

**ผลการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ที่มีต่อชิ้นงานสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

**Effects of using Productivity-Based Learning through Web-Based Instruction
on Creative Products of Grade 8 Students.**

อภิญา ไทยลาว¹ สุวรรณ จั๊ทอง² เลอลักษณ์ โอทกานนท์³

Apinya Thailao¹ Suwana Juithong² Lerlak Othakanon³

¹นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

¹Graduate Student in Master of Education, Curriculum and Instruction Program,

Faculty of Education, ValayaAlongkorn Rajabhat University under the Royalpatronage.

^{2,3}สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

^{2,3}Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, ValayaAlongkorn Rajabhat

University under the Royal patronage.

E-mail: apinya.thai@vru.ac.th; โทรศัพท์มือถือ: 093-5424692

Received: 09 December 2021

Revised: 22 May 2022

Accepted: 22 May 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินชิ้นงานสร้างสรรค์ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนตำบลบึงคำพร้อย 1 (โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธาราาม) สังกัดกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ (จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์) จำนวน 10 แผน ใช้เวลา 20 ชั่วโมง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด 2) แบบวัดชิ้นงานสร้างสรรค์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 3) บทเรียนผ่านเว็บไซต์ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.19/85.22 สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียว

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนประเมินชิ้นงานสร้างสรรค์ ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($\bar{X} = 16.97$ จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน S.D. = 1.79)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ / บทเรียนผ่านเว็บไซต์ / ชิ้นงานสร้างสรรค์

Abstract

The purpose of this research was to compare the evaluation results of creative products after using productivity-based learning through web-based instruction with the 70% criteria for full scores. The multi-stage random sampling consisted of 30 grade eight students in the first semester of the academic year 2021, studying at Bueng Kham Phroi Subdistrict Administrative Organization School 1 (Wat Rat Sattha Ram School), under the Department of Local Administration. The research instruments were: 1) ten plans of productivity-based learning through web-based instruction (online teaching) lasting 20 hours and appropriate at the highest level, 2) a creative product test with a reliability of 0.89, and 3) web-based instruction appropriate at the highest level with an efficiency value of 82.17/85.22. The statistics used for the data analysis were mean, percentage, standard deviation, and one sample t-test.

The findings revealed that the evaluation scores for the creative products after using productivity-based learning through web-based instruction were higher than the 70% criteria for full scores, at a statistical significance level of 0.05. ($\bar{X} = 16.97$ out of a full score of 20, S.D. = 1.79).

Keywords : Productivity-Based Learning / Web-Based Instruction / creative products.

บทนำ

ปัจจุบันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019: COVID-19) ทำให้เกิดการปรับตัวเป็นวิถีชีวิตแบบใหม่ (New Normal) โดยเฉพาะสถาบันทางการศึกษาที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบปกติได้ จึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อให้การเรียนรู้เกิดความต่อเนื่อง การเรียนการสอนแบบออนไลน์มีองค์ประกอบได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนรู้ ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ การวัดและการประเมินผล ทำให้การจัดการเรียนการสอนออนไลน์สามารถทำได้ ซึ่งผู้วิจัยมีความสนใจในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยการนำเทคโนโลยีมาผนวกกับความสนใจสร้างเป็นบทเรียนผ่านเว็บไซต์ เพื่อผู้เรียนสามารถศึกษา สืบค้นนอกเวลา และเข้าถึงบทเรียนได้ง่าย ผ่านการใช้งานอินเทอร์เน็ต

การจัดระบบการเรียนการสอนบนเว็บเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สนองตอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายและเกิดได้ทุกที่ทุกเวลา ทุกสถานที่ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประสิทธิภาพ ในด้านการเรียนการสอนบนเว็บ เพื่อช่วยผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถร่วมทำกิจกรรม สร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับเนื้อหา โดยการแสวงหาข้อมูลจากบริการในอินเทอร์เน็ตด้วยตนเองจากบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสดูแลความคิดเห็นได้มากขึ้นกิจกรรมการเรียนการสอนจึงเป็นไปอย่างทั่วถึงเป็นลักษณะการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษา ทบทวนเนื้อหา และฝึกทำแบบฝึกหัดบนเว็บได้ทุกที่ทุกเวลาทุกสถานที่ เพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ดังงานวิจัย (กฤตยาณี กองอิม, 2560) ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนบนเว็บตามแนวทางสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน ต้องมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม การสร้างผลงาน ที่เป็นผลผลิตของ ผู้เรียนโดยการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning) เป็นการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความคิด ความสามารถในการผลิตผลงานใหม่และงานสร้างสรรค์ที่เป็นที่ประจักษ์ได้ ซึ่งเป็นผลผลิตของผู้เรียน ในการที่จะสร้างผลงานได้นั้นผู้เรียนจะต้องมีทักษะหลากหลาย ซึ่งทักษะที่สำคัญประการหนึ่งคือ ทักษะกระบวนการคิด ทั้งการคิดวิเคราะห์ การคิดแบบมีเหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ (เลอลักษณ์ โอทกานนท์, 2561) ซึ่งสอดคล้องกับ

