

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล
รายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรัทธาสมุทร
จังหวัดสมุทรสงคราม

Innovation in Learning Management with the IDPDA Model Integrated
with Digital Learning Ecosystem Design in Biology for Grade 10
Students, Satthasamut School, Samut Songkhram Province

กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ

Kittiwat Ditprasert

ครู โรงเรียนศรัทธาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรสาคร สมุทรสงคราม

Lecturer, Satthasamut School Samutsongkhram Provvince, The Secondary Educational Service

Area Office Samut Sakhon Samut Songkhram Province

Corresponding Author E-mail: kittiwat@sattha.ac.th

Received: 2024-01-23 Revised: 2025-03-02 Accepted: 2025-03-04

บทคัดย่อ (Abstract)

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล รายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นวิธีวิจัยเชิงทดลอง (Pre-Experimental Research) โดย One Group Pretest - Posttest Design กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนห้องเรียนพิเศษ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม และแบบประเมินเจตคติ ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลส่งผลให้การเรียนรู้ของนักเรียนโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจริง (Actual gain) และนักเรียนมีระดับเจตคติเฉลี่ยต่อการเรียนวิชาชีววิทยาอยู่ในระดับ “สูงมาก”

คำสำคัญ (Keywords): นวัตกรรม; การจัดการเรียนรู้; รูปแบบ; นิเวศการเรียนรู้; ดิจิทัล

Abstract

This research aims to study the effect of learning management innovation and students' attitudes towards learning management innovation with the IDPDA model together with digital learning ecosystem design in Biology for Grade 10 students. Pre-Experimental Research is the research method used and follows the One Group Pretest-Posttest Design research design. The

sample group is Grade 10 students in a special learning program. The research instruments are learning management plans, activity sheets, and attitude assessment forms. The results of the research found that the innovation of learning management with the IDPDA model, combined with the organization of a digital learning environment, resulted in an actual gain in average student learning. The students had an average attitude level towards learning biology at the “very high” level.

Keywords: Innovation; learning management; Model; Ecosystem Design; Digital

บทนำ (Introduction)

สภาพการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในด้านเทคโนโลยีส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้มียุคความรู้ ทักษะ และความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง (วุฒิเดช ตันเจริญ และ นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์, 2567) อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ยังคงประสบปัญหา เช่น นักเรียนขาดความสนใจ ขาดจินตนาการ และมีผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนต่ำ ปัญหาดังกล่าวอาจเกิดจากเนื้อหาที่ซับซ้อน การขาดแคลนสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล นำมาสู่การสร้างนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่จะเน้นการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้โดย ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่สอน เพราะการจัดการเรียนรู้จะต้องพัฒนาทักษะตามศักยภาพของผู้เรียน และมุ่งเน้นการพัฒนาการของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน (วิเชียร นันตะ และ จิตมา วรณศรี, 2567) ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม นำมาสู่การพัฒนาตนเองสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ พร้อมนำเทคโนโลยี นำมาสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ (Office of the Basic Education Commission, 2021) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความคิด ทักษะ วิธีคิด และวิธีการแสดงออกในการเรียนรู้ของตนเองให้ง่ายและมีประสิทธิภาพยิ่ง ดังนั้นการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผู้เรียนจึงจำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน (ญาจิตร แก้วมีศรี, 2567) โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปรับเปลี่ยนบริบทเดิม ๆ ให้มุ่งสู่บริบทใหม่ๆ นำมาสู่นิเวศวิทยาการเรียนรู้ดิจิทัลผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตที่ดีให้แก่ นักเรียน มุ่งเน้นที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย (ชนธิชัย อธิเกียรติ และธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว, 2567) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ความรู้และทักษะในรายวิชาต่างๆที่หลากหลาย ประกอบกับ

ยังจำเป็นต้องเน้นการจัดการเรียนการสอนตามทักษะ/สมรรถนะ (competency-based approach) โดยมีการบูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน (กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ, 2566) เน้นเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนระบบนิเวศการเรียนรู้สู่อนาคต โดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและขยายโอกาสในการเรียนรู้ให้กับทุกคน อีกทั้งการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการศึกษามุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เปิดกว้างและทันสมัย เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด (กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ, 2567)

