



การประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไปโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ^{1*} พรพิมล สมจิตร² อาริยา วิจิตรอมรเลิศ³

¹โรงเรียนศรีธาสุมุทรา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรสาคร สมุทรสงคราม

²โรงเรียนศรีธาสุมุทรา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรสาคร สมุทรสงคราม

³โรงเรียนอัสสัมชัญ บางรัก กรุงเทพฯ

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ, kittiwat@sattha.ac.th

ข้อมูลบทความ

บทความวิจัย

คำสำคัญ:

ทักษะ;

การสร้างแผนผังความคิด;

การจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล;

แนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน;

ไปโอม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์และศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไปโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 36 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Pre-Experimental Research) ผ่านเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ไปโอม จำนวน 3 แผน โดยมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ตามลำดับ (2) ใบกิจกรรมการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ไปโอม จำนวน 1 ฉบับ (3) แบบประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไปโอม จำนวน 1 ฉบับ และแบบประเมินเจตคติของนักเรียน จำนวน 1 ฉบับ ตามลำดับ โดยมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.70-0.90 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามลำดับ ผลการวิจัย พบว่า การประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์หลังจากผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับดีมาก โดยทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์เป็นทักษะที่พบมากที่สุด และศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไปโอม พบว่า นักเรียนมีระดับเจตคติเฉลี่ยอยู่ในระดับ “สูง”

วันที่รับบทความ: 1 กันยายน 2567

วันที่แก้ไข: 15 กันยายน 2567

วันที่ตอบรับตีพิมพ์: 17 กันยายน 2567



Assessment of Creative Mind Mapping Skills in Integration with Digital Learning Ecosystem Based on Disruptive Innovator Concept on the Topic of Biome For Grade 12th Students

Kittiwat Ditprasert^{1*} Phonphimon Somchit² Ariya Wijitamornloet³

1 Satthasamut School, The Secondary Educational Service Area Office Samut Sakhon Samut Songkhram

2 Satthasamut School, The Secondary Educational Service Area Office Samut Sakhon Samut Songkhram

3 Assumption College, Bangrak, Bangkok, Thailand

* Corresponding author email: kittiwat@sattha.ac.th

ARTICLE INFO

Research article

Keywords:

Skill1;

Creative Mind Mapping;

Digital Learning Ecosystem;

Disruptive Innovator Concept;

Biomes

Received: 1 September 2024

Revised: 15 September 2024

Accepted: 17 September 2024

ABSTRACT

This research aims to evaluate creative mind mapping skills and study students' attitudes towards digital learning ecosystems based on the disruptive innovator concept, focusing on the topic of biomes. The study involved 36 Grade 12 students selected through purposive sampling and used pre-experimental research methods. The research instruments included (1) three lesson plans on biomes with indices of item-objective congruence (IOC) between value of 0.80-1.00 respectively; (2) a creative mind mapping activity sheet on biomes; (3) an evaluation form assessing creative mind mapping skills integrated with a digital learning ecosystem based on the disruptive innovator concept on biomes, and a student attitude evaluation form with IOC between value of 0.70-0.90 respectively. Data were analyzed using percentages, means, and standard deviations. The research results indicated that the overall assessment of creative mind mapping skills after participating in the learning activities was at a very high level, with creative mind map design being the most prominent skill. The study of students' attitudes towards digital learning ecosystems based on the disruptive innovator concept, focusing on the topic of biomes, revealed that students had an average attitude level rated as "high."



