



การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง
รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม)
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม
The development of online lessons together with
Self-Directed Learning Techniques, Computer Aided Design Course (Additional), For Grade
10 Students, Hunkhapitthayakom School.

Received: 24 January 2022

Revised: 2 March 2022

Accepted: 3 March 2022

ณัชชา ทัดทอง^{1*}

Natcha Tadthong

พานูวัฒน์ ศรีไชยเลิศ^{2**}

Panuwat Srichileard

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม อำเภอห้วยคต จังหวัดชัยนาท จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้วิธีการจับฉลากห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้นจำนวน 3 บทเรียน ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นจากการประเมินว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการนำไปใช้กับรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากมีเนื้อหาที่สามารถให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้หลายรูปแบบ โดยมีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$ S.D. = 0.50) และด้านการออกแบบบทเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.38$ S.D. = 0.59) 2) ผลของการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เกณฑ์ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ $84.75/83.50$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ $80/80$ 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$ S.D. = 0.61)

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ / การเรียนรู้ด้วยตนเอง / คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ

¹นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*E-mail: Natcha_444@hotmail.co.th

²อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**E-mail: panuwat@webmail.npru.ac.th



ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop and find quality of online lessons together with Self-Directed Learning techniques, Computer Aided Design course (Additional), For grade 10 students, Hunkhapitthayakom School. 2) find the effectiveness of online lessons together with self-directed learning techniques that developed. 3) compare the pre-test and post-test score of students 4) study student satisfaction that learning with online lessons together with self-directed learning techniques that developed. The sample of this research is 40 students on grade 10 room 2, Hunkhapitthayakom School, Hunkha District, Chai Nat Province, derived by simple random sampling, using classroom labels. The tools of this research were the lesson plan, quantity 3 plans, online lessons together with self-directed learning techniques, achievement test and satisfaction assessment. The statistics used average, standard deviation, and t-test.

The results of the research were 1) online lessons together with self-directed learning techniques that developed quantity 3 lessons, experts commented that the quality of the content was at a good level, ($\bar{X} = 4.43$ S.D. = 0.50), the lesson design was at a good level, ($\bar{X} = 4.38$ S.D. = 0.59) 2) the efficiency level of online lessons together with self-directed learning techniques using the criteria E_1/E_2 was at 84.75/83.50, which higher than the threshold set at 80/80. 3) The post-test score was significantly higher than the pre-test score at .05 and 4) the students satisfaction with online lessons together with self-directed learning technique that developed was at a very high level, ($\bar{X} = 4.58$ S.D. = 0.61)

Keywords: Online Lessons/ Self-Directed Learning/ Computer Aided Design

¹ Undergraduate Student, Faculty of Science and Technology Nakhon Pathom Rajabhat University

*E-mail: Natcha_444@hotmail.co.th

² Lecturer, Computer Education Department, Faculty of Science and Technology Nakhon Pathom Rajabhat University

**E-mail: panuwat@webmail.npru.ac.th



บทนำ

ในอดีตระบบการศึกษาไทยได้จัดการศึกษาแบบถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง โดยครูทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้ผ่านทางตำรา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) ซึ่งกระบวนการเรียนดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนขาดกระบวนการเรียนรู้ที่เข้มแข็ง ไม่ได้ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดด้วยตนเองและไม่สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต จากสถานการณ์ปัจจุบันทางระบบการศึกษาไทยต้องพบกับการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ส่งผลให้สถานศึกษาปิดภาคเรียน เพื่อเป็นการป้องกันและลดการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส ทำให้นักเรียนเกิดปัญหาทางด้านการเรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากนักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ขาดแรงจูงใจและขาดความกระตือรือร้นในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง (Henrietta Fore, 2021)

