



การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยี
โปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM
Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่ม
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราชญ์ราชฤกษ์อรัญ จังหวัดปราชญ์บุรี

วิษณุวิสิฐ เขียวสอาด

นักวิชาการอิสระ

อีเมล: bigboss_computerengineer@hotmail.com

Received: November 19, 2018 Revised: March 1, 2019 Accepted: March 28, 2019

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราชญ์ราชฤกษ์อรัญ จังหวัดปราชญ์บุรี ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราชญ์ราชฤกษ์อรัญ จังหวัดปราชญ์บุรี 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราชญ์ราชฤกษ์อรัญ จังหวัดปราชญ์บุรี 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราชญ์ราชฤกษ์อรัญ จังหวัดปราชญ์บุรีกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยใช้วิธีแบบเฉพาะเจาะจง ได้จัดนักเรียนแต่ละกลุ่มคณะ



ความสามารถ คือ จัดนักเรียนออกเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วนที่เท่ากัน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ (1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี จำนวน 6 เล่ม (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ(3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 1 ชุด จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test for dependent)

ผลการวิจัย พบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี มีประสิทธิภาพ 88.59/82.87 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป, การเขียนโปรแกรมภาษาซี, เทคโนโลยีโปรแกรม Class start, กระบวนการ STEM Education



Development Report on C Programming Using Technology Class start program integrates with STEM Education. In the C language course Language courses according to learning standards And indicators, subject Matter, occupation, and technology the students' Prachinratsadorn Amroong School Prachinburi province

Witwisit Kheawsaard

Independent scholars

Email: bigboss_computerengineer@hotmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out the effectiveness of the C programming language instruction using Class Start integrates with the learning style through the STEM Education process in the C language according to the 80/80 criteria. 2. To find the effectiveness index of the C programming language tutorial. Using the Class start technology combined with the learning style through STEM Education in the C 3 language course to compare learning achievement between pre-class and post-course scores. With the C programming language lesson, using the Class start technology is integrated with the learning style through STEM Education in the C language. 4. To study the students' satisfaction with learning activities. C programming language programming using Class start technology, incorporating STEM Education in the C language. The target audience is 80/80 effective Using a specific method, students were able to classify themselves as moderately well-educated students in equal proportions. (1) A set of learning activities based on computer assisted instruction on programming. Using Class technology start incorporating the learning style through the STEM Education curriculum in 6 C language subjects; (2) the pre-test and post-test achievement test; 4 optional 30 choice questions; and (3) the student satisfaction questionnaire. There is a set of learning activities based on computer assisted instruction. C programming language Using Class technology start integrates with STEM learning style Education in C Language Course is an approximation scale questionnaire (Rating Scale: 5 levels of 1 set of 20 items. The statistics used in the analysis were the mean (\bar{X}), standard deviation (SD), and t-test for dependent.

Research result 1) A set of learning activities based on computer assisted instruction



on programming. Class start technology is integrated with the STEM process. Education in the C language has efficiency of 88.59 / 82.87, which meets the standard of 80/80. 2) The students have higher learning achievement than before learning by using computer assisted instruction series. C Programming Language Using Class Technology start integrates with STEM learning style Education in the coursework at the .05 level. 3) The students were satisfied with the learning activities set by the computer assisted instruction. C Programming Language Using Class Technology start integrates with STEM learning style Education in the C language is at the highest level.

Keywords: development of ready-to-use lessons, C programming language, class start technology, STEM Education



ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทุกคน ทุกช่วงวัย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในหลายๆ ด้าน มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อความสะดวก ในการดำเนินชีวิต เช่นการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลที่สะดวก รวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ ทางด้านการศึกษาจึงต้องเตรียมความพร้อมที่จะรับมือกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ที่จะเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทันต่อการเปลี่ยนแปลง นำความรู้ความสามารถมาประยุกต์ใช้ ให้เกิดประโยชน์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและให้บริการข้อมูล คือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการสื่อสารข้อมูล ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าระบบเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน มาช่วยสนับสนุนให้เกิดการติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น ระบบ WBI (Web-based Instruction)

