

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ยศพัฒน์ เสนาพันธ์^{1*} และ วิมาน ใจดี¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

* 624144085@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3) ประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ การออกแบบขั้นตอนวิธี ความรู้พื้นฐานสำหรับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน และระบบคอมพิวเตอร์ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.46) และ 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.10)

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิทยาการคำนวณ



The Development of Online Computer Lessons Using Self-directed Learning in Technology (Computing Science) Subjects for Grade 8 Students

Yotsapat Senaphan^{1*} and Wiman Jaidee¹

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

Nakhon Pathom Rajabhat University

*624144085@webmail.npru.ac.th

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop the online computer lessons using self-directed learning in technology (Computing Science) subjects for grade 8 students, 2) to evaluate the content's quality of the online computer lessons using self-directed learning in technology (Computing Science) subjects for grade 8 students, and 3) to evaluate the quality of the technique and methodology of the online computer lessons using self-directed learning in technology (Computing Science) subjects for grade 8 students. The sample group used in this research were 5 experts in the content, and 3 experts in the technique and methodology selected by purposive sampling technique. The research tools were the learning plan, the online computer lessons, the assessment form of the content, and the assessment form of the techniques and methodology. The data were analyzed by mean and standard deviation.

The research results found that 1) the online computer lessons using self-directed learning in technology (Computing Science) subjects for grade 8 students consisted of 3 units which were algorithm design, fundamentals of Python programming, and computer system, 2) the online computer lessons using self-directed learning that developed had the quality of the content at the highest level ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.46), and 3) the online computer lessons using self-directed learning that developed had the quality of the technique and methodology at a high level ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.10).

Keywords: Online Computer Lessons, Self-directed Learning, Computing Science

1. บทนำ

สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 3 ด้าน ได้แก่ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ไอซีที และการรู้ดิจิทัล มีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม [1] มุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งประกอบด้วย การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย (Decomposition) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) และการออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms) [2] หรือขั้นตอนวิธี คือ กระบวนการแก้ปัญหาที่สามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาโดยพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ เป็นทักษะเป้าหมายด้านผู้เรียนตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ในชีวิต [3]

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ (Knowledge) จากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตัวเอง แล้วนำความรู้มาทดลองใช้ ผึกฝน ปรับปรุง พัฒนา จนเกิดความชำนาญ สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปใช้จนเกิดประโยชน์กับตัวเอง และส่วนรวม เป็นการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของตนเองซึ่งจะตรงจุดวัตถุประสงค์ ทำให้เกิดความพึงพอใจมากกว่าการเรียนรู้ในสิ่งที่คนอื่นคิดว่าเราควรเรียน ทุก ๆ คนมีสิทธิเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ไม่จำกัดเพศ อายุ หรือฐานะ อยากเรียนรู้เรื่องใด สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่มีอิสระ สามารถยืดหยุ่นได้เนื่องจากสามารถเลือกเวลาสถานที่ รูปแบบการเรียนแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ได้อย่างอิสระ การเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะเด่นที่เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ไม่จำกัดอายุ ไม่ว่าจะเด็ก หนุ่ม หรือผู้สูงอายุ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา [4] เป็นไปตามพันธกิจข้อ 2 ของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ที่ต้องการพัฒนาคุณภาพของคนไทยให้เป็นผู้มีความรู้ คุณลักษณะ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถพัฒนาศักยภาพและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต [3] และเมื่อนำการเรียนรู้ด้วยตนเองมาจัดการเรียนรู้ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยขยายขอบเขตความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วและเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของผู้เรียน [5]

