



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา

พรชนก ชื่นฮ่อ^{1*} และ ปณมาภรณ์ ไทยโพธิ์ศรี¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*614144030@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และ 3) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และ 4) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หัวข้อ ได้แก่ 1.1) บล็อกเกอร์มือใหม่ 1.2) แฟ้มสะสมผลงานโดนใจ และ 1.3) ยูทูปเบอร์ 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.77, S.D. = 0.43) และ 3) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.57, S.D. = 0.50) และด้านเทคนิคการผลิตมีคุณภาพในระดับมาก (\bar{X} = 4.44, S.D. = 0.58)

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิธีสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง วิทยาการคำนวณ



The Development of Computer-Assisted Instruction on Computing Science with Case Method for Mathayomsuksa 6 Students of Kongthong Witthaya School

Phonchanok Sunhoo^{1*} and Patamaporn Thaiposri¹

¹Computer Education Department, Faculty of Science and Technology,

Nakhon Pathom Rajabhat University

*614144030@webmail.npru.ac.th

Abstract

The objectives of this study were: 1) to develop computer-assisted instruction on Computing Science with case method for Mathayomsuksa 6 students of Kongthong Witthaya school, 2) to evaluate the appropriateness of the learning management plan, and 3) to evaluate quality of content and production techniques of computer-assisted instruction on Computing Science with case method for Mathayomsuksa 6 students of Kongthong Witthaya school. The sample in this study was 3 experts in subject content and 3 experts in educational technology. The purposive selection method was used. The research instruments contained: 1) computer-assisted instruction on Computing Science with case method for Mathayomsuksa 6 students of Kongthong Witthaya school, 2) learning management plan, 3) evaluation form for the appropriateness of the learning management plan, and 4) evaluation form for the quality of content and production techniques. Data were analyzed using mean (\bar{x}) and standard deviation (S.D.).

The results of this study were: 1) computer-assisted instruction on Computing Science with case method for Mathayomsuksa 6 students of Kongthong Witthaya school consisted of three parts: 1.1) The Rookie Blogger, 1.2) Impressive Portfolio, and 1.3) Youtuber, 2) the experts agreed on the appropriateness of the learning management plan at highest level (\bar{x} = 4.77, S.D.= 0.43), and 3) the experts agreed on the computer-assisted instruction quality of content at highest level (\bar{x} = 4.57, S.D.= 0.50) and the computer-assisted instruction quality of production techniques at high level (\bar{x} = 4.44, S.D.= 0.58).

Keywords: Computer-Assisted Instruction, Case Method, Computing Science



1. บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยได้ปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนจากรูปแบบเดิมที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลางไปสู่การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพที่เหมาะสมกับทักษะศตวรรษที่ 21 [1] หมายถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่ต้องปรับปรุงไปเรื่อย ๆ ให้เข้ากับยุคสมัย โดยผู้เรียนจะมีการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น สร้างสรรค์ และท้าทาย มองเห็นปัญหาเป็นโจทย์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ไข เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์หลากหลายทั้งในด้านความรู้และความสามารถ เพื่อเตรียมพร้อมให้ผู้เรียนนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ในการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน จึงเป็นการพลิกโฉมการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ผู้สอนจึงต้องพัฒนาและปรับปรุงบทเรียนให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับผู้เรียน โดยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบออนไลน์ที่ผู้เรียนไม่มีข้อจำกัดในการเรียนรู้ทั้งในด้านของเวลาหรือสถานที่ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เปิดกว้างมากยิ่งขึ้น

ในช่วงการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น [2] จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่จากการใช้ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก เสียง และวิดีโอ เป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด ใช้ความสามารถของหน่วยความจำภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ในการบันทึกคะแนนและกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการประเมินผลการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำมาใช้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด

วิธีสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง [3] เป็นวิธีการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกฝนการเผชิญและแก้ปัญหาโดยไม่ต้องรอให้เกิดปัญหาจริง เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และเรียนรู้ความคิดของผู้อื่น ช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น เทคนิคในการใช้วิธีการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างให้มีประสิทธิภาพ มีดังนี้ 1) การเตรียมการสอน ก่อนการสอนผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมกรณีตัวอย่างให้พร้อม กรณีตัวอย่างจะต้องมีสาระซึ่งช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ 2) การนำเสนอกรณีตัวอย่าง ผู้สอนอาจเป็นผู้นำเสนอกรณีตัวอย่างหรืออาจใช้เรื่องจริงจากผู้เรียนเป็นกรณีตัวอย่างก็ได้ โดยวิธีการนำเสนอทำได้หลากหลายวิธี เช่น สไลด์ วิดีโอ หรือภาพยนตร์ 3) การศึกษาคณะกรณีตัวอย่างและอภิปราย ผู้สอนควรแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย และให้เวลาเพียงพอในการศึกษาคณะกรณีตัวอย่างและคิดหาคำตอบ ไม่ควรให้ผู้เรียนต่อประเด็นคำถามทันที แล้วจึงร่วมกันอภิปรายเป็นกลุ่ม หรือนำเสนอผลอภิปรายระหว่างกลุ่มเป็นการแลกเปลี่ยนกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดที่กว้างขึ้นมองเห็นปัญหาในหลายแง่มุมมากขึ้น อันจะช่วยให้การตัดสินใจมีความรอบคอบขึ้น

วิชาวิทยาการคำนวณ [4] เป็นวิชาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหา ประเมิน จัดการ พร้อมทั้งนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งทั้งหมดนี้คือทักษะขั้นพื้นฐานในการนำเอาความรู้ที่ได้ไปต่อยอดกับอีกหลากหลายวิชาและถือได้ว่าเป็นทักษะสำคัญสำหรับเด็กไทยที่ก้าวเข้าสู่โลกยุคดิจิทัลอย่างเต็มตัวอีกด้วย วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่ต้องเรียนรู้ในรูปแบบ Active Learning โดยผู้เรียนต้องได้คิดและปฏิบัติผ่านสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ลองผิดลองถูก หาข้อผิดพลาด และแก้ไขชิ้นงานได้แบบเป็นรูปธรรม ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของเนื้อหา โดยเชื่อมโยงเอาแนวคิดกับหลักการไปใช้งานและปฏิบัติได้จริง และส่วนของภาคปฏิบัติ คือ การลงมือให้เห็นผลแบบเป็นรูปธรรมและจับต้องได้ผ่านการฝึกฝนการแก้ปัญหาและกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

จากความเป็นมาที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์สามารถผลิตผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพโดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาหรือสถานที่ และสามารถทบทวนซ้ำในเนื้อหาที่ต้องการ อีกทั้งการเรียนรู้แบบกรณีตัวอย่างจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการเผชิญหน้าและแก้ปัญหา ส่งเสริมผู้เรียนให้มีการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น สร้างสรรค์ และท้าทาย โดยเน้นให้สอดคล้องกับสถานะความเป็นจริง และส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

2.3 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

วัชรพัฒน์ [5] กล่าวว่า วิทยาการคำนวณ (Computing Science) เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) มีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and Information Literacy) ซึ่งการเรียนวิชาการคำนวณจะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์เท่านั้น และไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดในศาสตร์ของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่จะเป็นกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหามาตราดที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สถาบันส่งเสริมการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ [6] กล่าวว่าบล็อก มาจาก คำว่า เว็บ-บล็อก ซึ่งเป็นการเขียนบทความอธิบายหรือให้ข้อมูลเพื่อนำไปเผยแพร่บนเว็บไซต์ ปัจจุบันมีเว็บไซต์ให้บริการเปรียบเทียบเป็นสื่อกลางหรือสถานที่เก็บบทความที่เป็นที่นิยมอยู่หลายเว็บไซต์ เช่น เว็บเด็กดี ฟันทิป ส่วนใหญ่แล้วเป็นพื้นที่ที่เปิดให้สามารถเข้าไปเขียนบทความเผยแพร่ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายซึ่งผู้ที่เข้าไปเขียนบล็อกและเผยแพร่ข้อมูลมีชื่อเรียกว่า บล็อกเกอร์