WBI (Web-based Instruction) เป็นการรวมคุณสมบัติของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) กับคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต (Internet) และเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยง (Links) ถึงกัน เป็นระบบการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้คุณสมบัติ และทรัพยากรของเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้รับความนิยมนอย่างสูง คุณสมบัติของเอกสารเว็บที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงวิดีโอ และสามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ไปตำแหน่งต่างๆ ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนาบริการต่างๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนไม่จำกัดสถานที่ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based Instruction) ได้มีการเรียกในภาษาไทยหลายชื่อต่างกัน เช่น บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการสอนผ่านเว็บ การเรียนการสอนผ่านเว็บ การสอนบนเครือข่ายหรืออาจมีชื่ออื่นซึ่งมีความหมายเดียวกัน คือ การสอนโดยใช้เว็บเป็นสื่อ โดยอาจบรรจุเนื้อหาวิชาทั้งหมด บนเว็บหรือวิชาที่ใช้เว็บเสริมการเรียนรู้ หรือใช้ทรัพยากรบนเว็บมาใช้ในการเรียน ลักษณะของการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนสามารถใช้เวลาใดก็ได้จากสถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียน เพียงแต่ผู้เรียนนั้นต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าไปศึกษาและผู้เรียนก็สามารถติดต่อสื่อสารสนทนา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถสร้างได้ง่าย ปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทำให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าได้ตลอดเวลา เป็นสื่อที่เร้าความสนใจได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามศักยภาพ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและเป็นการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาอย่างแท้จริง รวมถึงสื่อในการเรียนการสอนมีหลายชนิด การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันมักจะพบกับปัญหา หลาย ๆ ด้านด้วยกัน เช่น นักเรียนบางคนมีกิจกรรมค่อนข้างมาก ไม่สามารถเข้าเรียนได้ในเวลาที่ทางโรงเรียนกำหนด



ครูผู้สอนได้รับมอบหมายให้ภาระงานนอกเหนือจากการสอน เข้ารับการอบรม สัมมนา เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนสอนมีไม่เพียงพอ ส่งผลเสียต่อการจัดการเรียนการสอนต่อนักเรียนเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นปัญหาที่พบในโรงเรียนปราชญ์ราชูฎอำรุง จังหวัดปราจีนบุรี

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้มีการนำรูปแบบและเทคนิควิธีการสอนเพื่อให้สนองต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการแข่งขันของประเทศทั้งด้านความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี การปรับตัวต่อการกระจายความรู้ การเชื่อมโยงความรู้ด้านต่างๆ ที่เชื่อมถึงกันทั่วโลก การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการศึกษานั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอุปกรณ์ในการสอน การนำบริการต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะ เวิลด์ไวด์เว็บมาพัฒนาเป็นสื่อการสอนในทุกระดับการศึกษา และการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็วก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบการสอนแบบใหม่อีกรูปแบบหนึ่งภายใต้กระแสแห่งพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นรูปแบบของการบูรณาการปรับใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวไกลเกิดทั้งประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น การสอนโดยใช้เทคโนโลยี โปรแกรม Class start เป็นลักษณะของการเรียนทางไกล ผ่านระบบเครือข่าย Online ทั้งนี้จะให้ความสำคัญกับการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอน (การเรียนรู้แบบผสมผสาน, 2560 : ออนไลน์)

โรงเรียนปราชญ์ราชูฎอำรุง จังหวัดปราจีนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 7 เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ แบบสหศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 7 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน เปิดทำการสอน ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีวิสัยทัศน์ โรงเรียนปราชญ์ราชูฎอำรุง เป็นสถานศึกษาที่มีคุณภาพมาตรฐานสากล บนพื้นฐานความเป็นไทยและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ดังนั้นโรงเรียนจึงได้จัดกระบวนการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ นำหลักไตรสิกขาและกระบวนการคิดต่าง ๆ บูรณาการในกิจกรรมการเรียนรู้ โรงเรียนปราชญ์ราชูฎอำรุง เปิดสอนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม ตามความเหมาะสม และความต้องการของชุมชน นอกจากนี้ยังจัดกิจกรรม ส่งเสริมนักเรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีสุขภาพกาย สุขภาพ จิตดี ใฝ่รู้ใฝ่เรียนช่วยเหลือทำประโยชน์แก่สังคม แต่อีกมุมหนึ่งของครูผู้สอนมักประสบปัญหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากภาระงานของโรงเรียนที่ส่งผลต่อครูผู้สอน การอบรม สัมมนา การปฏิบัติราชการตามหน่วยงานอื่นๆ เวลาในการจัดกิจกรรมนอกจากการเรียนการสอน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อผู้เรียน เช่น ครูผู้สอนดำเนินการสอนไม่ทันตามเวลาที่กำหนด ผู้เรียนมีความสามารถในการรับรู้ไม่เท่ากัน มีประสบปัญหาทางด้านเวลาเรียน เนื่องจากมีกิจกรรมมาก และวันหยุดค่อนข้างเยอะ จึงต้องมีการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเนื้อหาในช่วง