บทนำ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคของความเร็วและความล้ำสมัยของเทคโนโลยี การสื่อสาร และความหลากหลายทางความคิดหรือการกระทำ สอดคล้องกับการมีวิถีชีวิตยุคดิจิทัล ซึ่งจากสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงทำให้การศึกษาต้องมีการปรับตัว โดยเฉพาะครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพให้ผู้เรียนมีทักษะชีวิตที่ดีพร้อมกับการใช้สื่อเทคโนโลยี และตั้งรับต่อการก้าวรุกรุกทางสังคมอย่างรู้เท่าทันทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 (เผ่าไทย เสียงแจ่ม และสันหนึ่ง หนองไทย, 2564) ประกอบกับการเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีความชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพของตน ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ควรเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย นำมาสู่การปฏิบัติจริง ครูผู้สอนสามารถใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ (ขวัญชัย ช้วนา และธารทิพย์ ช้วนา, 2561) โดยเฉพาะทักษะการแผนผังทางความคิด ซึ่งเป็นการสร้างองค์ความรู้หรือความคิดผสมผสานข้อมูลต่างๆ เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่างๆ ทำให้เห็นโครงสร้างความรู้หรือเนื้อหาสาระนั้นๆ ทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและเร็วขึ้น (พระมหาภาควินิจ ฐานิสโร, 2561) ซึ่งในการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพของปัจจุบันนั้น เมื่อผู้เรียนนำข้อมูลมาสร้างแผนผังความคิดก็จะทำให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ทำให้ผู้เรียนจำและเข้าใจในเนื้อหาโดยง่ายกว่าการสอนด้วยการบรรยายเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และแสดงถึงโครงสร้างความรู้ที่ผู้เรียนได้ศึกษา (ทิตินา แหมมณี, 2560) ซึ่งสอดคล้อง จินตนา มั่นคง (2560) ได้การนำแผนผังความคิดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนนั้นมีความสามารถในการคิดเชื่อมโยงและเป็นการฝึกให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น ประกอบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนำสื่อและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ย่อมมีส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปรับเปลี่ยนบริบทเดิม ๆ ให้มุ่งสู่บริบทใหม่ ๆ นำมาสู่นิเวศวิทยาการเรียนรู้ดิจิทัล

นิเวศวิทยาการเรียนรู้ดิจิทัลเปรียบเสมือนโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียนให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเรียนรู้ในปัจจุบัน ที่เน้นหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนาทักษะพร้อมมุ่งสมรรถนะทางการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ “เน้นการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา (Anywhere Anytime) เรียนฟรี มีงานทำ “ยึดผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง” มีระบบหรือแพลตฟอร์มการเรียนรู้” ตามทักษะที่ระบุ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ความรู้และทักษะในรายวิชาต่างๆที่หลากหลาย ประกอบกับยังจำเป็นต้องเน้นการจัดการเรียนการสอนตามทักษะ/สมรรถนะ (competency-based approach) โดยมีการบูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน (กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ, 2566) เน้นเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนระบบนิเวศการเรียนรู้ในอนาคต โดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและขยายโอกาสในการเรียนรู้ให้กับทุกคน อีกทั้งการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการศึกษามุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เปิดกว้างและทันสมัย เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด นำมาสู่การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อก่อให้เกิด



สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างนักเรียนให้พร้อมรับมือโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง ในทุก ๆ ด้านของชีวิตประจำวัน (อาทิตยา ไสยพร, 2565)

นำมาสู่การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศมีความจำเป็นต้องปฏิรูปและปรับระบบการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับแนวทางขับเคลื่อนประเทศสู่เป้าหมาย โดยเน้นความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน (สุกัญญา แซ่มซ้อย, 2563) ทำให้ผู้เรียนเติบโตขึ้นเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพในการนำพาประเทศให้ก้าวหน้าต่อไป ดังนั้น นวัตกรรมพลิกผันจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเพื่อให้ระบบเศรษฐกิจของประเทศเกิดความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน (พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์, 2563) โดยผ่านสังเคราะห์เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Dyer, et.al (2019), Greenberg, et.al (2011), Wagner (2012), Radjou, et.al. (2012), Robertson, B.J. (2015), สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563), เจนจิรา สันติไพบูลย์ และ วิสูตร โพธิ์เงิน (2561) และ วุฒิชัย ไกรวิเศษและคณะ (2566) เพื่อสร้างกระบวนการแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 5 ขั้นตอน คือ การท้าทายสภาพปัจจุบัน มุ่งเน้นการสืบเสาะและค้นหา ผ่านการทดลองและการประยุกต์ใช้ พร้อมทั้งการสร้างเครือข่ายทางความคิด และการประเมินผล ตามลำดับ