รูปแบบการเรียนการสอนที่ไพฑูรย์ สีนลารัตน์และคณะ (ไพฑูรย์ สีนลารัตน์, 2560) ได้พัฒนาการเรียนรู้เชิงผลิตภาพเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งสร้างให้ผู้เรียน มีผลผลิตของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นผลผลิตในเชิงความคิด งานวิชาการ สิ่งประดิษฐ์ต่างๆ เป็นกระบวนการสร้างการเรียนรู้ที่มีวัตถุประสงค์มุ่งให้สร้างผลงานหรือชิ้นงานนั่นเอง เป็นรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มุ่งให้ ผู้เรียนสร้างผลงาน สร้างชิ้นงาน ภาระงานหรือสร้างองค์ความรู้จากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระนั้น ผู้เรียนจะเรียนรู้เริ่มจากการแสวงหาและปรับความรู้ความเข้าใจ โดยอาศัยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้ แบบร่วมมือ เป็นต้น เป้าหมายของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพนั้นต้องการให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ อาจมีการบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เกิดเป็นผลิตผลงาน ชิ้นงาน หรือภาระงานได้ด้วยตนเอง ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (สุวรรณ จัวยทอง, 2563)

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาและส่งเสริม ให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาผลงาน เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ในตัวผู้เรียน ทั้งนี้ขึ้นกับเทคนิคและวิธีการสอนของผู้สอนที่จะช่วยกระตุ้น ส่งเสริม และพัฒนาความคิด ของผู้เรียนให้งอกงามขึ้น โดยหาเทคนิควิธีการสอนใหม่ๆ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง คอยติดตาม ให้คำแนะนำเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีอิสระในการแสดงออกด้วยการพูดหรือกระทำตามจินตนาการ และความพึงพอใจของผู้เรียน ดังนั้นจึงนำมาสู่งานวิจัยนี้ที่นำระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ มาบูรณาการใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการสร้างชิ้นงานสร้างสรรค์ของนักเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินชิ้นงานสร้างสรรค์หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนในสังกัดกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นของภาคกลาง จำนวน 24,641 คน (ที่มา : <https://lec.dla.go.th/>)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ของกลุ่มภาคกลางเขต 1 สังกัดกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 30 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

1.2.1 สุ่มเขตทั้งหมด 3 เขต ของภาคกลาง เขตสังกัดกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น มา 1 เขต ได้ ภาคกลางเขต 1

1.2.2 สุ่มจังหวัดทั้งหมด 8 จังหวัด จากภาคกลาง เขต 1 ประกอบด้วยจังหวัด ชัยนาท นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี สระบุรี สิงห์บุรี และอ่างทอง จากกรมกลางปกครองส่วนท้องถิ่น มา 1 จังหวัด ได้จังหวัดปทุมธานี

1.2.3 สุ่มโรงเรียนทั้งหมด 34 โรงเรียน จากกลุ่มโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิทยาการคำนวณและผู้เรียนสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ และเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) มา 1 โรงเรียน ได้โรงเรียนองค์การบริหารส่วนตำบลบึงคำพร้อย 1 (โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธาราม)

1.2.4 สุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน จากโรงเรียนตัวอย่างที่มีการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น (Independent variable) คือ การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์

ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ คะแนนชิ้นงานสร้างสรรค์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาหลักสูตรสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ดังนี้

สาระที่ 4 เทคโนโลยีมาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจ และใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม ตัวชี้วัด ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะ และฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ในวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 แผนจัดการเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ รวมใช้เวลาจำนวน 20 ชั่วโมง ทุกองค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมหรือสอดคล้องกันโดยในภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.40)

2. บทเรียนผ่านเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คำนวณหา E_1 / E_2 แล้วนำผลการวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ คะแนน เรื่องการเขียนโปรแกรม E_1 / E_2 คือ 82.19 / 85.22