ปัจจุบันการเรียนแบบออนไลน์ถูกนำมาใช้ในการส่งเสริมการศึกษามากขึ้น โดยเฉพาะในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพราะไม่ต้องเดินทาง ผู้เรียนสามารถเรียนได้ในเวลาและจำนวนครั้งที่ตัวเองต้องการ สามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำเป็นต้องรอหรือตามใคร เนื้อหาใดที่เข้าใจแล้วสามารถเรียนในขั้นต่อไปได้ เนื้อหาใดที่ไม่เข้าใจสามารถย้อนกลับมาเรียนซ้ำใหม่ได้ การเรียนออนไลน์สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการประเมินอย่างเป็นกระบวนการและต่อเนื่องเพราะสามารถสอดแทรกการประเมินสั้น ๆ เพื่อวัดผลผู้เรียนไว้ในบทเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนได้วัดผลตัวเอง และสามารถเปรียบเทียบผลการประเมินในแต่ละครั้งได้อย่างรวดเร็วเพื่อดูวิวัฒนาการของผู้เรียน โดยผู้สอนสามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น การเรียนแบบออนไลน์สามารถใช้ประโยชน์จากความรู้ในโลกอินเทอร์เน็ตที่มีการอัปเดตอยู่ตลอดเวลา และสามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ [6] ผู้เรียนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ที่ทันสมัยได้สะดวกและรวดเร็ว ช่วยพัฒนาทักษะด้านคอมพิวเตอร์ ข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อให้ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้และการสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศได้ด้วยตนเองอันนำไปสู่การเป็นผู้มีความรู้ทางวิชาการที่เข้มแข็ง และสนองตอบความแตกต่างกันของผู้เรียน ทั้ง



บุคลิกภาพ สติปัญญา ความถนัด ความสนใจ ตลอดจนความแตกต่างในเรื่องรูปแบบและวิธีการเรียนรู้ เพื่อให้ทุกคนสามารถเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้อย่างเท่าเทียมกัน ภายใต้การแนะนำของผู้สอน [7]

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.3 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 ปิยวัฒน์ [8] ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้จัดเตรียมเนื้อหา แบบฝึกหัด และกระบวนการวัดผลเป็นแบบออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเรียนจากสถานที่ใด ในเวลาใดก็ได้ ที่มีความสะดวก และเหมาะสมต่อการเรียนรู้ ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสื่อสารเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสามารถจัดทำได้ 2 ลักษณะ คือ 1) แบบ Synchronous คือ รูปแบบเข้าถึงพร้อมกัน หรือการสื่อสารแบบ Real Time และ 2) แบบ Asynchronous หรือ รูปแบบเข้าถึงไม่พร้อมกัน

3.1.2 เอกราช [4] ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตัวเอง แล้วนำความรู้มาทดลองใช้ ฝึกฝน ปรับปรุง พัฒนา จนเกิดความชำนาญ สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนรู้นั้นไปใช้งานเกิดประโยชน์กับตัวเองและส่วนรวม ข้อดีของการเรียนรู้ด้วยตัวเอง มี 4 อย่าง เรียกสั้น ๆ ว่า “SELF” ประกอบด้วย Satisfaction เป็นการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของตนเอง Everyone ทุกคนมีสิทธิ์เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ไม่จำกัดเพศ อายุ หรือฐานะ Life-long การเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะเด่นที่เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ไม่จำกัดอายุ ไม่ว่าจะเด็ก หนุ่ม หรือผู้สูงอายุ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา Flexibility เนื่องจากเราเป็นคนบริหารจัดการด้วยตัวเอง จึงมีอิสระ สามารถยืดหยุ่นได้

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.1 ล่มฟ้า และพงษ์ศนัย [9] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประชามงคล ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.50) และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.48)

3.2.2 อาริญา และวิมาน [10] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยบทเรียน จำนวน 3 บท ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นต่อบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.24) และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.14)

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ

4.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน เป็นอาจารย์ที่สอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษา มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

4.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน เป็นอาจารย์สอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีความเชี่ยวชาญในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