ดังนั้นจากสิ่งที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ นำมาสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศน์แบบดั้งเดิมไปสู่กระบวนการทัศน์ใหม่ในบริบทที่เปลี่ยนแปลงร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ภายใต้หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนศรีธธาสมุทร ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดสมรรถนะในการคิดอย่างสร้างสรรค์ และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เพื่อการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักการและเหตุผลได้ ภายใต้แนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อการประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยเชิงทดลอง (Pre-Experimental Research) โดยมีแบบแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียว ทดสอบหลังเรียน (The One – Shot Case Study) (มาเรียม นิลพันธุ์ 2558) มีแบบแผนการวิจัย ดังนี้



ทดลอง	ทดสอบ
X	T2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

X หมายถึง การจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เพื่อประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

T2 หมายถึง การทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 ห้องเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5-6/8 จำนวน 155 คน โรงเรียนศรีธธาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสาคร สมุทรสงคราม

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนศิลป์คำนวณ จำนวน 1 ห้อง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 36 คน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณากลุ่ม โดยการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยผู้วิจัยได้รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ ดังกล่าว โรงเรียนศรีธธาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสาคร สมุทรสงคราม

3. ตัวแปรศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3.2 ตัวแปรตาม คือ การประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดและเกณฑ์ ดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้การประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยได้มีการสร้างและปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบท ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ไบโอม จำนวน 3 แผน 2) ใบกิจกรรมการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ไบโอม จำนวน 1 ฉบับ 3) แบบประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม จำนวน 1 ฉบับ และแบบประเมินเจตคติของนักเรียน จำนวน 1 ฉบับ ตามลำดับ

4.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ไบโอม ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบคุณภาพ เนื้อหา และความถูกต้องเหมาะสม รวมถึงการใช้ภาษาของแผนการจัดการเรียนรู้และประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุม 8 ประเด็น โดยหา



ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งถ้ามีค่า $IOC > 0.5$ แปลว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้น “ใช้ได้” (ศิริชัย กาญจนาสี, 2566) โดยผลการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังกล่าว พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 มีค่าดัชนีความสอดคล้อง คือ 0.92, 0.87 และ 0.95 ตามลำดับ และได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยเป็นครูผู้สอนในรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรธาสมุทร จำนวน 5 ท่าน ซึ่งอยู่ในระดับ “ใช้ได้” 2) ใบกิจกรรมการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ไบโอม ลำดับถัดมา คือ 3) แบบประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ตามลำดับ ซึ่งมีรูปแบบการประเมินที่ผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ประกอบกับการให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric Score) โดยปรับแก้ไขจากเจนจิรา สันติไพบุลย์ (2561) และประเด็นที่ใช้ในการประเมินต่างๆ ผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยเป็นครูผู้สอนในรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรธาสมุทร จำนวน 5 ท่าน ซึ่งถ้ามีค่า $IOC > 0.5$ แปลว่า แบบประเมินดังกล่าวนี้ “ใช้ได้” (ศิริชัย กาญจนาสี, 2566) โดยผลการตรวจสอบคุณภาพ ดังกล่าว พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง คือ 0.74 และ 0.86 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับ “ใช้ได้” และแบบประเมินเจตคติของนักเรียน โดยครูมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการให้คะแนน สำหรับการตอบคำถามในแต่ละข้อ ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ซึ่งเป็นคำถามที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยปรับแก้ไขจากกิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ (2561) ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาระดับค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งถ้ามีค่า $IOC > 0.5$ แปลว่า แบบประเมินดังกล่าวนี้ “ใช้ได้” (ศิริชัย กาญจนาสี, 2566) ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยเป็นครูผู้สอนในรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรธาสมุทร จำนวน 5 ท่าน โดยผลการตรวจสอบคุณภาพ ดังกล่าว พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 0.84 ซึ่งแสดงว่าการประเมินอยู่ในเกณฑ์ “ใช้ได้”