ประกอบกับสภาพปัญหาที่ครูผู้สอนได้การสังเกตจากการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีทธาสมุทร โดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (Enrichment Program of Science, Mathematics, Technology and Environment : SMTE) เป็นนักเรียนผู้มีความสามารถและศักยภาพทางการศึกษา แต่นักเรียนมีผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนไม่เป็นที่น่าพอใจของครูผู้สอนและสถานศึกษา เนื่องจากเป็นเนื้อหาในรายวิชา ดังกล่าว ที่มีความละเอียดซับซ้อนและค่อนข้างเข้าใจได้ยาก ขาดจินตนาการ และสิ่งที่นักเรียนมองภาพไม่เห็น ซึ่งจากสิ่งที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นความท้าทายของครูผู้สอนโดยมีการนำปัญหาจากสิ่งที่ได้สู่กระบวนการโรงเรียนฐานชุมชนแห่งการเรียนรู้ (SLC) (กิริยณภา หนูอินทร์, 2562) ผ่านการวางแผนพร้อมกับการร่วมกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ นำมาสู่กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนศรีทธาสมุทร ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดสมรรถนะในการคิดอย่างสร้างสรรค์ และการคิดอย่างเป็นระบบ (เจนจิรา สันติไพบุลย์ และ วิสูตร โพธิ์เงิน, 2561) เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เพื่อการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักการและเหตุผลได้

จากสิ่งที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะศึกษานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล โดยใช้แนวคิดจากงานวิจัยของ ญัฐกานต์ ศาสตรสูงเนิน (2568) เพ็ญจมาศ คำธนะ และคณะ (2563) Kleinsmann, M. et al. (2017) และ Jeff Dyer, Hal Gregersen & Clayton M. Chistensen (2013) ซึ่งรูปแบบ IDPDA ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ I (Interest): ความสนใจในการสร้างนวัตกรรม, D (Design): ความสร้างสรรค์ผ่านการออกแบบนวัตกรรม, P (Prototype): การสร้างต้นแบบนวัตกรรม, D (Discussion): การบูรณาการทางความคิดผ่านการอภิปรายและเสนอแนะ, และ A (Assessment): การประเมินผลเพิ่ม

คุณภาพนวัตกรรม โดยมุ่งหวังว่านวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเทศการเรียนรู้ดิจิทัล จะช่วยส่งเสริมศักยภาพของนักเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

- เพื่อศึกษาผลของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเทศการเรียนรู้ดิจิทัล รายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเทศการเรียนรู้ดิจิทัล รายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

1. รูปแบบของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง (Pre-Experimental Research) แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest - Posttest Design (Fitz-Gibbon, 1987) เนื่องจากเป็นรูปแบบการวิจัยที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษาผลของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยมีการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการทดลอง อย่างไรก็ตาม รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองมีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถควบคุมตัวแปรภายนอกได้ทั้งหมด ซึ่งอาจส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
T1	การทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
X	การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเทศการเรียนรู้ดิจิทัล รายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
T2	การทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (SMTE) จำนวน 150 คน และ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 30 คน ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีความสามารถและศักยภาพทางการศึกษาสูง แต่ยังมีทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาไม่เป็นที่น่าพอใจ โดยผู้วิจัยได้รับ

ความยินยอมจากผู้ปกครองของนักเรียนก่อนเข้าร่วมการวิจัย และดูแลข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียนเป็นความลับ โดยไม่เปิดเผยชื่อของนักเรียนในรายงานการวิจัย ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเข้าสู่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ หรือ นักเรียนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ตลอดระยะเวลาการวิจัย ประการถัดมา คือ เกณฑ์การคัดนักเรียนออกจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่ขาดเรียนเกิน 20% ของเวลาเรียนทั้งหมด และนักเรียนไม่ส่งงานเกิน 2 ชิ้น ตามลำดับ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน ใช้เวลาทั้งหมด 15 คาบ เนื้อหาครอบคลุม 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1. การศึกษาชีววิทยา, 2. สารเคมีในสิ่งมีชีวิต, 3. เซลล์และโครงสร้างเซลล์, 4. การลำเลียงสารผ่านเซลล์, 5. การแบ่งเซลล์ แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ IDPDA โดยมีการบูรณาการการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น การใช้สื่อการเรียนรู้แบบดิจิทัล การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

ใบกิจกรรม จำนวน 1 ฉบับ ใช้สำหรับประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหา โดยมีรูปแบบการประเมินที่ผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ประกอบกับการให้คะแนนแบบรูบริค (Rubric Score) โดยปรับแก้ไขจากเจนจิรา สันติไพบูลย์ (2561)

