



การพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการ
เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนวัดประทุมคณาวาส (นิพัทธ์หรินสูตร)

จิตติกาญจน์ นฤมลศิริ^{1*} และ วิมาน ใจดี¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*664144009@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) ประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ 3) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และ 5) หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดประทุมคณาวาส (นิพัทธ์หรินสูตร) จำนวน 40 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ แบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระจากกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ การทำงานแบบลำดับ การทำงานแบบเลือกทำ และการทำงานแบบวนซ้ำ 2) บทเรียนออนไลน์ โดยรวมมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าประสิทธิภาพ 88.25/88.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 4) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในระดับมาก

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้



Development of Online Lessons in Basic Computer Programming Subject Using Inquiry-based Learning Management for Grade 10 Students at Wat Pathum Khanawat School (Nipatthaharin Sutra)

Thitikan Narumonsiri^{1*} and Wiman Jaidee¹

¹Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology,

Nakhon Pathom Rajabhat University

*664144009@webmail.npru.ac.th

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop the online lessons in Basic Computer Programming subject using inquiry-based learning management of Grade 10 students, 2) to evaluate the quality of the online lessons, 3) to find the effectiveness of the online lessons using inquiry-based learning management, 4) to compare the learning achievement of the students before and after learning through the online lessons using inquiry-based learning management, and 5) to find students' satisfaction towards the online lessons using inquiry-based learning management. The target group used in this research was 40 Grade 10 students at Wat Pathum Khanawat School (Nipatthaharin Sutra) selected through purposive sampling. The instruments used in this research were the online lessons, the assessment form of the content, the assessment form of the techniques and methodology, the learning achievement test, and the student satisfaction evaluation form. The data were analyzed using mean, standard deviation, and dependent t-test.

The research findings showed that 1) the online lessons included 3 units; sequential operations, selective operations, and iterative operations, 2) the online lessons were qualified in content at the highest level, and in technique and methodology at the highest level, 3) the efficiency of the online lessons using inquiry-based learning management was 88.25/88.83 which was higher than the set criteria, 4) the students who studied with the online lessons using inquiry-based learning management had post-test scores higher than pre-test scores at .05 significance level, and 5) the students' satisfaction with the online lessons using inquiry-based learning management was at a high level.

Keywords: Online Lessons, Basic Computer Programming, Inquiry-based Learning Management

1. บทนำ

ปัจจุบันเศรษฐกิจ สังคมโลก เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ในด้านอุตสาหกรรมการผลิต การบริการ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต สังคม มีการทำธุรกรรมออนไลน์ การเข้าถึง ติดต่อสื่อสาร นำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อต่าง ๆ ส่วนการพัฒนาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารได้นำไปใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงาน การศึกษา การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและสะดวกสบายมากขึ้น [1] ทุกประเทศทั่วโลกต่างต้องเร่งปรับทิศทางการพัฒนาประเทศและทรัพยากรมนุษย์ให้ทันต่อกระแสดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ภายใต้บริบทดังกล่าวส่งผลให้ประเทศไทยต้องเผชิญกับความท้าทายในการพัฒนาประเทศให้ก้าวทันเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการผลิตและพัฒนาากำลังคนที่มีทักษะ ความรู้ และสมรรถนะทางดิจิทัล ซึ่งนับว่าเป็นฟันเฟืองสำคัญต่อการขับเคลื่อนประเทศให้มีความสามารถทางการแข่งขัน [2]

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพ รวมถึงสร้างความรู้ ความเข้าใจ และส่งเสริมทักษะขั้นพื้นฐานในการนำเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรมอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ จึงได้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการคำนวณ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำทักษะนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาแอปพลิเคชัน และหรือโครงงานด้านคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ สร้างทักษะในการรวบรวม ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงาน สามารถออกแบบวิธีการที่เหมาะสมและสร้างสารสนเทศที่เป็นประโยชน์หรือเกิดมูลค่าได้ ซึ่งความรู้และทักษะดังกล่าวนี้ล้วนมีความสำคัญ อีกทั้งยังเป็นการเตรียมเยาวชนให้เป็นพลเมืองที่มีความพร้อมในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปได้ [1]

จากการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน พบว่า รายวิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในหลักการเขียนโปรแกรม เนื่องจากเนื้อหา มีลักษณะเป็นนามธรรมและมีความซับซ้อนสูง ได้แก่ เนื้อหาเรื่องการเลือกทำ และการวนซ้ำ ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาและหลักการเขียนโปรแกรมได้อย่างถ่องแท้ ส่งผลให้ไม่สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาได้ และพบว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้และทักษะดิจิทัลที่แตกต่างกัน นักเรียนเรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปด้วยความยากลำบาก การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ ด้วยการบรรยายเพียงอย่างเดียวจึงไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง ผู้สอนควรสร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เกิดการเรียนรู้ ที่มีเป้าหมายร่วมกัน แครพซิ่งกันและกัน และยอมรับได้ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้จากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ ผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนทำความเข้าใจกับข้อความที่แสดงผิดพลาดของโปรแกรม แนะนำเทคนิคในการตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข เมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือในการดีบั๊กโปรแกรม ควรให้นักเรียนได้หาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ให้เพื่อนช่วยแนะนำ หรือให้ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากหนังสือหรืออินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้สอนสามารถพัฒนาทักษะของนักเรียนให้สูงขึ้น โดยให้นักเรียนศึกษาการเขียนโปรแกรมจากแหล่งเรียนรู้บนเว็บไซต์ด้วยตนเอง แสดงความเข้าใจโดยการอธิบายการทำงานของโปรแกรมทีละบรรทัด เพิ่มเงื่อนไขหรือความยากของโจทย์ให้นักเรียนได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง หรือเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนที่ผู้สอนกำหนด [1]

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นรูปแบบของการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่เน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยอำนวยความสะดวก สนับสนุน ทำให้นักเรียนสามารถค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง [3] จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย แล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมอง ตลอดจนสามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีปัญหาคือสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า อีกทั้งเป็นการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นทักษะสำคัญทักษะหนึ่งในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต เรียนรู้อย่างไร้ขีดจำกัด นอกจากนี้การเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น บทเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นการนำเสนอเนื้อหาความรู้แบบ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน ที่สามารถเรียนรู้ ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนเพิ่มขึ้น [4] และบทเรียนออนไลน์ยังมีความเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนกับนักเรียนที่ไม่มีความรู้พื้นฐานเดิมมาก่อน ไปจนถึงกลุ่มนักเรียนที่มีพื้นฐานเดิมมาก่อน นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียน ดูซ้ำได้ตามต้องการ [5] เหมาะสำหรับการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มนักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามแนวทางการพัฒนานักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (15-17 ปี) ที่ต้องการส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ผักเขียนโปรแกรม ผ่านการนำเสนอและสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล และเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งความรู้ได้หลากหลาย และสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ [2] โดยบูรณาการร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับนักเรียนหรือนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล เพื่อทำให้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง เป็นการเรียนการสอนที่เน้นองค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตท่ามกลางกระแสเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันได้ [3]

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

2.5 เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

3. สมมติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 Thunyavadee Gumjudpai and Ketsarin Somrat [6] ได้กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์เป็นสื่อการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักเรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจของตนเองในส่วนของเนื้อหาและบทเรียนประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดีย อื่น ๆ ผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ โดยนักเรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นทุกคน สามารถติดต่อ สื่อสาร ประึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไปได้ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ใช้รูปแบบ ADDIE Model 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนนำไปทดลองใช้ (Implement) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