เวลาที่ขาดหายไป เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยนำบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เป็นการเพิ่มทางเลือกในการศึกษาทบทวนบทเรียน สำหรับนักเรียนที่ขาดเรียน เรียนไม่ทันในห้องเรียน ไม่กล้าถามในห้องเรียน และเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้ใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากความเป็นมาและความสำคัญที่ได้กล่าวมานั้น ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนวิชาภาษาซี เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าการเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราชวรวิหาร อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี ให้ความหมายของการสร้างชุดฝึกทักษะการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีโดยใช้สื่อเทคโนโลยีโปรแกรม Class start เป็นตัวช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีคุณภาพมากขึ้นและจะทำให้มีผลต่อการช่วยพัฒนาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จเป็นรายบุคคลมากขึ้นกว่าการสอนแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้สามารถลดระยะเวลาในการเรียนภายในชั้นเรียนให้ลดลงได้ อีกทั้งจัดกระบวนการ ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การสอนแบบนำเสนอเนื้อหาใหม่ การสอนแบบจำลองสถานการณ์ และการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ต่อไป

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ โดยเห็นประโยชน์ คือ ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใด เวลาใด ผู้เรียนก็สามารถที่จะทำการเรียนและทบทวนด้วยตนเองได้ตลอดเวลา ตามความสามารถในตนเองเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเป็นประโยชน์อย่างมาก เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด โดยผู้เรียนจะต้องมีกระบวนการค้นหาความรู้ด้วยตนเองและนำมาประมวลผล เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่คอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ซึ่งเหมาะกับยุคแห่งการปฏิรูปการศึกษาไทยเป็นอย่างยิ่ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราชวรวิหาร อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี ตามเกณฑ์ 80/80



2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราชวิทยาลัย อำเภอวัง จังหวัดปราจีนบุรี

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราชวิทยาลัย อำเภอวัง จังหวัดปราจีนบุรี

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราชวิทยาลัย อำเภอวัง จังหวัดปราจีนบุรี

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตเนื้อหาในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราชวิทยาลัย อำเภอวัง จังหวัดปราจีนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 7 ปีการศึกษา 2561 โดยบทเรียนสำเร็จรูปแบ่งเนื้อหาเป็น 6 เนื้อหา คือ

ชุดที่ 1 เรื่อง การแนะนำภาษา C ด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start

ชุดที่ 2 เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start

ชุดที่ 3 เรื่อง ตัวแปรและประเภทข้อมูลด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start

ชุดที่ 4 เรื่อง คำสั่งควบคุมด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start

ชุดที่ 5 เรื่อง พอยน์เตอร์ด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start

ชุดที่ 6 เรื่อง โครงสร้างข้อมูลด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class Start



2. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราษฎรอำรุง จังหวัดปราจีนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 7 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 377 คน จาก 9 ห้องเรียน ได้แก่ ม.5/3, ม.5/4, ม.5/5, ม.5/6, ม.5/7, ม.5/8, ม.5/12, ม.5/14, ม.5/15

3. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนปราจิณราษฎรอำรุง จังหวัดปราจีนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 7 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 41 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยจับสลากรายชื่อห้องเรียนมาหนึ่งห้องเรียน

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

4.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

4.2 ตัวแปรตาม คือ

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

4.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

5. นวัตกรรมประกอบการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

5.1 บทเรียนสำเร็จรูป จำนวนเนื้อหาเป็น 6 เนื้อหา คือ

ชุดที่ 1 เรื่อง การแนะนำภาษา C ด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start

ชุดที่ 2 เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรมด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start

ชุดที่ 3 เรื่อง ตัวแปรและประเภทข้อมูลด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start

ชุดที่ 4 เรื่อง คำสั่งควบคุมด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start

ชุดที่ 5 เรื่อง พอยน์เตอร์ด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class start



ชุดที่ 6 เรื่อง โครงสร้างข้อมูลด้วยเทคโนโลยี STEM Education ผ่านระบบโปรแกรม Class Start

5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย

5.2.1 แบบทดสอบประจำหน่วยสำเร็จรูปเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) จำนวน 30 ข้อ

5.2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูปเล่มละ 20 ข้อ รวม 120 ข้อ