แต่ด้วยสังคมปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงที่เต็มไปด้วยข่าวสารและข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิต การตัดสินใจของผู้คนในการรับรู้ข่าวสารและข้อมูลเหล่านี้ เกี่ยวข้องโดยตรงกับพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจของแต่ละบุคคล เกิดจากความต้องการหรือความสนใจ ซึ่งจะทำให้เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการเรียนรู้ตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 66 กล่าวว่า นักเรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) โดยเน้นในเรื่องของทักษะการใช้ เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ หลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มุ่งพัฒนา นักเรียนทุกคน ให้มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ในสถานการณ์ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการจัดการศึกษาในปัจจุบันการนำแนวคิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมาปรับใช้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้สามารถดำเนินการต่อไปได้อย่างต่อเนื่องบทบาทของการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปจะช่วยการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ครูจะกลายเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) จะต้องส่งเสริม สนับสนุน และกระตุ้นให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง (กัมปนาท บริบูรณ์, 2563) การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้เกิดประสิทธิภาพได้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) และเทคโนโลยีทางการศึกษามาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ซึ่งเป็นกระบวนการซึ่งนักเรียนคิดริเริ่ม วิเคราะห์ และตัดสินใจว่าต้องการเรียนรู้สิ่งใดหลังจากนั้นจะกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ รวมทั้งระบุถึงวิธีการ ค้นคว้าที่จะนำไปสู่ความสำเร็จจนกระทั่งสุดท้ายนักเรียนสามารถตรวจสอบทบทวนถึงผลสัมฤทธิ์ และความสำเร็จในการเรียนของตนเองได้ (Knowles, 1975, อ้างถึงใน สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2548)

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อเข้ามาเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิม โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ผสมผสานร่วมกัน โดยสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง และสะดวกรวดเร็ว โดยจัดอุปกรณ์ด้านสถานที่และเวลา อีกทั้งในสถานการณ์ (วิกฤตไวรัส COVID-19) ที่ทำให้นักเรียนต้องปรับตัวให้เข้ากับวิถีของ New Normal เริ่มใช้วิธีการเรียนออนไลน์ที่บ้าน (Study From Home) โดยนำนวัตกรรมมาใช้ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสุขที่จะเรียนรู้ สามารถพัฒนาการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ด้วยตนเอง โดยมีผลงานวิจัยที่สนับสนุน หลายเรื่องดังนี้ หอมจันทร์ แสงเสดาะ (2560) ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองด้วยบทเรียนออนไลน์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้ และเสริมสร้างความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” พบว่า นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ และเผยแพร่องค์ความรู้ทำให้เกิดทักษะในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล ทำให้มีความสามารถ



ในการสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิภาส วิกรมสกุลวงศ์ (2560) ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ทางทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน วิชacomพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี” พบว่า นักเรียนได้รับความรู้และมีความสุขสนุกสนานกับการเรียนมากขึ้น และการนำทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมาประยุกต์เข้ากับสื่อสังคมออนไลน์ทางด้านคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากช่วยให้นักเรียนที่ไม่สามารถติดตามเนื้อหาการสอนได้ทัน สามารถย้อนกลับมาดูได้ และอมรินทร์ อ่ำพลพงษ์ (2559) ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามทฤษฎีแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม” พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ที่ 80.16/80.83 ทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และกลุ่มการเรียนศิลป์ที่ได้รับการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าบทเรียนออนไลน์มีความน่าสนใจที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในทุกรายวิชา เนื่องจากจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้จริง ยังทำให้สะดวกต่อการเรียนที่ให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง และมีเนื้อหาที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้นไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อรายวิชานั้น ๆ มากขึ้น เนื่องจากมีสื่อการเรียนที่น่าสนใจและมีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย

ในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นรายวิชาเพิ่มเติมของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม จังหวัดชัยนาท ซึ่งได้มีการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องโปรแกรม Photoshop เพื่อสร้างงานกราฟิกหลากหลายงานด้วยกัน อาทิ งานออกแบบสิ่งพิมพ์ ไปสเตอร์ แผ่นพับ ตลอดจนการตกแต่งรูปภาพของผู้ใช้โดยทั่วไป แต่จากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ เรื่องโปรแกรม Photoshop มีสื่อการสอนยังคงเป็นรูปแบบเดิม ไม่เป็นสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่ จึงทำให้นักเรียนรู้สึกเบื่อ ขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่อง Photoshop ทำให้ไม่สามารถออกแบบงานกราฟิกจากโปรแกรม Photoshop ได้ ด้วยเหตุข้างต้น ผู้วิจัยคิดว่า การนำสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่ เข้ามามีส่วนช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะสามารถช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่มีคุณค่าอย่างหลากหลาย