แบบประเมินเจตคติ จำนวน 1 ฉบับ ใช้สำหรับประเมินเจตคติของนักเรียนก่อนวัดกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ โดยปรับแก้ไขจากกิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ (2561)

เครื่องมือทั้งหมดได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการตรวจสอบพบว่า เครื่องมือทั้งหมดมีค่า IOC > 0.5 ซึ่งอยู่ในระดับ “ใช้ได้”

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 28 ตุลาคม 2567 ถึงวันที่ 12 ธันวาคม 2567 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้ใบกิจกรรม จำนวน 1 ฉบับ ใช้เวลา 1 คาบเรียน
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน ใช้เวลา 15 คาบเรียน
3. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้ใบกิจกรรม จำนวน 1 ฉบับ ใช้เวลา 1 คาบเรียน

4. ประเมินเจตคติของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินเจตคติ จำนวน 1 ฉบับ ใช้เวลา 1 คาบเรียน

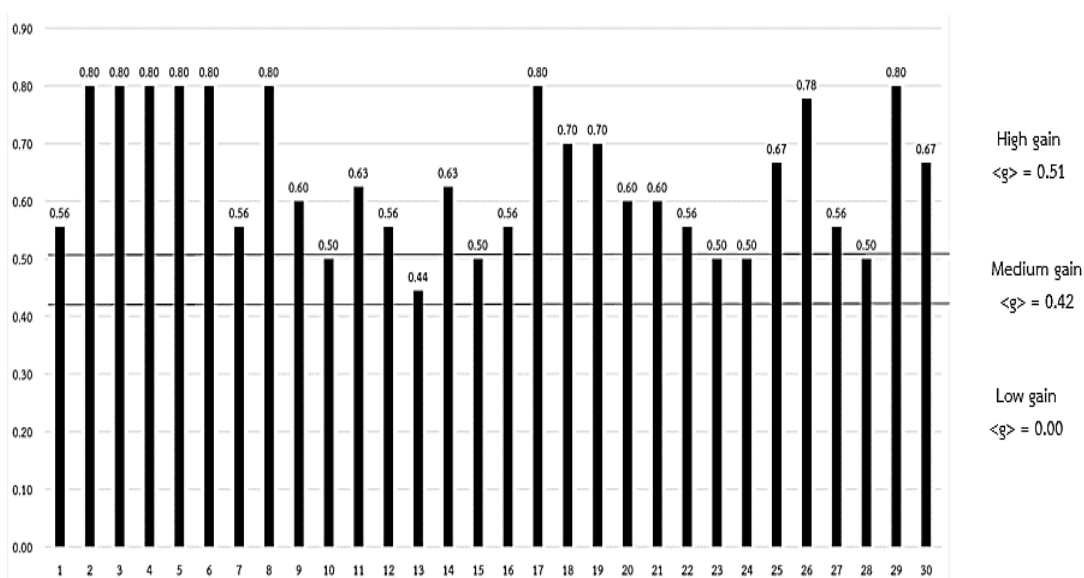
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดสถิติที่มีความหมายและเหมาะสมและสอดคล้องกับข้อมูลทางสถิติโดยสถิติพื้นฐาน ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์หาผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย ตามแนวคิดของ Richard R. Hake (1998)

ผลการวิจัย (Research Results)

วัตถุประสงค์ที่ 1 ผลวิจัยพบว่า ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ของคะแนนแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน รวมถึงคะแนนแบบประเมินเจตคติ นอกจากนี้ ยังวิเคราะห์หาผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย (Actual gain) ตามแนวคิดของ Richard R. Hake (1998) ซึ่งอ้างอิงจากบทความ เรื่อง "Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses" ตีพิมพ์ในวารสาร American Journal of Physics ปี 1998 โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ส่งผลให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจริง (Actual gain) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.64

ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์หาผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยจากนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล อยู่ในระดับ “สูงมาก” ($M = 4.32$, $SD = 0.65$) โดยนักเรียนมีเจตคติสูงสุดในการใช้รูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล มาช่วยในการเรียน ทำให้มีผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น ($M = 4.85$, $SD = 0.39$) รองลงมาคือ การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ วิชาชีววิทยา ช่วยให้ได้แก้ปัญหาพัฒนา นวัตกรรมทางความคิดได้มากยิ่งขึ้น ($M = 4.63$, $SD = 0.55$) และการใช้รูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ช่วยทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ($M = 4.54$, $SD = 0.23$) ตามลำดับ

