

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

อาธิมา ดิษฐ์กระจัน^{1*} และ มนัสสินิต ใจดี¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม

*624144055@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล 2) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล และ 3) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการในการจัดทำบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 5 ท่าน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อให้ตรงตามคุณสมบัติที่กำหนด เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนออนไลน์ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ สถิติที่ใช้ในงานวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 บทเรียน ได้แก่ บทเรียนที่ 1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนที่ 2 เทคนิคการค้นหาข้อมูล บทเรียนที่ 3 การประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูล เพื่อพัฒนาการเรียน 2) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.21) และ 3) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.08) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลร่วมกับรายวิชา เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) การจัดการเรียนรู้แบบ 5E สามารถนำไปใช้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ สืบเสาะหาความรู้ (5E) วิทยาการคำนวณ



The Development of Online Lesson on Technology (Computing Science) About Using The Internet for search Information Cooperate with 5E Instructional Model for Grade 6 Students

Arthima Ditkrachan^{1*} and Manutnit Jaidee¹

¹Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology

Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom

* 624144055@webmail.npru.ac.th

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop online lesson about using the internet for search information, 2) to evaluate the quality of the content of online lesson about using the internet for search information, and 3) to evaluate the technical quality and method of online lesson about using the internet for search information. The target groups were 5 experts of the content, and 5 experts of the technique and methodology, selected by the purposive sampling based on the given qualifications . The instruments used in this research were the lesson plan, the online lesson, the content quality assessment form, and the technique and method assessment form. The statistics used in this research were mean and standard deviation.

The research results showed that 1) the online lesson about using the internet for search information consisted of 3 chapters : internet network, search techniques, application of searching for information to improve learning 2) the online lesson about using the internet for search information had a quality of the content at the highest level ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.21), and 3) the online lesson about using the internet for search information had a technical and method quality at the highest level ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.08). The research results showed that the online lesson on Technology (Computing Science) about using the internet for search information cooperate with 5E instructional model could be used to teaching grade 6 students for enhance learning achievement.

Keywords: Online Lesson, 5E Instructional Model, Computing Science

1. บทนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ ได้ทบทวนและปรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้ทันสมัยโดยหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มีการจัดเรียง โยกย้ายแนวคิดและทักษะต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับปัจจุบัน พิจารณาการเชื่อมโยงกันของเนื้อหาต่าง ๆ ทั้งภายในสาระและระหว่างสาระ คำนึงถึงความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนานควบคู่กับการฝึกฝนและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง [1] วิทยาการคำนวณ (Computing Science) เป็นวิชาที่สร้างขึ้นใหม่ โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบมีจริยธรรม [2]

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ส่วนมากไม่ประสบผลสำเร็จ เกิดจากผู้เรียนขาดแรงจูงใจที่ดีในการเรียน อันเป็นผลมาจากครูไม่เปลี่ยนพฤติกรรมการสอนไม่ใช้เทคโนโลยีช่วยสอนทำให้เด็กเบื่อหน่ายเรียนแบบจำไม่มีสิ่งกระตุ้น จึงทำให้เกิดนวัตกรรมการเรียนการสอนทางไกลเป็นจำนวนมาก ครูได้ปรับเปลี่ยนการเรียนการสอน คิดค้นวิธีการที่ดี ๆ หลายอย่าง ทำให้รู้ว่าการศึกษาไม่ใช่เกิดขึ้นได้ในห้องเรียนเท่านั้น แต่เมื่อสถานการณ์จำเป็นก็สามารถเกิดได้ทุกที่ ทั้งทางออนไลน์ หรือทางออฟไลน์ เช่น การส่งหนังสือ อุปกรณ์การเรียน พร้อมคำแนะนำไปให้นักเรียน [3]

การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรศัพท์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) เช่น การเรียนจากวิดีโอที่ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) เป็นต้นเป็นการสร้างการศึกษาตลอดชีวิตให้กับประชากรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในการเรียนจะประกอบด้วย ข้อความ,รูปภาพ,เสียง, VDO และ Multimedia อื่น ๆ สิ่งเหล่านี้จะถูกส่งตรงไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser ทั้งผู้เรียน , ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นทุกคนสามารถติดต่อ สื่อสาร ปรีक्षा แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไป โดยการใช้ E-mail Chat Social Network เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้ออนไลน์ จึงเป็นเหมาะสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา [4] นอกจากการใช้บทเรียนออนไลน์มาเป็นเครื่องมือในการนำเสนอเนื้อหา ผู้สอนควรคัดเลือกเทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียนมาใช้ในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 5E เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย [5] 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนซึ่งอาจเกิดความสนใจ ความสงสัยจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น เป็นการกระตุ้นให้เกิดความสนใจใคร่รู้ นำไปสู่ประเด็นที่จะศึกษาค้นคว้าให้ชัดเจนยิ่งขึ้น 2) สำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นการทำความเข้าใจในประเด็นที่ศึกษา วิธีการศึกษาอาจเป็นการตรวจสอบ การทดลอง การปฏิบัติ การสืบค้นความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างพอเพียงในการที่จะใช้ในขั้นต่อไป 3) อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นการนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอในรูปแบบของภาพวาด ตาราง แผนภูมิ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นการสนับสนุนหรือโต้แย้งสมมติฐานก็ได้ ผลที่ได้สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ 4) ขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปไปอธิบายสถานการณ์เหตุการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดความรู้อย่างกว้างขึ้น 5) ประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่ามีความรู้หรือรู้อย่างไรบ้าง รู้มากน้อยเพียงใดและนำไปประยุกต์ความรู้สู่เรื่องอื่น ๆ การเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนความสนใจเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสวงหาและศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการค้นหาข้อมูลที่ต้องรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง



จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล โดยนำเสนอในรูปแบบสื่อประสมได้แก่ ภาพนิ่ง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ เพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย และยังสามารถเรียนเสริมหรือทบทวนบทเรียนเองได้อย่างสะดวกสบาย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล
- 2.2 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล
- 2.3 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการในการจัดทำบทเรียนออนไลน์รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล

3. สมมติฐานการวิจัย

- 3.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล มีคุณภาพด้านเนื้อหาไม่ต่ำกว่าระดับดี
- 3.2 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการไม่ต่ำกว่าระดับดี

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) หมายถึง การจัดทำขึ้นเป็นสื่อการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วยโครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะเพื่อให้นักเรียนและผู้สนใจศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้าความรู้ ได้ด้วยตนเอง โดยออกแบบไว้ ให้โต้ตอบกับผู้เรียนได้ และในการเรียนการสอนนั้นจะแตกต่างกันออกไป เช่น เว็บไซต์ช่วยสอน บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออื่น ๆ ซึ่งล้วนเป็นสื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต [6]

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน นับเป็นการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล เพื่อเป็นแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง ในขณะที่คุณครูเองก็มีส่วนสำคัญในแต่ละขั้นตอน [7] ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน เรื่องที่สนใจซึ่งเกิดขึ้นจากความสงสัยหรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอยู่ในเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามในสิ่งที่สนใจ ในกรณีที่ไม่มีประเด็นใดที่น่าสนใจ ครูอาจจะเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอด้วยประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา

เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็น จึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนมากขึ้น จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาแล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางสำหรับการตรวจสอบตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่นทำการทดลอง ทำกิจกรรม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้อธิบายวิเคราะห์ สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือความคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ได้ก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงและทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

ขั้นที่ 5 ประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้างอย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์เรื่องอื่น ๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัดซึ่งจะก่อให้เกิดประเด็นหรือคำถามหรือปัญหาที่ต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า Inquiry cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลักและหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนต่อไป

