำงานของโปรแกรมโดยละเอียดในแต่ละขั้นตอนทั้งงาน โปรแกรมนั้นยังจำเป็นสำหรับ ผู้เขียน โปรแกรมเพราะต้องให้เป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมและเมื่อโปรแกรมเกิดข้อผิดพลาดการเข้าโปรแกรมก็ทำงานโปรแกรมและทำให้ทราบว่าการเข้าโปรแกรมทำให้โปรแกรมทำงานผิดพลาดตรง

ฟังก์ชัน หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยในการเขียนโปรแกรม โดยเขียนเป็นเครื่องหมาย

ภาพสัญลักษณ์แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน

การเขียนผังงาน เป็นการถ่ายทอดความเข้าใจที่ได้จากการวิเคราะห์งานให้อยู่ในรูปภาพหรือสัญลักษณ์

ผู้เขียนโปรแกรมจะสามารถเข้าใจลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมได้อย่างรวดเร็วและง่ายขึ้น และง่ายต่อการตรวจสอบความถูกต้องของลำดับขั้นตอนในวิธีการประมวลผล



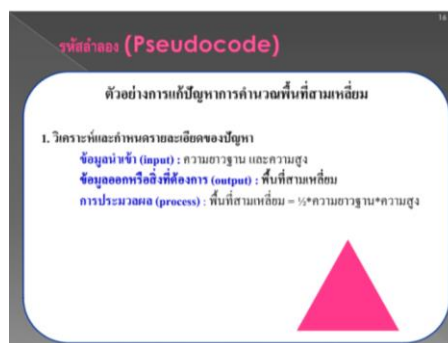
ประโยชน์ของผิงงาน

1. ช่วยอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม
2. ทำให้ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ง่าย
3. ทำให้ผู้ต้นสามารถศึกษาการทำงานของโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรมได้ง่าย

- у а д а н и з а н а а у а д а н а

- ปฏิบัติตามหรือเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ง่ายสถาบันมาตรฐาน

ฟังก์ชันเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวางแผนหรือออกแบบการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติตามหรือเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้จึงขอเสนอมาตรฐานแห่งชาติอเมริกา (The American National Standard institute : ANSI) ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานในการเขียนฟังก์ชันไว้ดังนี้



3.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ 1 จำนวน 4 แผน แผนละ 2 คาบ รวม 8 คาบ

3.3 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ 1 จำนวน 4 แผน แผนละ 2 คาบ รวม 8 คาบ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

- ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องการแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับสาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

- ผู้วิจัยศึกษาหนังสือ เอกสาร รวมทั้งงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการใช้สื่อการเรียนการสอนสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์

- ผู้วิจัยศึกษาขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการแก้ปัญหา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) หลักสูตรสถานศึกษา แบบเรียน คู่มือครู เอกสารประกอบการสอน รวมทั้งตำราต่างๆ และดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การแก้ปัญหา จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ตามเนื่อหาดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการแก้ปัญหา
2. การเขียนรหัสจำลอง
3. การเขียนผังงาน
4. การกำหนดตัวแปร

- ผู้วิจัยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การแก้ปัญหา จำนวน 8 คาบ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบภายในของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดผล และประเมินผล ตามรูปแบบของดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัด (index of item-objective congruence : IOC)

- ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองและนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การแก้ปัญหา ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มควบคุม

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลำดับขั้นตอนดังนี้

- ผู้วิจัยศึกษาวิธีการ ขั้นตอนลักษณะของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี จากเอกสาร ตำราต่าง ๆ

- ผู้วิจัยศึกษารายละเอียด เนื้อหาสาระ เรื่อง การแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์

- ผู้วิจัยวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหา เพื่อให้เนื้อหาของแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

- ผู้วิจัยสร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและผังการสร้างข้อสอบ เรื่อง การแก้ปัญหา โดยจำแนกตามลำดับกระบวนการด้านพุทธิพิสัย

- ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยต้องการใช้จริงจำนวน 30 ข้อ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ ค่าร้อยละ (Percentage) การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร Independent t-test แล E1/E2

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวนนักเรียน	แบบทดสอบระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)		แบบทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)		เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	
30	33.57	83.92	24.73	82.44	83.92/82.44

จากตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ผลปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์มีค่าเท่ากับ 83.92/82.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ 1 เรื่อง การแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์และการสอนแบบปกติ ก่อนเรียน

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ 1 เรื่อง การแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์และการสอนแบบปกติ ก่อนเรียน

การทดสอบ	N		S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	30	12.57	2.78	1.570	0.122
กลุ่มควบคุม	30	11.57	2.11		

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานความรู้ เรื่อง การแก้ปัญหา ไม่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ 1 เรื่อง การแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์และการสอนแบบปกติ หลังเรียน

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ 1 เรื่อง การแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์และการสอนแบบปกติหลังเรียน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	30	24.73	3.15	6.022 *	0.000
กลุ่มควบคุม	30	19.83	3.15		

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีผลการทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.73 คะแนน นักเรียนกลุ่มควบคุมมีผลการทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.83 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสถิติ t-test independent ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม พบว่าคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการแก้ปัญหา ในรายวิชา วิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 มีประเด็นการอภิปราย ดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ 83.92/82.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ผลการวิจัยข้างต้น สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้มีการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่เป็นลำดับขั้นตอนอย่างมีระบบ มีตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบภายในของบทเรียนออนไลน์ และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์จากผู้เชี่ยวชาญ โดยคำนึงถึงความน่าสนใจ และสร้างความสนใจของนักเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ อันส่งผลให้บทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เมษา พูลสวัสดิ์ (2558) การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ที่ 81.90 / 82.80 ทำให้นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ทั้งนี้เพราะบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างมีระบบ คือศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร ศึกษาเนื้อหาจากหนังสือคู่มือครู เอกสารประกอบการสอนรวมทั้งหลักการสร้างบทเรียนออนไลน์ และได้รับการตรวจสอบความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา การใช้ภาษาในการสื่อสารความหมายที่ชัดเจน และมีการแทรกสื่อประสม เช่น รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว สื่อมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนให้อยากเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ

2. จากผลการวิจัยปรากฏ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าการเรียนจากการสอนแบบปกติอาจเนื่องมาจากการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนออนไลน์ได้ทุกที่ ทุกเวลา เข้าใช้

งานได้ง่ายและสะดวก สามารถเข้าใช้ได้หลายอุปกรณ์ทั้งคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตหรือโทรศัพท์มือถือ และมีเนื้อหาที่เหมาะสมกับช่วงวัย ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น มีความพร้อมที่จะเรียนรู้ จึงส่งผลให้นักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤพนธ์ น่วมศิริ (2564) การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย เรื่องร่างกายมนุษย์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุดรดิตถ์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ เนื่องด้วยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบบทเรียนออนไลน์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียให้มีการใช้งานง่ายและสะดวก สามารถเข้าใช้งานได้หลายอุปกรณ์ทั้งคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ โดยสามารถเข้าใช้งานได้ตลอดเวลาที่ต้องการ พร้อมบทเรียนออนไลน์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียถูกออกแบบให้มีสีสันสดใส ดึงดูดความสนใจ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน

3. การสร้างพื้นที่สำหรับสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ Google Application ทำให้ผู้สอนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้บ่อยครั้ง จึงทำให้นักเรียนเกิดการปรับปรุงแนวคิดให้ถูกต้องได้มากขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุพารมณ์ หงส์สามารถ (2564) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สารละลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนออนไลน์ใน Google Classroom กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ สูงกว่าการสอนแบบปกติ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่พอใจกับการใช้แอปพลิเคชัน Google classroom ที่ได้รับการสอนและแนะนำจากครูภายในชั้นเรียน มีความสะดวกในการเข้าถึง การรับรู้หรือประโยชน์ต่างๆ การสื่อสารและการโต้ตอบ การจัดส่งงานทำได้อย่างเป็นระบบ

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ผสมผสานกับ Google Classroom เป็นวิธีที่น่าสนใจในการเพิ่มความรู้ การจัดการเรียนรู้แบบนี้ช่วยให้สามารถเรียนรู้ได้ตามความสะดวกสบายของตนเอง และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้มากมายในหลายแหล่งที่หลากหลายรูปแบบต่าง ๆ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้อย่างมาก และเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการพัฒนาทักษะและความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องการไปในทางที่ตนเองต้องการ ควรมีการเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน และมีการแบ่งกลุ่มและทำงานร่วมกัน เลือกใช้เครื่องมือออนไลน์เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันของนักเรียน ไม่ว่าจะเป็นการทำงานร่วมกันผ่านเครื่องมือออนไลน์ หรือสร้างพื้นที่สำหรับสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการเลือกใช้เครื่องมือการประเมินผลออนไลน์ เพื่อติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน และปรับปรุงวิธีการสอนต่อไปให้เหมาะสมกับผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ เพ็ญวิจารณ์ (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ กับการเรียนการสอนแบบปกติ, บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กัญญ์สุตา นิมนตสรณกุล. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อราคาทองคำแท่งในประเทศไทย ก่อนและหลัง วิกฤตเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกา. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ฐิติรัตน์ ลีลาเอกนิติ (2556). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบการสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์กับการสอนแบบปกติ. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นเรศ ชันธะสี. (2558, ตุลาคม - ธันวาคม). การพัฒนาบทเรียน E-learning รายวิชาการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. วารสารบริหารบัวบัณฑิต, 15(พิเศษ), หน้า 291-298.
- นฤพนธ์ น่วมศิริ (2564). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ร่างกายมนุษย์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนุตรดิตถ์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, วารสารการบริหารนิเทศบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, 37-49.
- ปิยมาศ แก้วอินตรา. (2560). การแก้ปัญหาการส่งงานในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้วิธีการส่งงานผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์ (Google Classroom) ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิจัยในชั้นเรียน, วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย.
- เมษา พูลสวัสดิ์ (2559). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์, 131-142.
- ศุภชัย สุขะนินทร์ และ กรกนก วงศ์พานิช (2545). เปิดโลก e-learning การเรียนการสอนแบบอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น
- ยุพาภรณ์ หงส์สามารถ (2564). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สารละลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนออนไลน์ใน Google Classroom กับการสอนแบบปกติ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย, หน้า 355-370.
- สามมิติ สุขบรรจง. (2554). การพัฒนาห้องเรียนออนไลน์สำหรับรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). คู่มือครูรายวิชา
พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.
กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ
- Mohammed Abdullatif Almula and Waleed Mugahed Al-Rahmi. (2023). Integrated
Social Cognitive Theory with Learning Input Factors: The Effects of Problem-
Solving Skills and Critical Thinking Skills on Learning Performance
Sustainability. MDPI. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/5/3978>
- Olasile Babatunde Adedoyin & Emrah Soykan. (2020). Covid-19 pandemic and online
learning : the challenges and opportunities. tandfonline.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Shanta, S., Wells, J.G. (2022). T/E design based learning: assessing student critical
thinking and problem solving abilities. springer.
<https://doi.org/10.1007/s10798-020-09608-8>