3. แบบวัดชิ้นงานสร้างสรรค์ เป็นแบบการประเมินชิ้นงาน โดยมีเกณฑ์การประเมินชิ้นงาน สร้างสรรค์ของนักเรียนแบบรูปรีค เป็น 4 ระดับตามแต่ละองค์ประกอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเกณฑ์การ ประเมินชิ้นงานสร้างสรรค์ของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยต้องการสร้างเกณฑ์การประเมินของนักเรียน แบบรูปรีค จำนวน 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ได้ผลงานตรงตามจุดประสงค์ ที่กำหนด ด้านความคิดยืดหยุ่นได้ผลงานสมบูรณ์ถูกต้อง ด้านความคิดริเริ่มได้ผลงานที่สร้างสรรค์ ด้านความคิดละเอียดลออได้ผลงานที่เป็นระเบียบ และผลงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับประเมินชิ้นงานสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยกำหนด เกณฑ์ในการประเมินด้วยรูปรีคเป็น 4 ระดับตามแต่ละองค์ประกอบโดยมีค่าเฉลี่ยความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 เป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้ ผลการพิจารณาพบว่า ได้ค่าดัชนี ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.30-0.80 ความยากง่าย (P_E) อยู่ระหว่าง 0.40-0.70 และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.89

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นเตรียมนักเรียนก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการแนะนำหน่วย การเรียนรู้ ชี้แจงจุดประสงค์ วิธีการจัดการเรียนรู้และทดสอบก่อนเรียน

ขั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแผนการ จัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น แบบออนไลน์ จำนวน 10 แผน เป็นระยะเวลา 20 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

ขั้นหลังสอน เมื่อดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบวัดชิ้นงานสร้างสรรค์ เพื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป

การทดสอบสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบวัดชิ้นงานสร้างสรรค์หลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยใช้วิธีการทดสอบค่าที่ t-test for one sample และ t-test for Dependent Samples ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนและหลัง

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามหัวข้อ ดังนี้

เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินชิ้นงานสร้างสรรค์หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มด้วยการทดสอบค่าที่ (t-test for Dependent Samples) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 1 และ 2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบชิ้นงานสร้างสรรค์ ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์
แยกตามองค์ประกอบ

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	ค่าสถิติ				
		Max	Min	$\bar{X}$	S.D.	%
1. ด้านความคิดคล่องแคล่ว ได้ผลงานตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด	4	4	2	3.37	0.72	84.25
2. ด้านความคิดยืดหยุ่นได้ผลงานสมบูรณ์ถูกต้อง	4	4	3	3.70	0.47	92.50
3. ด้านความคิดริเริ่มได้ผลงานที่สร้างสรรค์	4	4	3	3.70	0.53	92.50
4. ด้านความคิดละเอียดลออได้ผลงานที่เป็นระเบียบ	4	4	2	3.33	0.66	83.25
5. ผลงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด	4	4	2	2.87	0.57	71.75
รวมเฉลี่ย				16.97	1.79	84.85

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาวิเคราะห์รายการประเมินพบว่า ด้านความคิดยืดหยุ่นได้ผลงานสมบูรณ์ถูกต้อง และด้านความคิดริเริ่มได้ผลงานที่สร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยร้อยละสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 92.50 อยู่ในระดับดีมากรองลงมาคือ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ได้ผลงานตรงตาม

จุดประสงค์ที่กำหนด มีค่าเฉลี่ยร้อยละอยู่ที่ร้อยละ 84.25 อยู่ในระดับดีมาก ด้านความคิดละเอียดลออ ได้ผลงานที่เป็นระเบียบ มีค่าเฉลี่ยร้อยละอยู่ที่ร้อยละ 83.25 อยู่ในระดับดีมากและผลงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด ค่าเฉลี่ยร้อยละอยู่ที่ร้อยละ 71.75 อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบชิ้นงานสร้างสรรค์ ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

คะแนนชิ้นงานสร้างสรรค์	ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม = 14 คะแนน				
	$\bar{X}$	S.D.	df	t	Sig.
	16.97	1.79	29	9.08*	.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยชิ้นงานสร้างสรรค์ ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.97 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม แสดงว่า ชิ้นงานสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการตามขั้นตอน และนำผลการวิจัยมาวิเคราะห์ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้คะแนนเฉลี่ยชิ้นงานสร้างสรรค์ โดยแยกตามองค์ประกอบด้านความคิดยืดหยุ่นได้ ผลงานสมบูรณ์ถูกต้อง และ ด้านความคิดริเริ่มได้ผลงานที่สร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 92.50 อยู่ในระดับดีมากรองลงมาคือ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ได้ผลงานตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 84.25 อยู่ในระดับดีมาก ด้านความคิดละเอียดลออได้ผลงานที่เป็นระเบียบ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 83.25 อยู่ในระดับดีมากและผลงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนดมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 71.75 อยู่ในระดับดีและมีผลคะแนนเฉลี่ยชิ้นงานสร้างสรรค์ ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.97 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