สถาบันส่งเสริมการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ [6] กล่าวว่า แฟ้มสะสมผลงาน เป็นเอกสารในการรวบรวมหลักฐานที่แสดงถึงความสามารถและผลงานของบุคคลเพื่อใช้ในการนำเสนอประกอบการพิจารณาการประเมินการทำงาน การสมัครเข้าเรียน หรือการสมัครเข้าทำงาน จึงนับว่าแฟ้มสะสมผลงานเป็นสารที่ส่งไปยังผู้รับที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการทำแฟ้มสะสมผลงานจึงต้องคำนึงถึงผู้รับสารเพื่อนำมากำหนดรูปแบบในการนำเสนอและสามารถสื่อสารได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ประณาลี [7] กล่าวว่า ยูทูปเบอร์ (YouTuber) หมายถึง “คน” หรือกลุ่มคนที่มีความสนใจ หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษทำการผลิตคลิปวิดีโอในลักษณะของการบอกเล่าเรื่องราว อธิบายรายละเอียด หรือบอกเล่าประสบการณ์ทำให้คนที่มีความชอบในแบบเดียวกันเกิดความสนใจและติดตามชม



ทิตินา [3] กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริง และตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบ และเหตุผลที่มาของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

ณัฐริน และมัทนา [8] ได้สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หมายถึง บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นในลักษณะซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Package Software) นำไปสอน (Instruction) เนื้อหาใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนบทเรียนหรือนำเสนอบทเรียนผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามระดับความสามารถของตนเอง ในบทเรียนมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จุดเด่นที่สำคัญคือการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะหลายสื่อ (Multimedia) ได้แก่ ข้อความ (Text) รูปภาพ (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพวิดีโอ (Video) และเสียง (Audio) โดยผู้เรียนจะมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับบทเรียนผ่านเครื่องมือคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลา

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิระพงศ์ [9] ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 80.00/88.22 ค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33

ชยานนท์ และสุปรีชา [10] ได้สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจ เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 83.00/88.47 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิริวิฑู และคณะ [11] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการทดลอง พบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 ชุด มีประสิทธิภาพ 80.67/81.85, 82.67/82.59, และ 84.00/83.70 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้กรณีตัวอย่าง เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ธุรกิจในชีวิตประจำวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก

สายสุนีย์ [12] ได้พัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่าง รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้อาศัยกระบวนการคิดแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่าง ได้ร้อยละ 77.30 2) นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเขียนโปรแกรมจากการเรียนรู้อาศัยกระบวนการคิดแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่าง ได้ร้อยละ 67.79 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่างในภาคทฤษฎีโดยรวมอยู่ระดับมาก

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง โดยมีคุณสมบัติ คือ เป็นครูผู้สอนในสถาบันการศึกษา และมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา ได้รับการพัฒนามาตาม ADDIE Model ตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.2.1.1 ชั้นวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา จำนวน 3 หัวข้อ ได้แก่ 1) Blogger มือใหม่ 2) แฟ้มสะสมผลงานโดนใจ และ 3) ยูทูปเบอร์ จากคู่มือการสอน ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และจัดทำแผนผังความคิดการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปเนื้อหาในภาพรวมทั้งหมด ผู้วิจัยวิเคราะห์ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในด้านความรู้ความสามารถวิชาวิทยาการคำนวณ โดยพิจารณาจากผลการเรียนพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถในระดับปานกลาง ผู้เรียนสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้อย่างคล่องแคล่ว ผู้วิจัยวิเคราะห์ผู้เรียนในด้านวิธีการเรียนรู้ โดยการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนชอบการเรียนรู้ที่ฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ และการยกตัวอย่างด้วยเรื่องใกล้ตัว

4.2.1.2 ชั้นออกแบบ (Design) ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบสตอรี่บอร์ดและเครื่องมือประเมินผล ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบ ประกอบด้วย มาตรฐาน/ตัวชี้วัด สมรรถนะ ICT สาระสำคัญ จุดประสงค์ การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์การประเมินผล ชิ้นงานและภาระงาน กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการประเมินผล และสื่อการเรียนรู้

ตัวอย่างสตอรี่บอร์ด แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สตอรี่บอร์ด



แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยกำหนดประเด็นที่ต้องการสอบถามโดยศึกษาจากงานวิจัยด้านการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ จัดทำแบบประเมินฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและการใช้ภาษา แบบประเมินมีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด ผู้ประเมินให้คะแนนตามมาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพิ่มเติมได้