4.1.2 Norrat Phunchian [3] ได้กล่าวว่า การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่ง ที่เน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียนหรือนำเข้าสู่เรื่องที่อยู่ในความสนใจที่เกิดจากข้อสงสัย 2) การสำรวจและค้นหา (Exploration)

เป็นขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า โดยการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานและให้ข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการอธิบายและสรุป 3) การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผล เพื่อสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ 4) การขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นตอนการนำความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือใช้อธิบายถึงสถานการณ์หรือเหตุการณ์เกี่ยวข้อง และ 5) การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบนักเรียนว่ามีความรู้ที่ถูกต้องมากน้อยเพียงไรจากการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2.1 Jatina Sainuy and Umporn Watchana [5] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.28/80.37 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน มีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

4.2.2 Maneepim Pookhang and Wiman Jaidee [7] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ เรื่องโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ว่ามีความอยู่ในระดับมากที่สุด ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.74 ตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในระดับมากที่สุด

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ หรือสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดประทุมคณาวาส (นิพัทธ์หรือสุตร) ตำบลแม่กลอง อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวนนักเรียน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง จากนักเรียนที่มีปัญหาด้านการเขียนโปรแกรม มีพื้นฐานความรู้และทักษะดิจิทัลที่แตกต่างกัน

5.2 เครื่องมือการวิจัย

5.2.1 บทเรียนออนไลน์ วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ การทำงานแบบลำดับ การทำงานแบบเลือกทำ และการทำงานแบบวนซ้ำ

5.2.2 แบบประเมินด้านเนื้อหา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 5 ข้อ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ข้อ ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน จำนวน 4 ข้อ และด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 3 ข้อ

5.2.3 แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ จำนวน 5 ข้อ ด้านตัวอักษร จำนวน 3 ข้อ ด้านภาพประกอบ และวิดีโอ จำนวน 4 ข้อ และด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 2 ข้อ

5.2.4 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ผ่านการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน โดยหน่วยที่ 1 มีจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ หน่วยที่ 2 มีจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ และหน่วยที่ 3 มีจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 1.00 จำนวน 60 ข้อ สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 60 ข้อ แบ่งเป็นหน่วยที่ 1 จำนวน 20 ข้อ หน่วยที่ 2 จำนวน 20 ข้อ และหน่วยที่ 3 จำนวน 20 ข้อ

5.2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบบประเมินความพึงพอใจ แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ ด้านการออกแบบและเทคนิคของบทเรียนออนไลน์ จำนวน 5 ข้อ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ

5.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และคัดเลือกเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ การทำงานแบบลำดับ การทำงานแบบเลือกทำ และการทำงานแบบวนซ้ำ วิเคราะห์นักเรียน และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมสำหรับการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และพัฒนาบทเรียนออนไลน์

5.3.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ ผู้วิจัยกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ออกแบบเนื้อหาบทเรียน และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยขึ้นกระตุ้นความสนใจ (Engage) ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดและเกิดความสนใจ ขั้นสำรวจค้นหา (Explore) นักเรียนศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลจากบทเรียนออนไลน์ ขั้นอธิบายความรู้ (Explain) นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อธิบายและแปลผล เพื่อสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้หน้าชั้นเรียน ขั้นขยายความเข้าใจ (Elaborate) ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ขั้นตรวจสอบผล (Evaluate) นักเรียนทำใบงาน และทำแบบทดสอบหลังเรียน กำหนดองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ กำหนดโครงสร้าง รายละเอียดของบทเรียนออนไลน์ ออกแบบหน้าจอและกำหนดการเชื่อมโยงของแต่ละหน้าจอ โดยกำหนดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับชั้นของนักเรียน และเนื้อหา

5.3.3 ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แบบทดสอบ จำนวน 60 ข้อ ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากครูผู้สอนวิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรม เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการประเมินพบว่า แบบทดสอบสามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 60 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จำนวน 60 ข้อ และผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วย Google Sites โดยนำเนื้อหา รูปภาพ และวิดีโอมาสร้างบทเรียนออนไลน์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ และตามหน้าจอบทเรียนออนไลน์ที่ได้ออกแบบไว้ จำนวน 3 หน่วย แต่ละหน่วยประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการจำนวน 3 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้มีความรู้และมี