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ มีแนวโน้มที่จะมีผลการเรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนิญฐา ลอยประโคน, นพมณี เชื้อวัชรินทร์ และ สมศิริ สิงห์หลพ (2567) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อ วิทยาศาสตร์ และมีผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนรู้สูงขึ้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

ข้อที่	รายการ	M	S.D.	ระดับเจตคติ
1.	ฉันรู้สึกว่าการเรียนวิชาชีววิทยา เป็นวิชาที่น่าสนใจ ทำหายและน่าสนใจ	4.13	0.54	สูง
2.	การเรียนวิชาชีววิทยา ทำให้ฉันมีความอยากรู้อยากเห็นเพิ่มขึ้น	4.25	0.23	สูงมาก
3.	ฉันมีความสุข เมื่อได้เรียนวิชาชีววิทยาด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล	4.15	0.45	สูง
4.	การใช้รูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลช่วยทำให้ฉันเข้าใจมากยิ่งขึ้น	4.54	0.23	สูงมาก
5.	การใช้รูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล มาช่วยในการเรียน ทำให้ฉันมีผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น	4.85	0.39	สูงมาก
6.	การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ วิชาชีววิทยา ช่วย使我ได้แก้ปัญหา พัฒนานวัตกรรมทางความคิดได้มากยิ่งขึ้น	4.63	0.55	สูงมาก
7.	ความรู้ที่ได้จากการเรียนวิชาชีววิทยา มีประโยชน์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.37	0.50	สูงมาก
8.	การเรียนวิชาชีววิทยา เปิดโอกาสให้ฝึกคิด แก้ไขปัญหา และเปิดโอกาสให้ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง	4.17	0.34	สูง
9.	การสืบค้นข้อมูลและการสรุปข้อมูล ในรายวิชาชีววิทยา ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ทำให้ฉันฝึกการใช้การสืบเสาะหาความรู้ได้มากขึ้น	4.02	0.59	สูง
10.	การลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ ทำให้ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนมากยิ่งขึ้น	4.24	0.79	สูง
ค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยา		4.32	0.65	สูงมาก

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

ผู้วิจัยกล่าวถึงประเด็นสำคัญที่ค้นพบจากการศึกษาครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ ดังนี้

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ส่งผลให้ผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจริง (Actual gain) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.64 ± 0.12 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รักสุตา อุดม และ ชาติชาย ม่วงปทุม (2567) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนด้วยนวัตกรรมส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนสูงขึ้น

การที่นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ส่งผลให้ผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจากรูปแบบ IDPDA เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างนวัตกรรม มีการสืบค้น วิเคราะห์ และออกแบบ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้ การจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่า นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ส่งผลให้ผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจริง (Actual gain) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.64 ± 0.12 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รักสุตา อุดม และ ชาติชาย ม่วงปทุม (2567) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนด้วยนวัตกรรมส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้เฉลี่ยที่เพิ่มสูงขึ้น

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล อยู่ในระดับ “สูงมาก” ($M = 4.32$, $SD = 0.65$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนิฐา ลอยประโคน, นพมณี เชื้อวชิรินทร์ และ สมศิริ สิงห์หลพ (2567) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

เจตคติในระดับสูงมากของนักเรียน อาจเนื่องมาจากรูปแบบ IDPDA เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างนวัตกรรม มีการสืบค้น วิเคราะห์ และออกแบบ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของ และมีความพึงพอใจในการเรียนรู้

นอกจากนี้ การจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า เจตคติของนักเรียนต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ มีแนวโน้มที่จะมีผลการเรียนรู้เฉลี่ยที่เพิ่มสูงขึ้น

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่านักเรียนมีเจตคติต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล อยู่ในระดับ “สูงมาก” ($M = 4.32$, $SD = 0.65$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนิญฐา ลอยประโคน, นพมณี เชื่อวัชรินทร์ และ สมศิริ สิงห์หลพ (2567) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบกับผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่านวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลการเรียนรู้เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น กล่าวคือ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ มีแนวโน้มที่จะมีการสร้างนวัตกรรมการเรียนสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ส่งผลให้ผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจริง (Actual gain) ดังนั้น สถานศึกษาควรส่งเสริมการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ผ่านรูปแบบ IDPDA โดยนำรูปแบบ IDPDA มาประยุกต์ใช้ในหลักสูตรการเรียนการสอนในวิชาและระดับชั้นต่างๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