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้เวลาในการดำเนินการ ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงรายละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



แผน ที่	แผนการ จัดการ เรียนรู้	แนวคิดนวัตกร พลิกผัน	การจัดนิเวศ การเรียนรู้ดิจิทัล	รายละเอียดของสื่อใน การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้	เครื่องมือ	เวลา (คาบ) *คาบละ 50 นาที
1	ชีวนิเวศ	1. การทำท่าย สภาพปัจจุบัน	1. เว็บไซต์ส้ม วงล้อรูปแบบเกม	1. สื่อที่เน้นการเ้าความ สนใจให้กับผู้เรียน	1. แผนการจัดการ เรียนรู้	2
2	ปัญหาและ ผลกระทบ ที่มี สิ่งแวดล้อม	2. การสืบเสาะ และค้นหา	(Word wall)	2. สื่อในการนำเสนอ ปัญหาเกี่ยวกับไบโอมเพื่อ เ้าความสนใจของผู้เรียน	2. ใบกิจกรรมการ สร้างแผนผัง ความคิดอย่าง สร้างสรรค์	2
3	การ อนุรักษ์ ทรัพยากร ธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อม	3. การทดลอง และการ ประยุกต์ใช้	2. วิดีทัศน์ จาก YouTube	3. การระดมความคิดใน รูปแบบของการสร้างผัง ความคิดในรูปแบบ ออนไลน์	3. แบบประเมิน ทักษะการสร้าง แผนผังความคิด อย่างสร้างสรรค์	2
		4. การสร้าง เครือข่ายทาง ความคิด	3. เว็บไซต์ กระดานระดม ความคิด (Padlet)	4. สื่อเสริมสร้างประสบ การในบริบทการเรียนรู้ที่ หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียน เ้าใจในบทเรียนมาก ยิ่งขึ้น	4. แบบประเมิน เจตคติของนักเรียน	
		5. การ ประเมินผล	4. เว็บไซต์ Google Earth			

ผลการวิจัย

การศึกษา เรื่อง การประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ มีผลตามวัตถุประสงค์ มีผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผลการประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า โดยภาพรวมมีเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.50$, $SD = 0.17$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์อยู่ในลำดับที่ 1 ($\bar{X} = 3.65$, $SD = 0.23$) รองลงมา คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ($\bar{X} = 3.46$, $SD = 0.19$) และทักษะการแก้ปัญหาและวางแผน ($\bar{X} = 3.37$, $SD = 0.12$) ตามลำดับ อีกทั้งเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของทักษะทั้ง 3 ด้านของแต่ละกลุ่ม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่ 9 ($\bar{X} = 3.72$, $SD = 0.16$), กลุ่มที่ 2 ($\bar{X} = 3.61$, $SD = 0.15$), กลุ่มที่ 3 ($\bar{X} = 3.59$, $SD = 0.15$), กลุ่มที่ 5 ($\bar{X} = 3.55$, $SD = 0.17$), กลุ่มที่ 4 ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.16$) และ กลุ่มที่ 1 ($\bar{X} = 3.50$, $SD = 0.14$) ตามลำดับ โดยอยู่ในระดับดีมาก ตามลำดับ และกลุ่มที่ 8 ($\bar{X} = 3.34$, $SD = 0.19$) ,



กลุ่มที่ 7 ($\bar{X} = 3.31$, $SD = 0.19$) และ กลุ่มที่ 6 ($\bar{X} = 3.28$, $SD = 0.18$) อยู่ในระดับดี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ตามลำดับ