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศุภเศรษฐ์ [8] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาอินเทอร์เน็ตด้วยแอปพลิเคชัน Google Classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยที่กล่าวว่า การเรียนรู้ทางออนไลน์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีทั้งข้อดี และข้อเสีย การใช้ที่หลากหลาย สวยงาม จะกระตุ้น ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ช่วยให้เกิดความคงทนในการจดจำ เพราะรับรู้ได้จากหลายช่องทางทั้งภาพและเสียง

วัฒนา และวินัย [9] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชาการเขียนเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีประจันต์ เมธีประมุข ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องมาจากการจัดทำบทเรียนออนไลน์ได้กำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่จะสอนโดยการศึกษาข้อมูลจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2560 และผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมากโดยมีค่าเฉลี่ย 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาที่จัดทำมีความเหมาะสม มีเนื้อหาที่เป็นไปตามลำดับ มีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับตัวชี้วัดรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กชนนธ์ และคณณะ [10] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า การประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ พบว่า โดยรวมอยู่ระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08 เนื่องจากบทเรียนใช้งานง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบดำเนินการตามหลักการของ ADDIE MODEL และผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีคุณภาพด้านเทคนิคในการผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากมีการพัฒนาอย่าง



เป็นระบบโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เข้ามาในการเรียนการสอน และยังมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับบทเรียนซึ่งมีการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง จะทำให้นักเรียนเข้าใจและจดจำองค์ความรู้ได้ในระยะยาว

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 กลุ่มเป้าหมาย

5.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน เป็นครูที่สอนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในระดับชั้นประถมศึกษา มาไม่น้อยกว่า 5 ปี ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อให้ได้ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้

5.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 5 ท่าน เป็นอาจารย์สอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 2 ท่าน และเป็นครูที่สอนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน 3 ท่าน ทุกท่านมีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปีและมีความเชี่ยวชาญในการจัดทำบทเรียนออนไลน์ ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อให้ได้ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

5.2.1.1 ศึกษาตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหนังสือเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.2.1.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และใบงาน จำนวน 3 บทเรียน ได้แก่ บทเรียนที่ 1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนที่ 2 เทคนิคการค้นหาข้อมูล และบทเรียนที่ 3 การประยุกต์ใช้การค้นหา เพื่อพัฒนาการเรียน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามเทคนิคการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ดังนี้ ชั้นกระตุ้นความสนใจ (Engage) ครูนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องสนทนาหรือประเด็นที่น่าสนใจและนักเรียนสงสัย โดยประเด็นนั้นอาจมาจากความสงสัยของนักเรียน เมื่อสรุปประเด็นได้แล้วก็จะแจกแจงรายละเอียดเพื่อนำไปสำรวจค้นหาในขั้นต่อไป หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชั้นสำรวจค้นหา (Explore) ครูให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อที่ครูได้จัดเตรียมไว้ ชั้นอธิบายความรู้ (Explain) ครูให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิด สรุปความรู้ ชั้นขยายความเข้าใจ (Elaborate) นักเรียนทำใบงานเมื่อทำเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ และชั้นตรวจสอบผล (Evaluate) นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

5.2.1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้และใบงานเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

5.2.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้และใบงานเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา

5.2.2 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล สำหรับจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ ADDIE Model ดังนี้

5.2.2.1 ชั้นที่ 1 Analysis (การวิเคราะห์) วิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา ตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเนื้อหาวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) จำนวน 3 บทเรียน ได้แก่ 1) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2) เทคนิคการค้นหาข้อมูล 3) การประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียน กำหนดวัตถุประสงค์ จำนวน 9 ข้อ เพื่อให้ทราบขอบเขตเนื้อหาที่ชัดเจน แจกแจงรายละเอียดของเนื้อหา จากนั้นวิเคราะห์การเรียนการสอนแบบ 5E เพื่อนำไปสร้างบทเรียนออนไลน์ และออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้เว็บไซต์ Wix.com