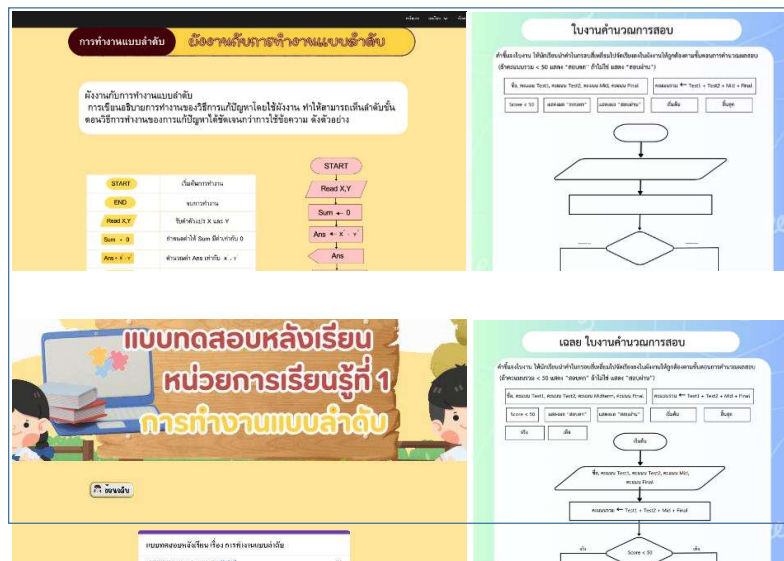
ประสบการณ์การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เพื่อตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนออนไลน์ตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5.3.4 ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มาทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design มีขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียม ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ แนะนำวิธีการใช้งานบทเรียนออนไลน์ แนะนำวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2) ขั้นจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นกระตุ้นความสนใจ ผู้สอนตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและเกิดความสนใจ ขั้นสำรวจค้นหา นักเรียนศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลจากบทเรียนออนไลน์ ขั้นอธิบายความรู้ นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อภิปรายและแลกเปลี่ยนผล เพื่อสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้หน้าชั้นเรียน ขั้นขยายความเข้าใจ ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ขั้นตรวจสอบผล นักเรียนทำใบงาน และทำแบบทดสอบหลังเรียน 3) ขั้นสรุปและประเมินผล ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ ผู้สอนประเมินผลการทำใบงาน และประเมินผลการทำแบบทดสอบ และเมื่อเรียนครบทั้ง 3 หน่วยเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ การทำงานแบบลำดับ การทำงานแบบเลือกทำ และการทำงานแบบวนซ้ำ แต่ละหน่วยประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ตัวอย่างดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



6.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินของ Boonchom Srisa-ard [8] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น สรุปผลได้ดังนี้

6.2.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการจัดการเรียนการสอน	5.00	0.00	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
ด้านการวัดผลและประเมินผล	5.00	0.00	มากที่สุด
โดยรวม	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านเนื้อหา ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน และด้านการวัดผลและประเมินผล

6.2.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการออกแบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
ด้านตัวอักษร	5.00	0.00	มากที่สุด
ด้านภาพประกอบและวิดีโอ	5.00	0.00	มากที่สุด
ด้านการวัดผลและประเมินผล	5.00	0.00	มากที่สุด
โดยรวม	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ ด้านตัวอักษร ด้านภาพประกอบ และวิดีโอ และด้านการวัดผลและประเมินผล

6.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน	30	26.48	88.25
คะแนนสอบหลังเรียน	30	26.65	88.83

จากตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าประสิทธิภาพกับ 88.25/88.83 โดยคะแนนระหว่างเรียนได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 3 หน่วย ๆ ละ 10 คะแนน รวม 30 คะแนน และคะแนนสอบหลังเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 3 หน่วย ๆ ละ 10 คะแนน รวม 30 คะแนน