5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 20 ข้อ

5.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ จำนวน 6 แผนแผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง เพื่อใช้ประกอบการใช้บทเรียนสำเร็จรูปเล่มละ 1 แผน

6. ระยะเวลาที่ใช้ในศึกษา ประกอบด้วย

6.1 ปีการศึกษา 2560 เป็นการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

6.2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นการทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกัลยาณี ปราจินบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

6.3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เป็นการนำบทเรียนสำเร็จรูปไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราษฎรอำรุง จังหวัดปราจิณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 7 จำนวน 41 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยี

2. โปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี จำนวน 6 เล่ม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 1 ชุดเป็นข้อทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจจำนวน 1 ชุด จำนวน 20 ข้อ



การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ชั้นเตรียมการทดลอง

1.1 ผู้ศึกษาจัดเตรียมรายชื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 ห้อง รวม 377 คน

1.2 จัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือในการทดลองให้พร้อม เพื่อให้มีบรรยากาศที่ดีต่อการเรียนการสอน

1.3 ผู้วิจัยปฐมนิเทศนักเรียน ชี้แจงเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี

2. ชั้นดำเนินการทดลอง

2.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบประเมินความรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบบันทึกคะแนนของนักเรียนทุกคนไว้

2.2 ดำเนินการทดลองด้วยการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี โดยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลา 5 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมห้องเรียนด้วยตนเอง บันทึกคะแนนจากการทำแบบทดสอบแต่ละชุดของนักเรียนแต่ละคน และนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน (E1) นำมาเปรียบเทียบกับคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E2) เพื่อนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบแต่ละชุด

2.3 หลังจากการเรียนการสอนสิ้นสุดลง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบประเมินความรู้ให้นักเรียนทำ แล้วตรวจสอบบันทึกคะแนนของนักเรียนทุกคนไว้

3. ชั้นประเมินผล

3.1 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติเพื่อแปลผล โดยใช้สูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ย (X) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย โดยใช้ค่าที (t-test) และสรุปผลการทดลอง

3.2 นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class



start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี

3.3 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติ เพื่อแปลผล โดยใช้สูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ย (X) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และหาค่าร้อยละรายข้อสรุปและรายงานผลการทดลองตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี สรุปผลการศึกษาดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี มีประสิทธิภาพ 88.59/82.87 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการศึกษา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ในครั้งนี้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

1. จากการที่ผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซีจำนวน 41 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคะแนนทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ผล เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ตามเกณฑ์มาตรฐาน E1/E2 กำหนดไว้ร้อยละ 80/80 พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.59/82.87 ดังนั้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education



ในรายวิชาภาษาซีมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราชญ์ราชูราษฎร์ อารัง จังหวัดปราจีนบุรี มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เนื่องมาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ดำเนินการตามขั้นตอนในการสร้าง เริ่มจากการศึกษาปัญหาการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักสูตร หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราชญ์ราชูราษฎร์ เอกสารการวัดและประเมินผล การวิเคราะห์เนื้อหา และผลการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ โดยชุดฝึกทักษะที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งด้านความรู้และประสบการณ์เดิม ความสนใจ วุฒิภาวะ และการเรียนจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหา ความเพียงพอกับจำนวนนักเรียน ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลสามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ สมจิตร หงษ์ษา (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 จังหวัดลพบุรี โดยการสอนด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี (STAD) กับการสอนปกติ ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนโดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนโดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่โดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 4) เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยการสอนด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี (STAD) มีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่โดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อทำการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี โดยใช้ค่าสถิติ t-test for dependent ทดสอบและพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี อย่างมีนัยสำคัญทาง



สถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้อย่างเชื่อมั่นว่าการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนดีขึ้น และนักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในระดับใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป การสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราชญ์ราษฎร์อารุง จังหวัดปราชญ์บุรี มีค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์ 50 ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี เป็นสื่อที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน ระหว่างครูและนักเรียนส่งผลทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับที่กิตติขญา วันนา(2553)ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโนนสูง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารูบราชธานีเขตที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย รูปแบบการทดลอง คือ One Group Pretest –Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 12 ชุดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีค่าง่ายตั้งแต่ .37 - .62 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .45 - .72 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.55/84.83