5.2.2.2 ชั้นที่ 2 Design (การออกแบบ) นำเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์มาออกแบบบทเรียนออนไลน์ ได้แก่ หน้าแรกของบทเรียน เมนูเลือกบทเรียน หน้าจอเนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนที่สอดคล้องกับการนำไปใช้ในขั้นสำรวจค้นหา (Explore) ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E และสอดคล้อง

กับวัตถุประสงค์ โดยบทเรียนที่ให้นักเรียนสามารถศึกษาข้อมูลได้ตามความต้องการของนักเรียน และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน

5.2.2.3 ขั้นที่ 3 Development (การพัฒนา) ผู้วิจัยรวบรวมเนื้อหาที่ได้ออกแบบไว้มาสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยเว็บไซต์ Wix.com จำนวน 3 บทเรียน และสร้างใบงานด้วย Microsoft word

5.2.2.4 ขั้นที่ 4 Implementation (การนำไปใช้) ผู้วิจัยทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยตัวผู้วิจัย และได้ปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้น นำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการจัดทำบทเรียน จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้ ใบงานควรมีสีสันหรือภาพประกอบที่เกี่ยวกับเนื้อหา และควรใส่เว็บไซต์ภายนอกไว้ในสื่อเพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.2.2.5 ขั้นที่ 5 Evaluation (การประเมินผล) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและวิธีการ โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2.3.1 ผู้วิจัยออกข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยออกให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์

5.2.3.2 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ พบว่ามีข้อสอบที่ผ่านการประเมิน จำนวน 30 ข้อ (มีค่า IOC อยู่ในระหว่าง 0.60- 1.00) จึงนำข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งครบทุกจุดประสงค์ไปใช้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ Google Forms โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

5.2.4 แบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ และแบบสอบถามเพื่อหาค่า IOC

5.2.4.1 สร้างแบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยที่ 5 หมายถึง คุณภาพในระดับดีมาก 4 หมายถึง คุณภาพระดับดี 3 หมายถึง คุณภาพระดับปานกลาง 2 หมายถึง คุณภาพระดับพอใช้ และ 1 หมายถึง คุณภาพระดับควรปรับปรุง

5.2.4.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อหาค่าความสอดคล้องของจุดประสงค์กับแบบทดสอบ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ โดยที่ +1 หมายถึง คำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และ -1 หมายถึง แน่ใจว่าคำถามไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

5.2.4.3 นำแบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ และแบบสอบถามเพื่อหาค่าความสอดคล้องของจุดประสงค์กับแบบทดสอบให้อาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัยตรวจสอบ และผู้วิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 บทเรียน ได้แก่ บทเรียนที่ 1 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนที่ 2 เทคนิคการค้นหาข้อมูล และบทเรียนที่ 3 การประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียนดังภาพตัวอย่าง



ภาพที่ 1 หน้าแรกของบทเรียน



ภาพที่ 2 หน้าแบบทดสอบ



ภาพที่ 3 ตัวอย่างหน้าบทเรียน

จากภาพที่ 1 หน้าแรก จะเป็นการต้อนรับนักเรียนสู่บทเรียนและชื่อเรื่องของการเรียน ภาพที่ 2 จะเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ภาพที่ 3 เป็นตัวอย่างหน้าบทเรียน ซึ่งทั้ง 3 บทเรียนจะประกอบไปด้วยจุดประสงค์เนื้อหาบทเรียน ใบงาน รูปภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนนั้น และวิดีโอ