จากปัญหาการจัดการเรียนการสอน และงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าบทเรียน ออนไลน์ช่วยก่อให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้ง นักเรียนยังสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ไม่จำกัดเวลา และสถานที่ นักเรียนสามารถย้อนทบทวน บทเรียนได้หลาย ๆ รอบ จนกว่านักเรียนจะเข้าใจเนื้อหาของบทเรียน ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง Adobe Photoshop เบื้องต้น เพื่อสนับสนุนเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนต่อไป เพื่อส่งเสริมให้นำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น



3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม)

สมมติฐานการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีเกณฑ์อยู่ในระดับดี

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) อยู่ในระดับมาก

การทบทวนวรรณกรรม

การทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้

1. รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชาเพิ่มเติม หมายถึง รายวิชาที่สถานศึกษาแต่ละแห่งสามารถเปิดสอนเพิ่มเติมจากสิ่งที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลาง ฯ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดเน้น ความต้องการและความถนัดของผู้เรียน หรือความต้องการของท้องถิ่น โดยกำหนด “ผลการเรียนรู้” เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในรายวิชาเพิ่มเติมต่าง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รหัส ว31288 จำนวน 1.0 หน่วยกิต เวลาเรียน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง Adobe Photoshop เบื้องต้น ประกอบไปด้วยบทเรียน ดังนี้ บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการใช้งาน Adobe Photoshop CS6, บทที่ 2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และบทที่ 3 การสร้างงานกราฟิกด้วย Adobe Photoshop CS6 ซึ่งนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ทุกที่ตลอดเวลาที่ต้องการ

2. บทเรียนออนไลน์

บทเรียนออนไลน์ หรือการเรียนรู้ผ่านเว็บ จัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาในอีกรูปแบบหนึ่ง ที่สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีเรียนในรูปแบบเดิม ๆ ให้เป็นการเรียนรูปแบบใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยทำการสอน ซึ่งมีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความของคำว่าบทเรียนออนไลน์ ไว้หลายท่าน ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบ



อินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

อมรเทพ เทพวิจิต (2552) ได้นิยามความหมายของบทเรียนออนไลน์ไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ร่วมกับเนื้อหาที่เป็นสื่อประสม ร่วมกับระบบจัดการเรียนการสอน (LMS) ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกัน โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนจัดการระบบ ส่วนของเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาหรือการจัดการเรียน เครื่องมือช่วยจัดการเรียน การปฏิสัมพันธ์ และกระบวนการในการเรียน ทำให้ไม่มีข้อจำกัดทางการเรียนในระยะทาง เวลา และสถานที่ทำให้ตอบสนองต่อความสนใจและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

กล่าวโดยสรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง บทเรียนที่จัดทำขึ้นเป็นสื่อการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้นักเรียนและผู้สนใจศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยออกแบบไว้ให้สามารถเข้าถึงบทเรียนได้จากทุกอุปกรณ์และได้ทุกที่ทุกเวลา

3. แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning: SDL)

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self - Directed Learning) ไว้หลากหลายแตกต่างกัน ดังนี้

ชัยฤทธิ์ โพธิสุวรรณ (2541) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองคือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนด้วยความช่วยเหลือสนับสนุนจากภายนอกตัวผู้เรียนหรือไม่ก็ตาม ผู้เรียนจะริเริ่มการเรียนรู้ เลือกเป้าหมายแสวงหาแหล่งทรัพยากรของการเรียนรู้ เลือกวิธีการเรียนรู้ จนถึงการประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเอง

พัชรี มะแสงสม (2544) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองหมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการใช้ความรู้และความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความตระหนักและรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง ผู้เรียนจะทำการวางแผนและกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เลือกแหล่งข้อมูล เลือกวิธีการเรียนรู้และประเมินผลด้วยตนเอง โดยอาจปรึกษาหรือขอความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือบุคคลอื่นก็ได้

ทิตินา แคมมณี (2552) ได้นิยามว่า หมายถึง การให้โอกาสผู้เรียนวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งครอบคลุมการวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ของตน การตั้งเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การเลือกวิธีการเรียนรู้ การแสวงหาแหล่งความรู้ การรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการประเมินตนเอง โดยผู้สอนอยู่ในฐานะกัลยาณมิตรทำหน้าที่กระตุ้นและให้คำปรึกษาผู้เรียนในการวินิจฉัยความต้องการ กำหนดวัตถุประสงค์ ออกแบบแผนการเรียนและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ แหล่งข้อมูล รวมทั้งร่วมเรียนรู้ไปกับผู้เรียนและติดตามประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

Knowles (1975) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนคิดริเริ่มการเรียนเอง โดยวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ของตนกำหนดเป้าหมาย และสื่อ



การเรียนรู้ ติดต่อกับบุคคลอื่น หาแหล่งความรู้เลือกใช้ยุทธวิธีการเรียนรู้เสริมแผนการเรียนรู้ และประเมินผล การเรียนของตน ซึ่งอาจจะได้รับหรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ตาม

Skager (1977) ให้ความหมายการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ส่วนบุคคล ผู้เรียนมี เป้าหมายในการพัฒนาทักษะ ความสามารถในการวางแผน การบริหารการจัดการและการประเมินผลกิจกรรม การเรียนรู้ของตนเอง และในฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ที่ร่วมมือกัน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนริเริ่มด้วยตนเอง ตาม ความสามารถ ความสนใจ และความถนัด ซึ่งนักเรียนรับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติ และการประเมินผล ความก้าวหน้าของการเรียนของตนเอง ซึ่งอาจจะได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้

ขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Knowles) อ้างถึงใน รุ่งอรุณ ไสยโสภณ 1975) ได้อธิบายถึง องค์ประกอบที่เป็นขั้นตอนสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1) การวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง ในลักษณะแบบมีส่วนร่วมจะเริ่มต้นจากการให้ผู้เรียนแต่ละคน บอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองในการเรียน ให้เพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และเพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่จดบันทึกกระทำเช่นนี้หมุนเวียนไปจนครบทั้ง 3 คน ได้แสดงบทบาทครบ 3 ด้าน คือ ผู้เสนอความต้องการ ผู้ให้คำปรึกษา และผู้คอยจดบันทึกสังเกตการณ์ การเรียนรู้บทบาทดังกล่าวให้ ประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนรู้ร่วมกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในทุก ๆ ด้าน

2) กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน โดยเริ่มต้นจากบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

- 2.1) ผู้เรียนควรศึกษาจุดมุ่งหมายของวิชา แล้วจึงเริ่มเขียนจุดมุ่งหมายในการเรียน
- 2.2) ผู้เรียนควรเขียนจุดมุ่งหมายให้แจ่มชัด เข้าใจได้ ไม่คลุมเครือ
- 2.3) ผู้เรียนควรเน้นถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียนคาดหวัง
- 2.4) ผู้เรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายที่สามารถวัดได้
- 2.5) การกำหนดจุดมุ่งหมายของผู้เรียนในแต่ละระดับควรมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

3) การวางแผนการเรียน โดยผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ของวิชา ผู้เรียนควรวางแผนการจัดกิจกรรม การเรียนตามลำดับ ดังนี้

- 3.1) ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กำหนดเกี่ยวกับการวางแผนการเรียนของตนเอง
- 3.2) การวางแผนการเรียนของผู้เรียน ควรเริ่มต้นจากผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.3) ผู้เรียนเป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
- 3.4) ผู้เรียนเป็นผู้ระบุวิธีการเรียน เพื่อให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด

4) การแสวงหาแหล่งวิทยาการ เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าที่มีความสำคัญต่อการศึกษาในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ดังนี้

4.1) ประสบการณ์การเรียนรู้แต่ละด้านที่จัดให้ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นถึงความมุ่งหมาย ความหมาย และความสำร็จของประสบการณ์นั้น ๆ

4.2) แหล่งวิทยาการ เช่น จาก internet วิทยุ โทรทัศน์หนังสือพิมพ์ ห้องสมุด และสื่อต่าง ๆ รวมทั้ง การเรียนจากมหาวิทยาลัยเปิด สามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม

4.3) เลือกแหล่งวิทยาการให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

4.4) มีการจัดสรรอย่างดี เหมาะสม กิจกรรมบางส่วนผู้เรียนจะเป็นผู้จัดการเองตามลำพัง เช่น การ เรียนรู้ที่ผู้เรียนกำหนดขึ้นเองเป็นการเรียนรู้ที่ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเลือกจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทดสอบเอง มีอิสระในการเลือกจุดมุ่งหมายใดก็ได้และบางส่วนเป็นกิจกรรมที่จัดร่วมกันระหว่างครูกับผู้เรียน เป็น การเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องศึกษาค้นคว้าจากสื่อการเรียนรู้โปรแกรมการเรียนต่าง ๆ ด้วยตนเอง ผู้สอนช่วยแนะนำและ จัดหาเอกสาร วัสดุ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกไว้ให้



5) การประเมินผล เป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึง ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองเป็นอย่างดี การประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ทั้งนี้จะเกี่ยวข้องกับ สิ่งต่อไปนี้ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทศนคติ และค่านิยมซึ่งขั้นตอนในการประเมินผลมีดังนี้

5.1) กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้แน่ชัด

5.2) ดำเนินการทุกอย่าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ขั้นตอนนี้สำคัญในการใช้ประเมินผลการเรียน การสอน

5.3) รวบรวมหลักฐาน การตัดสินใจจากการประเมินผลจะต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่สมบูรณ์และ เชื่อถือได้

5.4) รวบรวมข้อมูลก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบหลังเรียนว่าผู้เรียนก้าวหน้าไปเพียงใด

5.5) แหล่งของข้อมูลจะหาข้อมูลจากครู และผู้เรียนเป็นหลักในการประเมิน

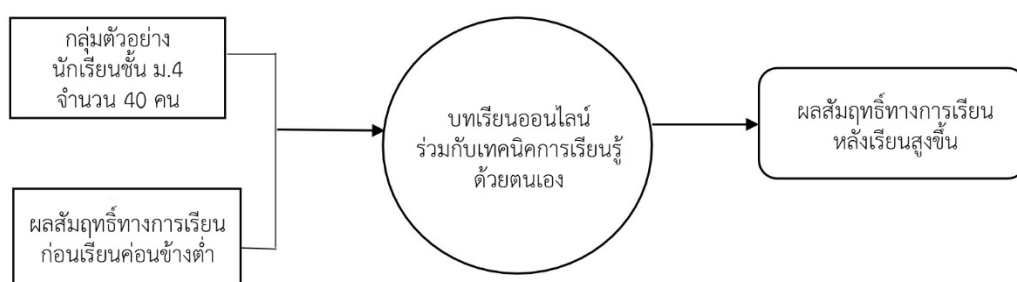
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หอมจันทร์ แสงเสดาะ (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองด้วยบทเรียน ออนไลน์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความรับผิดชอบของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผลการวิจัยสรุปว่า 1) ผู้เรียนมีความสามารถในการแสวงหาความรู้หลังใช้รูปแบบการเรียนรู้ แบบนำตนเองด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความรับผิดชอบ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 2) ผู้เรียนมีความรับผิดชอบหลังใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ นำตนเองด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความรับผิดชอบสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้เรียนมีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้รูปแบบ การเรียนรู้แบบนำตนเองด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความ รับผิดชอบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผู้เรียนความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบนำ ตนเองด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความรับผิดชอบของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