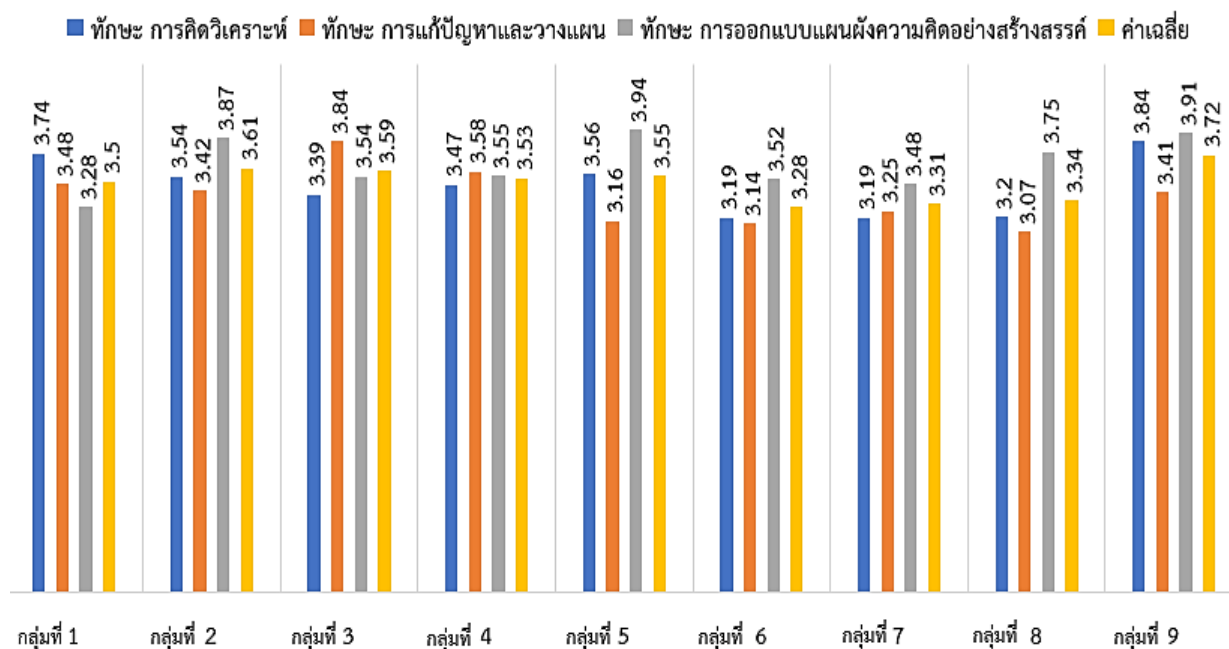
ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มที่	ทักษะ การคิด วิเคราะห์	ทักษะ การแก้ปัญหาและ วางแผน	ทักษะ การออกแบบ แผนผังความคิด อย่างสร้างสรรค์	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	SD	ระดับ (L)
	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)					
1	3.74	3.48	3.28	3.50	0.14	ดีมาก
2	3.54	3.42	3.87	3.61	0.15	ดีมาก
3	3.39	3.84	3.54	3.59	0.15	ดีมาก
4	3.47	3.58	3.55	3.53	0.16	ดีมาก
5	3.56	3.16	3.94	3.55	0.17	ดีมาก
6	3.19	3.14	3.52	3.28	0.18	ดี
7	3.19	3.25	3.48	3.31	0.19	ดี
8	3.2	3.07	3.75	3.34	0.19	ดี
9	3.84	3.41	3.91	3.72	0.16	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	3.46	3.37	3.65	3.50	0.17	ดีมาก

ประกอบกับเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของทักษะของนักเรียนในแต่ละกลุ่มจากนักเรียนทั้ง 9 กลุ่ม โดยพิจารณาภาพรวมของ พบว่า ค่าเฉลี่ยของทักษะ มีดังนี้ นักเรียนในกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการคิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับที่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.74$, $SD = 0.17$) และมีทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.28$, $SD = 0.14$) ประการถัดมา นักเรียนในกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับที่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.87$, $SD = 0.22$) และมีทักษะการแก้ปัญหาและวางแผน อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.18$) ประกอบกับนักเรียนในกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการแก้ปัญหาและวางแผน อยู่ในระดับที่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.84$, $SD = 0.24$) และมีทักษะการคิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.36$) หรือแม้แต่ในกลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการแก้ปัญหาและวางแผน อยู่ในระดับที่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.58$, $SD = 0.37$) และมีทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.55$, $SD = 0.20$) ประกอบกับในกลุ่มที่ 5 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับที่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.94$,