4.2 เครื่องมือการวิจัย

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 หน่วย

4.2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

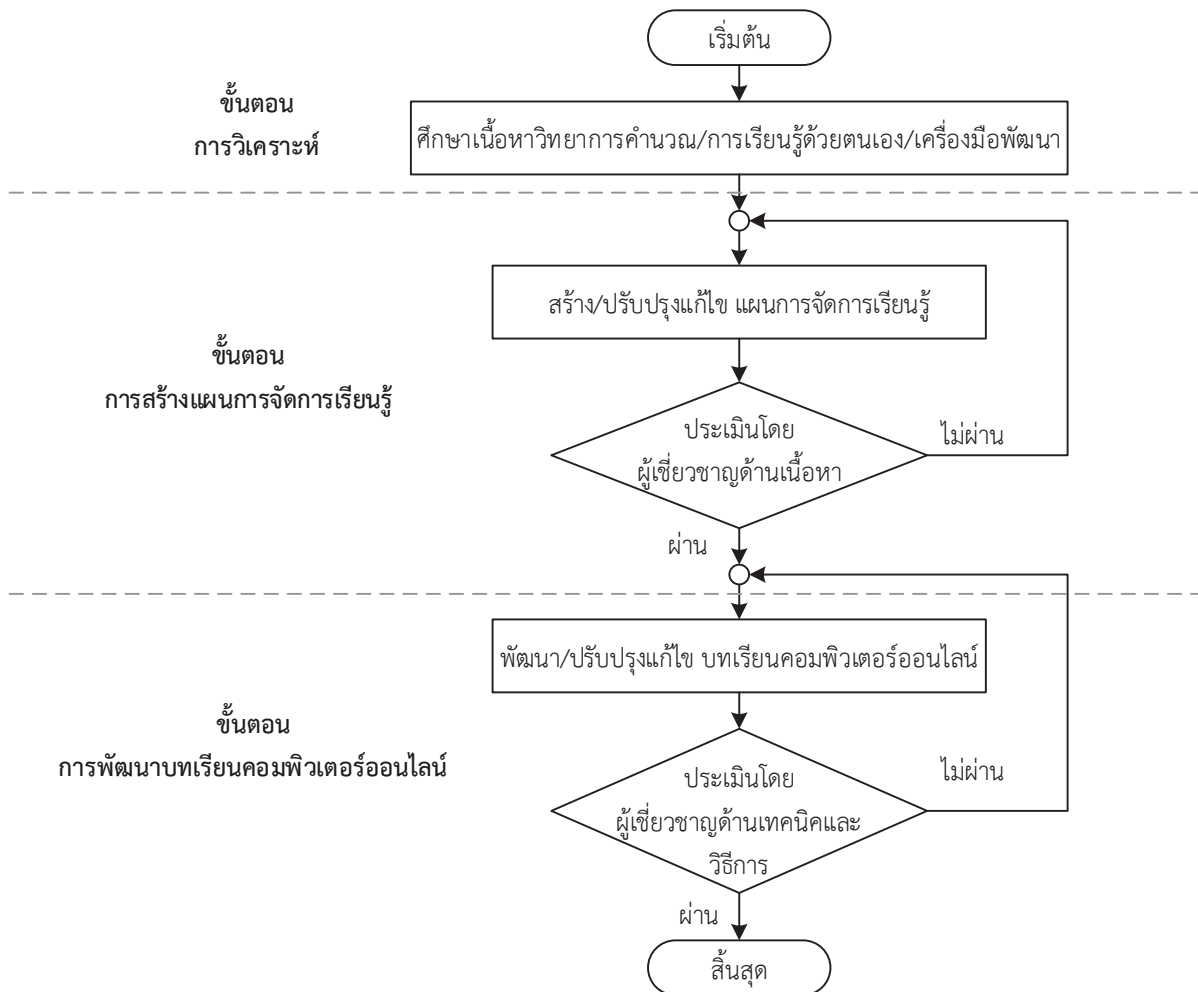
4.2.3 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 ข้อ ด้านเนื้อหา จำนวน 4 ข้อ ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน จำนวน 3 ข้อ และด้านการวัดและการประเมินผล จำนวน 6 ข้อ

4.2.4 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการ แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ จำนวน 7 ข้อ ด้านเนื้อหา จำนวน 7 ข้อ และด้านการนำเสนอ จำนวน 3 ข้อ

4.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ดังภาพที่ 1

4.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยศึกษาคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ และเนื้อหาจำนวน 3 หน่วย ได้แก่ 1) การออกแบบขั้นตอนวิธี 2) ความรู้พื้นฐานสำหรับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน และ 3) ระบบคอมพิวเตอร์ ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ศึกษาเครื่องมือสำหรับการพัฒนา และเลือกใช้ Google Sites ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์เนื่องจากใช้งานได้ง่าย มีรูปแบบเว็บไซต์ที่เป็นมาตรฐาน สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งข้อความ ภาพ เสียง และวิดีโอ สร้างการเชื่อมโยงได้ทั้งภายในและภายนอกเว็บไซต์ และสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องมืออื่น ๆ ของ Google ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1 ผังงานการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