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสม



ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซีโดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.14 ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าสอดคล้องกับแนวคิดความพึงพอใจที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนที่กล่าวว่าความพึงพอใจในการเรียนรู้มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะคือ (1) ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน และ(2) ผลการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ โดยผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้น เมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่างๆและสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้ ทำให้เกิดความภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนการได้รับการยกย่องจากผู้อื่น ส่วนผลกระทบภายนอกเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดหาให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับการยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ เป็นต้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียน มีความสัมพันธ์กันทางบวก ทั้งนี้เพราะสื่อ เอกสาร กิจกรรมที่นักเรียนได้ใช้และปฏิบัติ ส่งผลทำให้นักเรียนได้รับการตอบสนอง ความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ เพราะฉะนั้นสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียน การสอนนักเรียน คือ องค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียนด้วยซึ่งผลการศึกษาโดยใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง คุณค่าวรรณศิลป์ในวรรณคดีไทย สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวถนนวิทยา เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1 ประสิทธิภาพของชุดการสอนไม่ได้ขึ้นอยู่กับชุดการสอนเพียงอย่างเดียวหากแต่ขึ้นอยู่กับผู้สอนด้วย ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนจะต้องเข้าใจเนื้อหาและวิธีการใช้สื่อประกอบการสอนเป็นอย่างดี ซึ่งสามารถทำได้โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องศึกษาคู่มือครูให้เข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ตามแผนการสอนที่จัดเตรียมไว้

2 การสร้างการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามตามการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราษฎร์บำรุง จังหวัดปราจิณบุรี ผู้สอนจะต้องศึกษาเนื้อหา รายละเอียดต่าง ๆ ก่อนเพื่อสะดวกในการสอน นอกจากนี้ จะต้องจัดเตรียมเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ จอรับภาพ Note Book คอมพิวเตอร์ ให้พร้อมก่อนสอน และตรวจสอบสร้างการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนผ่านกระบวนการ



เรียนผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราษฎร์บำรุง จังหวัดปราจีนบุรี ให้พร้อมก่อนมอบหมายงานให้นักศึกษาทำเป็นกลุ่ม

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1 ควรมีการศึกษาวิจัย ในการสร้างสร้างการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามตามการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยใช้เทคโนโลยีโปรแกรม Class start ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEM Education ในรายวิชาภาษาซี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราจิณราษฎร์บำรุง จังหวัดปราจีนบุรี ที่ยังไม่ได้ทำการวิจัย

2 ควรมีการศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน เปรียบเทียบกันระหว่างเรียน

3 ควรมีการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอนที่สร้างขึ้น ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยการนำชุดการสอนนี้ไปใช้กับสถานศึกษาอื่น ๆ ที่มีการเรียนการสอนวิชานี้

4 ควรมีการพัฒนาและนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน ชุดการสอน จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเพื่อเพิ่มเติมเนื้อหาโดยเฉพาะการคำนวณรูปภาพประกอบเรื่อง “ สารละลาย ” ที่ต้องอาศัยความเข้าใจในหลักการอย่างถูกต้อง จึงจะสามารถแก้ปัญหาโจทย์ได้

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมวิชาการ. 2545. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- ณัฐวุฒิ กิรุ่งเรือง. (2545). *ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูมีอาชีพ*. กรุงเทพฯ: ทิศนา แคมมณี. (2548). *ศาสตร์การสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 4) กรุงเทพฯ: ด้านสุทธนาการพิมพ์จำกัด.
- อึ้ง บัวศรี. (2542). *ทฤษฎีหลักสูตร: การออกแบบหลักสูตรและพัฒนา*. กรุงเทพฯ: ธนรัช.
- นันทา สุนทรประเสริฐ. (2547). *การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมการเรียนรู้สู่การพัฒนา*. ผู้เขียน. กรุงเทพฯ
- นิคม ชมพูหลง. (2545). *วิธีการและขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและการจัดทำหลักสูตร*. สถานศึกษา.มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. (2549). *การศึกษาเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ*. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาอุดมศึกษา.
- ภพ เลหาไพบูลย์. 2542. *เอกสารชุดเทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญ*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.



- รุจิรี ภู่อสาระ. (2545). *การเขียนแผนการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : บั๊ค พอยส์.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2545). *การเรียนรู้แบบร่วมมือ*. กรุงเทพมหานคร: ครูสภา ลาตพรว้าว.
- ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมัน. (2542). *วัฏจักรการเรียนรู้ (4MAT) การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะ*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2549). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 2
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2543). *การส่งเสริมศักยภาพนักเรียนกรุงเทพมหานครด้านวิทยาศาสตร์และมิติสัมพันธ์* กรุงเทพมหานคร ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). *หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์