SD= 0.32) และมีทักษะการแก้ปัญหาและวางแผน อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.16$, SD= 0.17) พร้อมทั้งกลุ่มที่ 6 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับที่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.52$, SD= 0.14) และมีทักษะการแก้ปัญหาและวางแผน อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.14$, SD= 0.11) ร่วมกับกลุ่มที่ 7 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับที่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.48$, SD= 0.35) และมีทักษะการคิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.19$, SD= 0.09) พร้อมด้วยกลุ่มที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับที่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.75$, SD= 0.41) และมีทักษะการแก้ปัญหาและวางแผน อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.07$, SD= 0.11) และกลุ่มที่ 9 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับที่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.91$, SD= 0.51) และมีทักษะการแก้ปัญหาและวางแผน อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.41$, SD= 0.25) ตามลำดับ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาและวางแผนและทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์มีต่อการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีระดับเจตคติเฉลี่ยอยู่ในระดับ “สูง” ($\bar{X} = 4.25$, SD= 0.26) โดยคะแนนเจตคติในระดับที่สูงมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ ความรู้ที่ได้จากการเรียน เรื่อง ไบโอม ดังนี้ การเรียน เรื่อง สัตว์ในโลกลอนาคตของฉันทน์ ทำให้ฉันทน์มีความสนใจในการเรียนเพิ่ม



มากยิ่งขึ้น ประการถัดมา คือ ความรู้ที่ได้จากการเรียนเรื่อง ไบโอม มีประโยชน์ และสามารถต่อยอดความรู้ได้ และนักเรียนมีทัศนคติที่ดีในการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ตามลำดับ

อภิปรายผล

ผู้วิจัยกล่าวถึงประเด็นสำคัญที่ค้นพบจากการศึกษาครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ ดังนี้

1. ทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า โดยภาพรวมมีเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับดีมาก โดยทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์เป็นทักษะที่พบมากที่สุด อันเนื่องมาจากการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์เป็นการเปิดจินตนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นผู้ออกแบบชิ้นงานในรูปแบบใหม่ตามแนวคิดจินตนาการของตนเองได้ กล่าวสิ่งใหม่ๆ กล้าคิดต่างอย่างสร้างสรรค์ในการทำให้เกิดนวัตกรรม (พัชรพร อยู่เย็น และคณะ, 2560) ซึ่งสอดคล้องกับจิรภัทร์ จักรสาร และ เพชรรัตน์ จงนิมิตสถาพ (2567) ที่ได้นำเทคนิคแผนผังความคิดพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นการนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลมาออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้อย่างเป็นระบบด้วยการสร้างให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนของผู้เรียน (Fayombo Ga., 2012) ประกอบกับเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลผ่านการใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ (Learning Management Systems) เช่น วิดีทัศน์ จาก YouTube และเว็บไซต์ Google Earth หรือแม้แต่การสร้างสรรค์และคิดนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ที่เน้นการพัฒนาทักษะในการคิดสร้างสรรค์ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ลุ่มวงล้อรูปแบบเกม (Word wall) และเว็บไซต์กระดานระดมความคิด (Padlet) (สุภาพรณ อนุตรกุล, 2564) เพื่อมุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่เปิดกว้างและทันสมัย เตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตที่ดีให้แก่ผู้เรียนในยุคดิจิทัล เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ยกย่องคุณภาพผู้เรียนให้พร้อมรับมือโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง ในทุก ๆ ด้านของชีวิตประจำวัน (อาทิตยา ไสยพร, 2565) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะพร พุ่มจันทร์ (2562) ที่พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์เนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัล อีกทั้งยังผสานแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ 5 ขั้นตอน ทำให้เกิดความสามารถด้านการคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้เกิดเป็นนวัตกรรมหรือผลงานใหม่ ๆ สอดคล้องกับความต้องการพลเมืองยุคดิจิทัล ที่เน้นการสร้างสรรค์ผลงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ กล้าเสี่ยงช่างสังเกตชอบการทดลองมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นสามารถตั้งคำถามและเชื่อมโยงความคิด (Dyer et al., 2011) ผสานกับการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น ค้นคว้า ทดลอง มีการใช้กิจกรรมผสมผสานสื่อต่างๆ เพื่อเป็นการเร้าความสนใจที่หลากหลายได้อย่างอิสระและเพียงพอต่อความต้องการของผู้เรียนได้ (Barrett. et.al, 2019)



2. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีระดับเจตคติเฉลี่ยอยู่ในระดับ “สูง” ซึ่งสอดคล้องกับ ชีรนัย เณิมวงศ์ และ ศิริพงษ์ เพียศิริ (2567) เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความคิดจินตนาการเป็นอิสระในการคิดสร้างสรรค์ผ่านการลงมือปฏิบัติแต่ละครั้งผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหา ผู้เรียนได้นำไปปรับใช้ในการพัฒนาชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ และก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ที่มีแนวคิดจากนวัตกรรม ประกอบกับบทบาทครูที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม (นภสร ยลสุริยัน และชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน, 2565) และสามารถต่อยอดความรู้ได้ และนักเรียนมีทัศนคติที่ดีในการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น พร้อมนำความรู้ที่สู่การประยุกต์ใช้ ตามลำดับ (กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ, 2566)

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 นักเรียนมีทักษะการออกแบบแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุด จะนำไปใช้กับเรียนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยนำกิจกรรมและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาและนำมาปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

1.2 การจัดการเรียนการสอน ควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่หลากหลายให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

1.3 ควรจัดเตรียมบริบทให้มีความเหมาะสมกับการทำกิจกรรมการเรียนการสอนและควรสร้างนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับจากการเรียนรู้อัตนินเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.2 ควรมีการบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากข้างต้น ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการศึกษาค้นคว้าที่หลากหลาย



องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่ เรื่อง การประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เรื่อง โปเอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ที่มา: Dyer, et.al (2019), Greenberg, et.al (2011), Wagner (2012), Radjou, et.al. (2012), Radjou & Prabhu. (2015), Jorge (2011), สุภัญญา แซ่มซ้อย (2563) วุฒิชัย ไกรวิเศษและคณะ (2566) และ ตริทิพา แก้วหานาม และอนุชา โสมาบุตร (2567)

เอกสารอ้างอิง

- กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ. (2561). การส่งเสริมความสามารถในการสร้างคาอิชายเชิงวิทยาศาสตร์โดยวิธี การสอนแบบกรณีศึกษา ร่วมกับการใช้แผนผังแนวความคิดรูปตัววี เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต.
- กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ. (2566ก). การบริหารจัดการการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับสื่อประสมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง เคมีเป็นพื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต กรณีศึกษา: นักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (AP) สถานศึกษาศรีรัตนสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม. วารสารบริหารการศึกษาบวบัณฑิต, 23(2), 1-18.



- กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ. (2566ข). รูปแบบการนิเทศการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์เพื่อยกระดับ
สถานศึกษาสู่องค์กรนวัตกรรม กรณีศึกษา: กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถานศึกษาศรีทาสสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม. *วารสารครุทรรศน์ (Online) มหาวิทยาลัยราชภัฏ
อุบลราชธานี*, 3(2), 1-20.
- ขวัญชัย ชวนา, ธารทิพย์ ชวนา, และ เลเกีย เขียวดี. (2561). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริม
ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*
, 37(2), 77-96.
- จินตนา มั่นคง. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนอ่านแบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผัง
ความคิดเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านเชิงวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
การค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต. ภาควิชาการศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เจนจิรา สันติไพบูลย์. (2561). การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพ
เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการ และความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน. *วารสารครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46 (3), 69-85.
- เจนจิรา สันติไพบูลย์ และ วิสูตร โพธิ์เงิน. (2561). การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิดSTEAMร่วมกับ
การสอนเชิงผลิตภาพเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการและความสามารถในการ สร้างสรรค์ผลงานของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(3), 69-85.
- จิรภัทร์ จักรสาร และ เพชรรัตน์ จงนิมิตสถาป. (2567). การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา และ
ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในรายวิชาสังคมศึกษา
ส 11101 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคท ร่วมกับ เทคนิคแผนผังความคิด. *วารสารสถาบันวิจัย
และพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 11 (1), 434-446.
- ตรีทิพพา แก้วหานาม และอนุชา โสมาบุตร. (2567). การพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทัน
ดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศนใหม่, 47(1), 57-75.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์
ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยะพร พุ่มจันทร์. (2562). ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างแอนิเมชัน สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เผ่าไทย เสียงแจ่ม, สันหนัฐ ทองไทย. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสาร
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 4(1), 62-70.



- พระมหาภาควชิ ฐานิสโร. (2561). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้แบบฝึกทักษะนิทานชาดก รายวิชาพระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดดอไม้ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2563). ความสำคัญของนวัตกรรมพลิกผันและนวัตกรรมพลิกผัน. *วารสารบริหารและนวัตกรรมการศึกษา*, 3(3), 3-4.
- พัชรพร อยู่เย็น, อภิญา ภูมิโอบา และ ศิริ โอบิน, (2560) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเป็นนวัตกร: กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ PUNN. การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านการบริหารกิจการสาธารณะครั้งที่ 4 “การบริหารกิจการสาธารณะภายใต้ประเทศไทย 4.0” The 4th National Conference on Public Affairs Management “Public Affairs Management Under Thailand 4.0” 4 สิงหาคม 2560 ณ วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วุฒิชัย ไกรวิเศษ, พงษ์ลิขิต เพชรผล และ สุกัญญา แซ่ม้อย. (2566). ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 9(2), 63-80.
- สุกัญญา แซ่ม้อย. (2563). นวัตกรรมบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกร. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 22(2), 193-213.
- สุภาพรรณ อนุตรกุล. (2564). ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy). (อ้างเมื่อ 2 สิงหาคม 2567). จาก <https://erp.mju.ac.th/articleDetail.aspx?qid=1246>.
- อาทิตยา ไสยพร. (2565). สร้างระบบนิเวศการเรียนรู้...สู่การพัฒนาผู้เรียนเป็น Lifelong Learner. (ออนไลน์) (อ้างเมื่อ 24 สิงหาคม 2567). <https://www.educathai.com/knowledge/articles/586>.
- Barrett, P., Treves, A., Shmis, T., Ambasz, D. & Ustinova, M. (2019). *The impact of school infrastructure on learning: A synthesis of the evidence*. World Bank.
- Dyer, J. H., Gregersen, H. B. & Christensen, C. M. (2019). *The innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive innovators*. Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Dyer, J., Gregersen, H. B., & Christensen, C. M. (2011). *The innovator's DNA: mastering the five skills of disruptive innovators*. Boston, Mass., Harvard Business Press.
- Fayombo GA. (2012). Active Learning Strategies and Student Learning Outcomes Among Some University Students in Barbados. *Journal of Educational and Social Research*, 2(9), 79-90.
- Greenberg, D., McKone-Sweet, K. & Wilson H. J. (2011). *The new Entrepreneurial Leader: Developing leaders who shape social and economic opportunity*. California: Tomson Press India Ltd.
- Radjou, N., Prabhu, J. & Ahuja, S. (2012). *Jugaad Innovation: Think frugal, Be flexible, Generate breakthrough growth*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Robertson, B.J. (2015). *Holacracy: The new management system for a rapidly changing world*. New York: Henry Holt and Company, LLC.
- Wagner, T. (2012). *Creating Innovator: The making of young people who will change the world*. New York: Simon & Schuster, Inc.