6.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินคุณภาพ ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.48	0.42	ดี
1.1 วัตถุประสงค์มีความชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.40	0.45	ดี
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.20	0.45	ดี
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.20	0.55	ดี
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน	4.40	0.55	ดี
1.6 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	4.60	0.55	ดีมาก
1.7 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	4.60	0.55	ดีมาก
1.8 ภาพประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา	4.40	0.89	ดี
2. ด้านรูปแบบการสอน	4.45	0.51	ดี
2.1 ความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชา เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)	4.60	0.55	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนเนื้อหา บทเรียนที่ 1 เรื่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.40	0.55	ดี
2.3 ความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนเนื้อหา บทเรียนที่ 2 เรื่องเทคนิคการค้นหาข้อมูล	4.40	0.55	ดี



รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
2.4 ความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการสอนเนื้อหา บทเรียนที่ 3 เรื่องการประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียน	4.40	0.55	ดี
3. ด้านใบงานและแบบทดสอบ	4.67	0.25	ดีมาก
3.1 ความเหมาะสมของใบงาน บทเรียนที่ 1 เรื่องเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	4.60	0.55	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของใบงาน บทเรียนที่ 2 เรื่องเทคนิคการค้นหา ข้อมูล	4.60	0.55	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของใบงาน บทเรียนที่ 3 เรื่องการประยุกต์ใช้การ ค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียน	4.60	0.55	ดีมาก
3.4 ความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนใบงาน	4.80	0.45	ดีมาก
3.5 ความชัดเจนของคำสั่งในแบบทดสอบ	4.80	0.45	ดีมาก
3.6 จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ	5.00	0.00	ดีมาก
3.7 ชนิดของแบบทดสอบที่ใช้เลือก	4.60	0.55	ดีมาก
3.6 จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ	5.00	0.00	ดีมาก
3.7 ชนิดของแบบทดสอบที่ใช้เลือก	4.60	0.55	ดีมาก
3.8 ความเหมาะสมของคำถามแบบทดสอบ	4.60	0.55	ดีมาก
3.9 ความเหมาะสมของตัวลวง	4.40	0.55	ดี
โดยรวม	4.55	0.21	ดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21

5.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคนิคและวิธีการประเมินคุณภาพ ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านตัวอักษร	4.56	0.30	ดีมาก
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	4.20	0.45	ดี
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความสวยงาม	4.40	0.55	ดี
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นหลัง	4.80	0.45	ดีมาก
1.4 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.60	0.55	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละ หน้าจอ	4.80	0.45	ดีมาก
2. ด้านภาพนิ่ง	4.88	0.14	ดีมาก
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก



รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
2.4 ความสมดุลของกรงจัดวางภาพ	4.60	0.55	ดีมาก
2.5 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.80	0.45	ดีมาก
3. ด้านวิทัศน์	5.00	0.00	ดีมาก
3.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 มีความชัดเจนทั้งภาพ ข้อความและเสียงของวิทัศน์	5.00	0.00	ดีมาก
4. ด้านการออกแบบ	4.73	0.15	ดีมาก
4.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
4.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	4.80	0.45	ดีมาก
4.3 ความน่าสนใจให้ชวนติดตาม	4.40	0.55	ดี
5. ด้านปฏิสัมพันธ์	4.87	0.18	ดีมาก
5.1 แถบเมนูที่ใช้ในบทเรียนใช้งานง่ายและสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.80	0.45	ดีมาก
5.2 การเชื่อมโยงบทเรียนไปยังส่วนต่าง ๆ ถูกต้องและเหมาะสม	4.80	0.45	ดีมาก
5.3 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
โดยรวม	4.76	0.08	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ พบว่า โดยรวมอยู่ระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 บทเรียน ได้แก่ บทเรียนที่ 1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนที่ 2 เทคนิคการค้นหาข้อมูล และบทเรียนที่ 3 การประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูล เพื่อพัฒนาการเรียนดังภาพตัวอย่าง ซึ่งในแต่ละบทเรียนประกอบด้วยจุดประสงค์ เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ และวิดีโอ