คะแนนเฉลี่ยชิ้นงานสร้างสรรค์ หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ คิดเป็นร้อยละ 76.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเมื่อพิจารณาข้อมูลคะแนนเฉลี่ยร้อยละของชิ้นงานสร้างสรรค์หลังเรียน วิเคราะห์รายการประเมินพบว่า ด้านความคิดยืดหยุ่นได้ผลงานสมบูรณ์ถูกต้อง และด้านความคิดริเริ่มได้ผลงานที่สร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ยร้อยละสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 92.50 อยู่ในระดับดีมากรองลงมาคือ ด้านความคิดคล่องแคล่วได้ผลงานตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด มีค่าเฉลี่ยร้อยละอยู่ที่ร้อยละ 84.25 อยู่ในระดับดีมาก ด้านความคิดละเอียดลออได้ผลงานที่เป็นระเบียบ มีค่าเฉลี่ยร้อยละอยู่ที่ร้อยละ 83.25 อยู่ในระดับดีมากและผลงานเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด ค่าเฉลี่ยร้อยละอยู่ที่ร้อยละ 71.75 อยู่ในระดับดี โดยผู้เรียนมีพัฒนาการสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อาจเพราะเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรเว็บไซต์เว็บ (WWW) มาเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่บทเรียน และเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลายเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถที่จะสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานได้ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนสร้างผลผลิตเป็นชิ้นงาน โดยบูรณาการสาระความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ในกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกัน มีความเชื่อมโยงกันในด้านองค์ความรู้และวิธีการ นักเรียนได้บูรณาการความรู้ที่ได้รับและนำความรู้นั้นมาสร้างเป็นชิ้นงาน เนื่องจากนักเรียนได้รับการฝึกฝนในการทำงานที่เป็นขั้นตอน และต่อเนื่องจะทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ จนเกิดความชำนาญในการทำงานสอดคล้องกับแนวคิดของ (วิจารณ์ พานิช, 2556) ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจทั้งสาระวิชา ทักษะชีวิตและทักษะการทำงาน ผู้เรียนต้องลงมือทำ Learning by Doing and Thinking และความสามารถในการกระทำการลงมือทำหรือการปฏิบัติ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ ความคิดหรือประสบการณ์เป็นพื้นฐานในการกระทำ และเมื่อกระทำแล้วมักเกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ด้านความถูกต้องในการทำงาน ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานได้ตรงตามหัวข้อ และระยะเวลาที่กำหนดเกิดจากการสร้างข้อกำหนดหรือการตกลงร่วมกันในการกำหนดเป้าหมายซึ่งผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสร้างข้อกำหนดเป้าหมายที่ต้องการ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เกิดความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง มากขึ้นเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนความสามารถ การสร้างสรรค์ชิ้นงานในการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้การที่ได้เรียนรู้อย่างอิสระและลงมือปฏิบัติ

จริง หาแนวทางในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง (ทิตินา แคมมณี, 2561) กล่าวว่า ความสามารถในการกระทำ การลงมือทำหรือการปฏิบัติ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ ความคิดหรือประสบการณ์เป็นพื้นฐานในการกระทำ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความสุข สนุกสนาน และกระตือรือร้นในการเรียน ส่งผลต่อเนื้อหาให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนความสามารถในการสร้างชิ้นงานจากกระบวนการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ได้อย่างเต็มที่ดังงานวิจัย (นัสนรินทร์ ปือชา, 2558) ที่พบว่า ผู้เรียนสนุกกับการเรียนรู้ที่ได้นำเนื้อหาวิชาไปใช้ในการประดิษฐ์ชิ้นงาน และมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ นำมาสู่การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรปรับปรุงแบบการทำกิจกรรมที่เอื้อต่ออุปกรณ์ใช้งานของผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 ผู้สอนควรเตรียมสถานการณ์และปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน และเป็นสถานการณ์ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน จะเป็นแรงผลักดันให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษา เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพผ่านเว็บไซต์กับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ บนเว็บไซต์ เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะสมผ่านเว็บไซต์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กฤตยาณี กองอิม. (2560). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนบนเว็บตามแนวทางสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น. (2564). ระบบสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น, สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน 2564, จาก <https://lec.dla.go.th>.

- ทิตินา แคมมณี. (2561). **ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.**
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัสรินทร์ ปือชา. (2558). **ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์**
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ไพฑูรย์ สีนารัตน์ และคณะ. (2560). **คิดผลิตภาพ : สอนและสร้างได้อย่างไร.** กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เลอลักษณ์ โอทยานนท์. (2561). **มหาวิทยาลัย 4.0: การศึกษาเชิงผลิตภาพ.วารสารบัณฑิตศึกษา**
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.12(3), 249-265.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). **ทศวรรษเพื่อการพัฒนากระบวนการรับใช้สังคม.วารสารการพัฒนา**
ชุมชนและคุณภาพชีวิต.1(1), 1-7.
- สุวรรณา จัยทอง. (2563). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ที่มีต่อความสามารถใน**
การสร้างผลงานของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.วารสารวิชาการวิทยาลัย
แสงธรรม.12(1), 211-227.