4.3.2 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำนวน 3 แผน แต่ละแผนประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด การเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ ใบงาน ใบความรู้ การวัดและการประเมินผล จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบและประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ พบว่า แบบทดสอบทั้ง 30 ข้อ มีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

4.3.3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้สร้างไว้ด้วย Google Sites นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัยเพื่อตรวจสอบเบื้องต้น ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัย จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาคำนวณด้วยค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุปผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์การประเมินของวีระชัย [11] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับปานกลาง

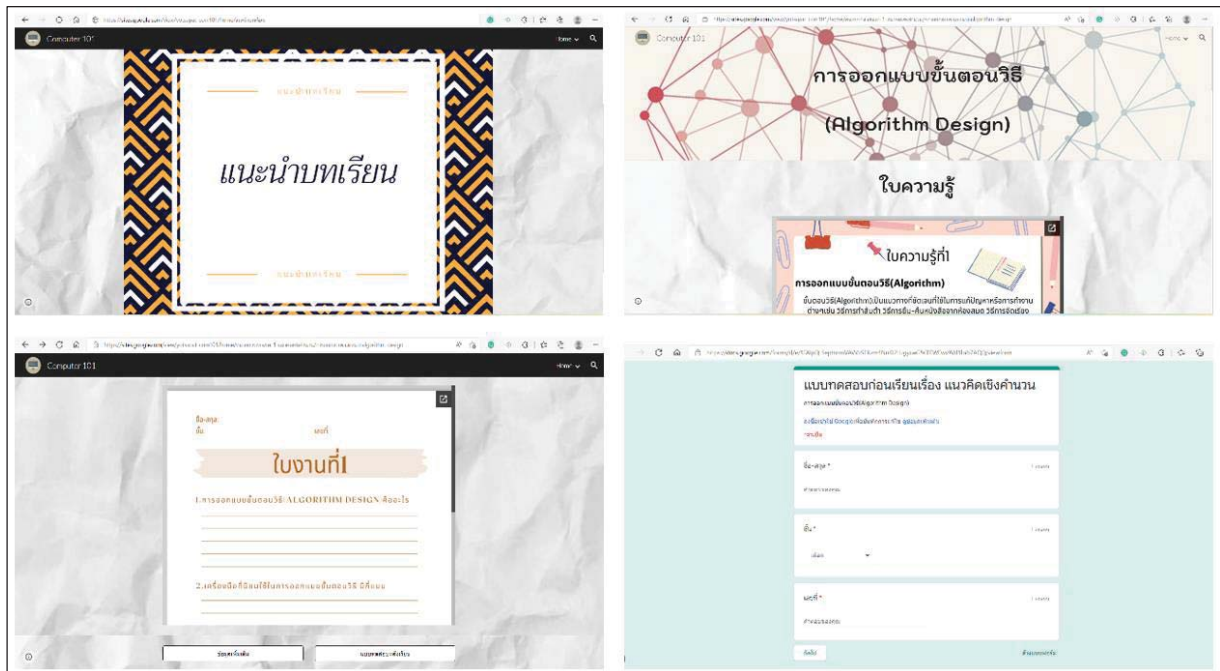
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้บทเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ตัวอย่างดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์

จากตัวอย่างในภาพที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 1) หน้าแรก 2) หน้าแนะนำบทเรียน 3) หน้าหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การออกแบบขั้นตอนวิธี 4) หน้าหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้พื้นฐานสำหรับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน 5) หน้าหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ และ 6) หน้าผู้จัดทำ โดยหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยนำเสนอเนื้อหาบทเรียนด้วยใบความรู้ วิดีโอ แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน



5.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.1 ความเหมาะสมที่จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ในหน่วยที่ 1 เรื่อง การออกแบบขั้นตอนวิธี จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมที่จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ในหน่วยที่ 2 เรื่อง ความรู้พื้นฐานสำหรับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมที่จัดให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง ในหน่วยที่ 3 เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.65	0.38	มากที่สุด
2.1 การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 เนื้อหาที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.60	0.55	มากที่สุด
2.3 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.40	0.55	มาก
2.4 เนื้อหาที่มีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.67	0.33	มากที่สุด
3.1 วัตถุประสงค์มีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดผลได้	4.40	0.55	มาก
4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล	4.30	0.61	มาก
4.1 คำถาม/ใบงานสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.20	0.45	มาก
4.2 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามในใบงาน	4.20	1.10	มาก
4.3 แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.40	0.55	มาก
4.4 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ	4.00	1.00	มาก
4.5 คำตอบและตัวลวงมีความเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
4.6 เกณฑ์การให้คะแนนมีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
โดยรวม	4.55	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน มีคุณภาพมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและการประเมินผล ตามลำดับ

5.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการ

ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์	4.48	0.16	มาก
1.1 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.33	0.58	มาก
1.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.58	มาก
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 การออกแบบกราฟิกหน้าจომีความสวยงาม	4.00	0.00	มาก
1.5 ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4.33	0.58	มาก
1.6 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
1.7 ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.62	0.16	มากที่สุด
2.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
2.3 การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
2.4 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
2.5 ความทันสมัยของเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
2.6 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
2.7 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ด้านการนำเสนอ	4.22	0.19	มาก
3.1 การเชื่อมโยงกันของส่วนต่างๆ มีความสะดวก	4.00	0.00	มาก
3.2 ปุ่มการใช้งานออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
3.3 บทเรียนน่าสนใจและดึงดูดใจในการเรียนรู้	4.00	0.00	มาก
โดยรวม	4.44	0.10	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา มีคุณภาพมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ด้านองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ และด้านการนำเสนอตามลำดับ



6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้บทเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ การออกแบบขั้นตอนวิธี ความรู้พื้นฐานสำหรับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน และระบบคอมพิวเตอร์

6.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

6.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้บทเรียนออนไลน์ จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ การออกแบบขั้นตอนวิธี ความรู้พื้นฐานสำหรับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน และระบบคอมพิวเตอร์ โดยผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์จากผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีคุณภาพโดยรวมด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด และมีคุณภาพโดยรวมด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับมาก แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้จริง เนื่องจากผู้วิจัยนำเสนอเนื้อหาที่มีรายละเอียดครบถ้วนตามหลักสูตร บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์มีการนำเสนอที่น่าสนใจ และออกแบบให้มีรูปแบบเดียวกันทุกหน่วยการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

7.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้มีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหา เนื้อหามีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและมีความถูกต้อง ทำให้ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับเล่มฟ้า และพงษ์ศนันย์ [9] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองมีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

7.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการใช้สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม ภาพประกอบมองเห็นได้ชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา เนื้อหาที่มีความทันสมัย มีการแบ่งเป็นหมวดหมู่ที่มีปริมาณเนื้อหาและใช้ภาษาที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และมีการออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย ทำให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับอารีญา และวิมาน [10] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยรวมอยู่ในระดับมาก

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ไปใช้จัดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระยะต่อไป โดยเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความพร้อมสำหรับจัดการเรียนการสอน

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสี่คน กลุ่มแข่งขัน จิกซอว์ และการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [2] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [3] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- [4] เอกราช จันทระประดิษฐ์. (2563). เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างไรให้เกิดผล (ลัพท์). ค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2564 จาก <https://www2.si.mahidol.ac.th/km/knowledgeassets/kmexperience/kmarticle/14768/>
- [5] ทิศนา ขัมมณี. (2562). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 23). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] นรรัตน์ ฝั้นเชียร. (2562). สิ่งที่ทำให้การเรียนแบบออนไลน์มีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนแบบปกติ. ค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2564 จาก <https://www.trueplookpanya.com/blog/content/77673/-blog-teaartedu-teaart->
- [7] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [8] ปิยวัฒน์ ปาระมี. (2563). เทคนิคการสอนออนไลน์ในยุค New Normal. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2565 จาก <https://itschool.mfu.ac.th/it-research/it-km/>
- [9] ลุ่มฟ้า อาสา และพงษ์ดนัย จิตตวิสุทติกุล. (2564). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประชาวมงคล. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 1004-1010.
- [10] อาริญา ปักฉิม และวิมาน ใจดี. (2561). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 1880-1889.
- [11] วีระชัย คอนจ่อหอ. (2561). ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษาเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี. ใน การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information 2018. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.