6.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

แบบทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	df	t _{คำนวณ}	t _{ตาราง}	Sig
ก่อนเรียน	40	20.40	2.17	39	17.136	1.684	0.000*
หลังเรียน	40	26.65	1.70				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 t_{คำนวณ} มีค่าเท่ากับ 17.136 สูงกว่า t_{ตาราง} ที่มีค่าเท่ากับ 1.684 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินของ Boonchom Srisa-ard [8] ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา	4.32	0.74	มาก
ด้านการออกแบบและเทคนิคของบทเรียนออนไลน์	4.36	0.72	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.33	0.74	มาก
โดยรวม	4.34	0.74	มาก

จากตารางที่ 5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.74) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและเทคนิคของบทเรียนออนไลน์ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วย คือ 1) การทำงานแบบลำดับ 2) การทำงานแบบเลือกทำ และ 3) การทำงานแบบวนซ้ำ

7.2 ผลประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

7.2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

7.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

7.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าประสิทธิภาพ 88.25/88.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

7.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานในการวิจัย

7.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาวิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาบทเรียนครอบคลุมตามหลักสูตร และดำเนินการวัดผลและการประเมินผลตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ส่งผลให้ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Teerayut Kaewdamrongchai and Umporn Wutchana [4] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ Maneepim Pookhang and Wiman Jaidee [7] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ว่ามีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด

8.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยการออกแบบให้ใช้งานง่าย และเป็นแบบเดียวกันทั้ง 3 หน่วย นำเสนอเนื้อหาด้วยตัวอักษรที่เห็นได้ชัดเจน ใช้ภาพประกอบที่สื่อความหมายตรงตามเนื้อหา และวิดีโอมีความชัดเจนทั้งภาพและเสียง ทำให้ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Teerayut Kaewdamrongchai and Umporn Wutchana [4] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า บทเรียนออนไลน์บน Google Sites มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ Maneepim Pookhang and Wiman Jaidee [7] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ว่ามีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด

8.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าประสิทธิภาพ 88.25/88.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เหมาะสำหรับการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มนักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน นักเรียนแต่ละคนสามารถทบทวนบทเรียนออนไลน์ได้ซ้ำ ๆ และได้ตามต้องการ โดยนักเรียนที่เรียนรู้ได้เร็วสามารถศึกษาและนำความรู้ไปเขียนโปรแกรมได้โดยไม่ต้องรอเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน ส่วนนักเรียนที่เรียนรู้ช้า สามารถทบทวนเนื้อหาซ้ำ ๆ จากบทเรียนออนไลน์ สามารถสอบถามผู้สอนและเพื่อน ๆ ที่เรียนรู้ได้เร็วกว่า เมื่อเข้าใจแล้วจึงนำความรู้ไปเขียนโปรแกรม และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ในศึกษาค้นคว้าหาความรู้ นักเรียนค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Jatina Sainuy and Umporn Watchana [5] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า บทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดเกมพีเคชั่น ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.28/80.37 และสอดคล้องกับ Phiraphat Sangwon et al. [9] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าประสิทธิภาพ 83.67/93.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75