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต ผู้วิจัยกำหนดประเด็นที่ต้องการสอบถามโดยศึกษาจากงานวิจัยด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ จัดทำแบบประเมินฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และการใช้ภาษา แบบประเมินมีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด ผู้ประเมินให้คะแนนตามมาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพิ่มเติมได้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยตั้งคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ พร้อมเฉลยคำตอบ จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับร่าง เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยใช้แบบวัดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 จัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.1.3 ขั้นพัฒนา (Development) ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง ด้วยโปรแกรม Construct 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อประสม ประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก เสียง และวิดีโอ

4.2.1.4 ขั้นนำไปใช้ (Implementation) ผู้วิจัยทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อผิดพลาดของบทเรียน และแก้ไขข้อผิดพลาดดังกล่าวให้บทเรียนถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.2.1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิต ผู้วิจัยนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

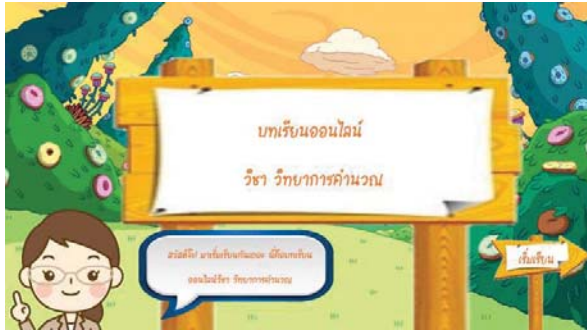
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิต ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หัวข้อ ได้แก่ 1.1) Blogger มือใหม่ 1.2) แฟ้มสะสมผลงานโดนใจ 1.3) ยูทูปเบอร์ ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนแสดงดังภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2 หน้าแรกของบทเรียน



ภาพที่ 3 หน้าเมนูหลัก



ภาพที่ 4 วิดีโอเนื้อหา



ภาพที่ 5 หน้าจุดประสงค์และเนื้อหาในบทเรียน



ภาพที่ 6 แบบทดสอบ



ภาพที่ 7 ผู้จัดทำ

5.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสม ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความเหมาะสม
1. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
2. มีใจความครบถ้วน ถูกต้อง และกระชับ	4.67	0.58	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับสาระสำคัญ	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ครอบคลุมจุดมุ่งหมายทางการศึกษา 3 มิติ ได้แก่ ด้านสติปัญญา ด้านจิตใจหรืออารมณ์ ด้านทักษะหรือการกระทำ	4.67	0.58	มากที่สุด



รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความเหมาะสม
5. เทคนิคการเรียนรู้ที่นำมาใช้มีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
6. กระบวนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเทคนิคการเรียนรู้ที่เลือกใช้	4.33	0.58	มาก
7. กระบวนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
8. เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
9. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
10. เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
สรุป	4.77	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวมแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.77, S.D.= 0.43) โดยหัวข้อที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระสำคัญ วิธีการวัดผล สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลมีความเหมาะสม

5.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
3. เนื้อหาครอบคลุมสาระสำคัญของบทเรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
4. เนื้อหาที่มีความถูกต้อง ทันสมัย	4.33	0.58	มาก
5. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
6. เนื้อหาที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.33	0.58	มาก
7. การจัดลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
8. รูปภาพและวิดีโอเหมาะสมกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
9. การใช้ภาษามีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
10. แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.55	มาก
สรุป	4.57	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวมด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.57, S.D.= 0.50) โดยหัวข้อที่มีคุณภาพมากที่สุด คือ การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ และ เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้วิจัยนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิต ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 3

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษร (Text)	4.33	0.62	มาก
2. ด้านภาพนิ่ง (Image)	4.50	0.52	มากที่สุด
3. ด้านวิดีโอ (Video)	4.50	0.55	มากที่สุด
4. ด้านเสียง (Audio)	4.67	0.52	มากที่สุด
5. ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)	4.33	0.71	มาก
สรุป	4.44	0.58	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวมด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.58) โดยหัวข้อที่มีคุณภาพมากที่สุด คือ ด้านเสียง รองลงมา คือ ด้านภาพนิ่ง และด้านวิดีโอ

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

6.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยา มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับมากที่สุด และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตในระดับมาก

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสม นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบ ประกอบด้วย มาตรฐาน/ตัวชี้วัด สมรรถนะ ICT สำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์การประเมินผล ชิ้นงานและภาระงาน กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการประเมินผล และสื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับ อัญญาณี และดนิตา [13] ที่กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมต้องผ่านการประเมินตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมงานวิจัยและผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำมาเป็นแผนการจัดการเรียนรู้

7.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับมากที่สุด และด้านเทคนิคการผลิตมีคุณภาพในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จุดประสงค์ของรายวิชา เนื้อหา ความต้องการของผู้สอน ความสนใจของผู้เรียน สภาพแวดล้อม และโปรแกรมที่ใช้ นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปสู่ขั้นตอนออกแบบและขึ้นพัฒนา เมื่อพัฒนาเสร็จแล้วนำไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ นำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ สอดคล้องกับ ปาริฉัตร และสมหญิง [14] ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นได้ผ่านการศึกษาและพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการปรับปรุงทุกขั้นตอน และผ่านการประเมินเพื่อควบคุมคุณภาพบทเรียน



8. ข้อเสนอแนะ

8.1 การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคงทองวิทยาไปใช้ ผู้สอนจะต้องสำรวจความพร้อมของผู้เรียนว่ามีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรือไม่เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.2 การวิจัยในอนาคตควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์นำเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ ที่น่าสนใจ เช่น Metaverse และ Cryptocurrency

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] เบญจวรรณ ถนอมชยธวัช และคณะ. (2559). ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: ความท้าทายในการพัฒนานักศึกษา. **วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้**, 3(2), 208-222.
- [2] สายฝน เสกขุนทด. (2564). แนวทางการเรียนรู้อีเลิร์นนิ่ง ภายใต้สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). **วารสารราชนครินทร์**, 18(2), 11-22.
- [3] ทิศนา แหมมณี. (2555). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 16). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] ไทยรัฐออนไลน์. (2562). **วิทยาการคำนวณ**. ค้นเมื่อ 29 มีนาคม 2565 จาก <https://www.thairath.co.th/lifestyle/life/1544733>
- [5] วัชรพัฒน์ ศรีคำเวียง. (2561). **วิทยาการคำนวณ**. ค้นเมื่อ 29 มีนาคม 2565 จาก <https://www.scimath.org/lesson-technology/item/8808-computing-science>
- [6] สถาบันส่งเสริมการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มัธยมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การค้ำของ สกสศ.
- [7] ประณาลี เหมเวช. (2560). **อิทธิพลของรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา การสื่อสารแบบปากต่อปากทางอิเล็กทรอนิกส์ และความไว้วางใจ ที่ส่งผลต่อความตั้งใจมีส่วนร่วมของผู้ใช้โซเชียลมีเดียยูทูป ในช่องทางตัวของยูทูปเบอร์**. กรุงเทพฯ: การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- [8] ณัฐริน เจริญเกียรติบวร และมัทนา วังถนอมศักดิ์. (2560). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนที่ปงกรวิทยาพัฒนา (ทวีวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ**. **Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย มนุษย์ศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**, 10(2), 2088-2101.
- [9] จิระพงศ์ ฉันทพจน์. (2564). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี**, 15(1), 11-25.
- [10] ชยานนท์ ฮมแสน และสุปรียา วงศ์อารีย์. (2562). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี**. **วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์**, 14(2), 31-44.
- [11] สิริวิฑู ภู่น้อย มนสิข สิทธิสมบุรณ์ และอังคณา อ่อนธานี. (2559). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้กรณีตัวอย่าง เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ เรื่องธุรกิจในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**, 18(2), 245-253.



- [12] สายสุนีย์ เจริญสุข. (2557). การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา จากกรณีตัวอย่าง รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, 8(1), 112-122.
- [13] อัญญาณี มุ่งพิงกลาง และคณิตา ดวงวิไล. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชนิดของประโยค ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน. วารสารนวัตกรรมกรรมการเรียนรู้, 5(1), 85-100.
- [14] ปาริฉัตร วรวงษ์ และสมหญิง เจริญจิตรกรรม. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคต่าง ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านปล่องเหล็ก. Veridian E-Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร, 8(2), 838-851.