7.2 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

7.3 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

8. อภิปรายผล

8.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 บทเรียน ในแต่ละบทเรียนนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลายทั้งข้อความ ภาพนิ่ง และวิดีโอ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น ซึ่งศุภเศรษฐ์ [8] ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ทางออนไลน์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีทั้งข้อดี และข้อเสีย การใช้ที่หลากหลาย สวยงาม จะกระตุ้น ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ช่วยให้เกิดความคงทนในการจดจำ เพราะรับรู้ได้จากหลายช่องทางทั้งภาพและเสียง

8.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 ทั้งนี้ เนื่องจากเนื้อหาที่จัดทำมีความเหมาะสม มีเนื้อหาที่เป็นไปตามลำดับ มีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับตัวชี้วัดรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนา และวินัย [9] ที่พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อความเหมาะสมด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องมาจากการจัดทำบทเรียนออนไลน์ ได้กำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่จะสอนโดยการศึกษาข้อมูลจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

8.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการพบว่า โดยรวมอยู่ระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08 เนื่องจากบทเรียนใช้งานง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบดำเนินการตามหลักการของ ADDIE MODEL และสอดคล้องกับงานวิจัยของกชนนท์ และคณะ [10] ที่พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อความเหมาะสมด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบโดยการใช้โดยการใช้งานของบทเรียนออนไลน์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์มากกว่าการสื่อการเรียนการสอนประเภทอื่น ๆ ผู้เรียนจะเป็นผู้ควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง และยังมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับบทเรียนซึ่งมีการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 การนำผลการวิจัยไปใช้

การทำกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ครูควรทำหน้าที่เป็นเพียงผู้สนับสนุน กระตุ้น และชี้แนะ เพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมในแต่ละขั้นได้สำเร็จ

9.2 การทำวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 บทเรียนออนไลน์ควรเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนออนไลน์

9.2.2 ควรเพิ่มใบงานให้มีความหลากหลายและมีความน่าสนใจให้มากขึ้น

9.2.2 ผู้วิจัยจะนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่ดีขึ้น

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
- [2] สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.). (2563). เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- [3] เทื่อน ทองแก้ว. (2563). การออกแบบการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่: ผลกระทบจากการแพร่ระบาด COVID-19. วารสารคุรุสภาวิทยากร, 1(2), 1-10.
- [4] สุขสันต์ ตอนเสนา. (2561). ความสำคัญของบทเรียนออนไลน์. ค้นเมื่อ 25 เมษายน 2565 จาก <https://sites.google.com/site/10150zxc/khwam-sakhay-khxng-bth-reiyn-xxnlin>
- [5] ตะวัน ภาชีธรรม. (2552). การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E). ค้นเมื่อ 25 เมษายน 2565 จาก <https://www.gotoknow.org/posts/211413>
- [6] อรอนงค์ เวชจันทร์. (2554). บทเรียนออนไลน์. ค้นเมื่อ 25 เมษายน 2565 จาก <https://www.gotoknow.org/posts/380126>



- [7] ชัยชนม์ หลักทอง. (2556). Lesson Study For Science การศึกษาชั้นเรียน ชั้นเรียนวิทยาศาสตร์. ค้นเมื่อ 25 เมษายน 2565 จาก <https://sites.google.com/a/kkumail.com/lesson-study-for-science/rup-baeb-kar-sxn-baeb-sub-seaa-hakhwam-ru-5e>
- [8] ศุภเศรษฐ์ พึ่งบัว. (2562). รายงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาอินเทอร์เน็ตด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี สาขาวิชาการสอนการงานอาชีพและเทคโนโลยี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [9] วิวัฒนา พลาชัย และวินัย เฟ็งภิญโญ. (2562). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดย ใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชาการเขียนเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีประจันต์ เมธีประมุข. วารสาร สังคมศาสตร์วิจัย, 10(1), 186-200.
- [10] กชนนท์ ขวัญพุดม, ภัทรกร ชัยประเสริฐ, และ ธนะวัฒน์ วรรณประภา. (2563). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารนาคบุตรปริทรรศน์, 12(2), 160-172.