วิภาส วิกรมสกุลวงศ์ (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ทางทฤษฎีการ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี โดยผลการวิจัยสรุปว่า 1) บทเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85/84 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 และ 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$)

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้





วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง แบบ One Group Pretest Posttest Design พื้นที่วิจัย คือ โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม อำเภอห้วยคต จังหวัดชัยนาท ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 241 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 40 คน ได้จากวิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย โดยใช้วิธีการจับฉลากห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) จำนวน 3 บทเรียน 2) บทเรียนออนไลน์ รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการ ADDIE Model ของ Knowles ซึ่งมี 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้ทำศึกษาปัญหาและทำการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านการเรียนการสอนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการศึกษาข้อมูลการเรียนการสอน ซึ่งได้จากการสอบถามครูผู้สอนของโรงเรียนห้วยคตพิทยาคม และผู้วิจัยได้นำปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ไปคิดหัวข้อในการทำโครงการวิจัย จากนั้นทำการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ศึกษารูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน ศึกษาวิธีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ และศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ขั้นการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยทำการออกแบบสตอรี่บอร์ดของบทเรียนออนไลน์ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบเนื้อหา ใบงาน แบบประเมินความพึงพอใจ และทำการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละบทเรียน เพื่อนำมาออกข้อสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดต่อไป

3. ขั้นการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามสตอรี่บอร์ดของบทเรียนที่ได้ออกแบบเอาไว้ โดยเครื่องมือพัฒนาบทเรียนที่ผู้วิจัยเลือกใช้คือเว็บไซต์ wix.com เป็นเครื่องมือพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ จากนั้นสร้างการเชื่อมโยงในแต่ละหน้าบทเรียนตามที่ได้ออกแบบไว้โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้อิสระ ผู้วิจัยทำการทดสอบบทเรียนเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนและดำเนินการแก้ไขบทเรียนให้สมบูรณ์จากนั้นนำบทเรียนออนไลน์นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนและทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยทำการพัฒนาแบบทดสอบสำหรับนำไปใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยทำการสร้างแบบทดสอบจำนวน 44 ข้อ แล้วนำไปประเมินความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน จากการประเมิน ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ผ่านเกณฑ์จำนวน 33 ข้อ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อสอบจำนวนทั้งหมด 33 ข้อไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/4 เพื่อนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในครั้งนี้ ไปทำการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนก ซึ่งพบว่า มีข้อสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 22 ข้อ ผู้วิจัยจึงได้ทำการตัดข้อสอบบางข้อออกไป ทำให้เหลือข้อสอบที่นำไปใช้ได้จริงทั้งสิ้นจำนวน 20 ข้อ

อมรินทร์ อ่ำพลพงษ์ (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามทฤษฎีแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม โดยผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการออกแบบและเทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพ 85.30/86.71 สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 85/85 และบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนกลุ่มการเรียนรู้ศิลป์มีค่าประสิทธิภาพ 76.68/76.09 สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 75/75 ส่วนด้านเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ตามแนวทฤษฎีคอน



สตรีคติวิสต์ ผลปรากฏว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดี ต่อการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เทียบผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3.5

จรัญ ชื่นชมน้อย และ ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา โดยผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.46$) 2) ประสิทธิภาพของบทเรียน M-Learning ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพที่ 85.5/80.17 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 16.03$, S.D. = 1.67) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 13.23$, S.D. = 1.87) อย่างมีนัยสำคัญอยู่ที่ .05 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน M-Learning ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D.=0.61)

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) ผู้วิจัยนำสื่อการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 40 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาบทเรียนและขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ตามเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองของ Knowles (อ้างถึงใน รุ่งอรุณ ไสยโสภณ 1975) หลังจากนักเรียนทำการเรียนเสร็จสิ้น ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยนำผลการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และผลของการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียน และนำผลการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำผลการประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์และสรุปผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อแต่ละ 3 ท่าน

2. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้คะแนนระหว่างเรียน และ คะแนนหลังเรียนมาทำการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้เกณฑ์ E_1/E_2

3. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แล้วนำผลคะแนนมาทำการคำนวณหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. เก็บรวบรวมข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามที่ตั้งไว้และได้วิเคราะห์ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.1 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม เป็นการสร้างบทเรียน



บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบบทเรียนออนไลน์ จำนวน 3 บทเรียน ประกอบไปด้วย บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการใช้งาน Adobe Photoshop CS6 บทที่ 2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และบทที่ 3 การสร้างงานกราฟิกด้วย Adobe Photoshop CS6 โดยใช้เครื่องมือพัฒนาเว็บไซต์สำเร็จรูป wix.com มาทำการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบทเรียนดังกล่าวขึ้น ซึ่งในบทเรียนประกอบด้วยหน้าแรกของบทเรียน และหน้าเมนูหลัก ได้กำหนดเมนูการเข้าใช้งานดังนี้ 1) แนะนำบทเรียน 2) แบบทดสอบก่อนเรียน 3) บทที่ 1 4) บทที่ 2 5) บทที่ 3 6) เอกสารประกอบการเรียน 7) ภาระงาน 8) แบบทดสอบหลังเรียน 9) ผู้จัดทำ

1.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม ของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.50 ซึ่งอยู่ในระดับดี

1.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคผลิตสื่อของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม ของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.38 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 ซึ่งอยู่ในระดับดี

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคมที่ได้พัฒนาขึ้น นักเรียนมีคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละบทมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.95 คิดเป็นร้อยละ 84.75 ของคะแนนเต็ม และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.70 คิดเป็น ร้อยละ 83.50 ของคะแนนเต็ม สรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.75/83.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม จำนวน 40 คน ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	20	10.20	2.52	26.77	0.00
หลังเรียน	20	16.70	1.84		

จากตารางที่ 1 ผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.52 และค่าเฉลี่ยของผู้เรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.84 ซึ่งค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 26.77 และค่า Sig เท่ากับ 0.00 จึงสรุปได้ว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม ที่พัฒนาขึ้น พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจการนำเสนอเนื้อหา การออกแบบ และประโยชน์จากการเรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61

อภิปรายผล

1. การพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม มีคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่มี คุณค่าอย่างหลากหลาย โดยการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ช่วยก่อให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้การเรียน การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งนักเรียนยังสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ไม่จำกัดเวลา และสถานที่ นักเรียนสามารถย้อนทบทวนหรือเรียนรู้ซ้ำได้จนกว่าจะเข้าใจ และส่งเสริมให้นำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต เช่นเดียวกับ Knowles, 1975, อ้างถึงใน สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2548 โดยการนำเทคโนโลยีทางการศึกษามา ประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการซึ่งนักเรียนคิดริเริ่ม วิเคราะห์ และ ตัดสินใจว่าต้องการเรียนรู้สิ่งใดหลังจากนั้นจะกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ รวมทั้งระบุถึงวิธีการค้นคว้าที่ จะนำไปสู่ความสำเร็จจนกระทั่งสุดท้ายนักเรียนสามารถตรวจสอบทบทวนถึงผลสัมฤทธิ์ และความสำเร็จใน การเรียนของตนเองได้

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 84.75/83.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนด 80/80 เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองใน รูปแบบเว็บไซต์ที่ใช้งานบนคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน และสามารถจัดการเรียนรู้ โดยมี เอกสารและใบงานท้ายบท โดยอาศัยกระบวนการออกแบบ ADDIE Model ของ Knowles จึงทำให้บทเรียนที่ ได้ออกมามีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรรย์ ชื่นขมน้อย และภานุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ (2563) ซึ่งได้ทำ การพัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก และประสิทธิภาพของบทเรียนที่ ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.5/80.17

3. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีคุณภาพและ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดจึงทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิค การเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ หอมจันทร์ แสงเสดะ (2560) ซึ่งได้ทำการพัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบนำ ตนเองด้วยบทเรียนออนไลน์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนา

ความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความรับผิดชอบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม นักเรียนมีความพึงพอใจการนำเสนอเนื้อหา การออกแบบ และประโยชน์จากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 เนื่องจากบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีรูปแบบที่สวยงามใช้งานง่าย และนักเรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา จากอุปกรณ์ใด ๆ ที่มีอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนมีความสะดวกสบายในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาส วิกรมสกุลวงศ์ (2560) ซึ่งได้ทำการพัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ทางทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนเว็บไซต์ Edmodo.com ที่อยู่ในรูปแบบระบบการจัดการการเรียนรู้และใบความรู้ผ่านสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม มีคุณภาพด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี
2. ผลประสิทธิภาพของบทเรียนที่ได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 84.75/83.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
3. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยคตพิทยาคม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำเนื้อหาในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มาใส่ให้ครบทุกบทเรียน เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาได้เต็มประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ควรศึกษาวิจัยพัฒนาบทเรียนให้สามารถทำงานแบบมี interactive กับนักเรียนให้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น มีการโต้ตอบกับนักเรียนมากขึ้น หรือระบบป้องกันไม่ให้นักเรียนข้ามขั้นตอนการเรียนหากไม่ได้เริ่มเรียนบทเรียนก่อนหน้า หรือไม่สามารถทำใบงานและแบบทดสอบหลังเรียนหากไม่ได้เข้าสู่บทเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2551). หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

- กัมปนาท บริบูรณ์. (2563). การเรียนรู้ด้วยการ นำตนเอง (Self-Directed Learning: SDL) แนวทางที่จะช่วย
การจัดการเรียนรู้ของคนทุกช่วงวัยในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กิดานันท์ มลิทอง (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วน
จำกัดอรุณการพิมพ์.
- จรัญ ชื่นชมน้อย และ ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ. (2563). การพัฒนาบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบ
การสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 12
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม , 845-854. นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ชัยฤทธิ์ โพธิ์สุพรรณ. (2541). รายงานการวิจัยเรื่องความร่วมมือในการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองของผู้เรียน
ผู้ใหญ่ของกิจกรรมการศึกษาผู้ใหญ่บางประเภท. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณอมพร เลาหจรัสแสง (2544). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพ
การเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 28(1): 87-94.
- ทิตนา แคมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์
ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชร มะแสงสม. (2544). ปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง. (วิทยานิพนธ์
ปริญญาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542). “การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย.” วารสาร
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 27(3): 29-33.
- วิภาส วิกรมสกุลวงศ์. (2560). การพัฒนาบทเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ทางทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วย
ตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรมสำหรับนักศึกษา
ปริญญาตรี. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. (2548). รวมบทความแนวคิดทางอาชีวศึกษาและการศึกษาผู้ใหญ่. นนทบุรี: พี.เอส.
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). การจัดรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อ
ส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางอาชีพในหลักสูตรสถานศึกษา. ค้นเมื่อ 8 ธันวาคม 2564, จาก
<http://academic.obec.go.th/missiondetail.php?id=20>
- หอมจันทร์ แสงเสดาะ. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองด้วยบทเรียนออนไลน์ เพื่อพัฒนา
ความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
6. ร้อยเอ็ด: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด.
- อมรินทร์ อำพลพงษ์. (2559). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
สาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรเทพ เทพวิชิต. (2552). การจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วย Moodle 1.9 สำหรับผู้สอน. นครราชสีมา:
ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- Henrietta Fore. (2021). *Children cannot afford another year of school disruption*. Retrieved 5
August 2021 from <https://www.unicef.org/thailand/press-releases/ children-cannot-afford-another-year-school-disruption>



- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self – Directed Learning: A guide for learners and teachers*.
Chicago: Association Press.
- Skager, R. (1977). *Curriculum Evaluation for Lifelong Education*. Toronto: Pergamon Press