8.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนสามารถศึกษาและทบทวนเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นได้ตามความต้องการ สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายจากลิงก์เชื่อมโยง เป็นการเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการค้นหาข้อมูลและสร้างความรู้ด้วยตนเอง และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ในชั้น การสร้างความสนใจ (Engagement) ครูจะตั้งคำถามและให้นักเรียนตอบคำถามผ่านโปรแกรม Padlet เป็นการกระตุ้นความสนใจและเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ ขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ หาแนวทางแก้ปัญหา เป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ผู้สอนอธิบายเนื้อหา ยกตัวอย่างเพิ่มเติม และสรุปโครงสร้างการทำงานของโปรแกรม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจหลักการทำงานที่ละเอียดขึ้น ขั้นการขยายความรู้ (Elaboration) นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมกับโจทย์หรือปัญหาอื่น ๆ และขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้สอนประเมินการเรียนรู้ด้วยการตรวจผลงานและชี้แจงกรณีที่นักเรียนยังเข้าใจเนื้อหาไม่ถูกต้อง ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ Teerayut Kaewdamrongchai and Umporn Wutchana [4] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับเกมวัน เดอ โก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ Maneepim Pookhang and Wiman Jaidee [7] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8.5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นำเสนอเนื้อหาด้วยข้อความที่มีรูปแบบ ขนาด และสีตัวอักษรที่เหมาะสมเห็นได้ชัดเจน การออกแบบและเทคนิคการ



นำเสนอบทเรียนมีความน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจของนักเรียน กิจกรรมในการเรียนรู้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ Jatina Sainuy and Umporn Watchana [5] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ Maneepim Pookhang and Wiman Jaidee [7] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

9.1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรผ่านการทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เพื่อให้มีมาตรฐานสำหรับนำมาใช้ในงานวิจัย ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

9.1.2 ควรเพิ่มวิธีการประเมินผลการเรียนรู้เพิ่มเติมจากการประเมินจากการทำแบบทดสอบ เช่น การให้นักเรียนประเมินตัวเอง เป็นต้น

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติว่ามีประสิทธิภาพแตกต่างกันหรือไม่

9.2.2 ควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์ในเนื้อหา รายวิชา และในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาความรู้ และช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

10. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2018). *Basic Science Curriculum Manual Science Learning Group (Revised Version 2017) According to the Basic Education Core Curriculum, 2008*. Ministry of Education. (In Thai)
- [2] Office of the Education Council. (2025). *Strategic Proposals for the Production and Development of Digital Manpower to Enhance National Competitiveness*. Ministry of Education. (In Thai)
- [3] Norrarat Phunchian. (2020, June 23). *The 5 E's of Inquiry-based Learning*. TruePlookpanya. <https://www.trueplookpanya.com/education/content/82385> (In Thai)
- [4] Teerayut Kaewdamrongchai and Umporn Wutchana. (2022). A Study on the Result of Inquiry-Based Learning (5E) by Online Learning on Google Sites Together with the Game Vonder Go On Ecosystem of the Third Year Class for Secondary Level, *Journal of Roi Kaensarn Academic*, 7(5), 10-24. (In Thai)
- [5] Jatina Sainuy and Umporn Watchana. (2022). The Development of Online Lesson using 5E Inquiry-Based Learning Model with Gamification for Enhancing Analytical Thinking Ability of Grade 10 Students. *NEU Academic and Research Journal*, 12(1), 229-243. (In Thai)



- [6] Thunyavadee Gumjudpai and Ketsarin Somrat. (2022). Developing Online Lessons for Enhancing 21st Century Skills Entitled Writing for Communication via Weblogs for Undergraduate Students, Naresuan University, *Journal of Education Naresuan University*, 24(3), 169-179. (In Thai)
- [7] Maneepim Pookhang and Wiman Jaidee. (2025). The Development of Online Multimedia on Scratch Program for Grade 7 Students with Inquiry-based Learning Management. *In Proceedings of the 17th NPRU National Academic Conference* (pp. 573-584). (In Thai)
- [8] Boonchom Srisa-ard. (2017). *Preliminary Research*. (10th ed.). Suveeriyasarn. (In Thai)
- [9] Phiraphat Sangwon, Supanee Sengsri, Tanarut Hanchalae and Waraporn Anantawong. (2023). A Study on Effects of Inquiry-Based Learning (5Es) with Cooperative Learning by Jigsaw Technique on Internet of Things (IoT) and Smart City for Mathayomsuksa 6 Students. *Journal of Research and Innovation Institute of Vocational Bangkok*, 6(1), 191-207. (In Thai)