ในการนำรูปแบบ IDPDA ไปใช้ สถานศึกษาควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การระดมสมอง การอภิปราย การนำเสนอผลงาน การสร้างชิ้นงาน โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ครู และสื่อการเรียนรู้

นอกจากนี้ สถานศึกษาควรพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล โดยสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น จัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต อินเทอร์เน็ต เพิ่มช่องทางการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เช่น วิดีโอ บทเรียนออนไลน์ เกม และพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูและนักเรียน เช่น การใช้โปรแกรม การสืบค้นข้อมูล เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้มีข้อค้นพบที่สำคัญ คือ นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IDPDA ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ส่งผลให้ผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจริง (Actual gain) และนักเรียนมีเจตคติต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับ “สูงมาก” อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัด เช่น เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งไม่สามารถควบคุมตัวแปรภายนอกได้ทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนห้องเรียนพิเศษ ซึ่งอาจมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากนักเรียนทั่วไป ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรพิจารณาประเด็นต่อไปนี้

รูปแบบการวิจัย โดยควรใช้รูปแบบการวิจัยที่สามารถควบคุมตัวแปรภายนอกได้ เช่น การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง โดยควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมนักเรียนกลุ่มอื่นๆ เช่น นักเรียนห้องเรียนปกติ

ตัวแปร โดยควรศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อผลการเรียนรู้ เช่น แรงจูงใจ ความสนใจ

เครื่องมือ โดยควรพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เช่น แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียน แบบประเมินเจตคติ

ระยะเวลา โดยควรศึกษาผลของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง (References)

- กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ. (2561). การส่งเสริมความสามารถในการสร้างคาอิบายเชิงวิทยาศาสตร์โดยวิธีการสอนแบบกรณีศึกษา ร่วมกับการใช้แผนผังแนวความคิดรูปตัววี เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ. (2566). การบริหารการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับสื่อประสมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง เคมีเป็นพื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต กรณีศึกษา: นักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (AP) สถานศึกษาศรีทราสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม. วารสารบริหารการศึกษาบัวบัณฑิต. 23(2), 1-18.

- กิตติวัฒน์ ดิษฐประเสริฐ. (2567). การประเมินทักษะการสร้างแผนผังความคิดอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกับการจัดนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลตามแนวคิดนวัตกรพลิกผันเรื่อง ไบโอม ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารปัญญาภานา. 1(1), 1-14.
- กิริยณภา หนูอินทร์. (2562). การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการ บริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย. 1(4), 33-39.
- ชันร์ชัย อธิเกียรติ และธนารักษ์ สารเลื่อนแก้ว. (2567). การจัดระบบนิเวศทางการศึกษาด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้แห่งอนาคต. วารสารนวัตกรรมการบริหารการจัดการและ การสื่อสาร. 1(1), 7-13.
- เจนจิรา สันติไพบูลย์ และ วิสูตร โพธิ์เงิน. (2561). การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิดSTEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการและความสามารถในการ สร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์หา วิทยาลัย. 46(3), 69-85.
- เจนจิรา สันติไพบูลย์. (2561). การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอน เชิงผลิตภาพเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการ และความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน. วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 46(3), 69-85.
- ชนากานต์ ธนนิวัฒน์ และ ศิริชัย กาญจวาสี. (2566). การพัฒนาแบบวัดความฉลาดรู้การเงินสำหรับ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารการวัดผลการศึกษา. 40(107), 40-51.
- ญาจิตร แก้วมีศรี. (2567). การพัฒนารูปแบบเสริมพลังทักษะกระบวนการคิด (TRG2E) โดยใช้สื่อ ประสมชุด แรงนำรู้เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารวิทยาลัย นครราชสีมา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). 18(1), 374-386.
- ณัฐกานต์ ศาสตร์สูงเนิน. (2568). การพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในรายวิชาปฏิบัติการชีววิทยาโดยใช้วงจรการเรียนรู้. Journal of ducation Burapha University. 35(3), 98-113.
- ธนัญญา ลอยประโคน, นพมณี เชื้อวัชรินทร์ และ สมศิริ สิงห์ลพ. (2567) ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารมหาจุฬาลงกรณ. 16(1), 54-70.

- นภสร ยลสุริยัน และ ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดแบบ STEM EDUCATION เพื่อ ส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 20(1), 357-372.
- นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์. (2568). ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล 5.0 เพื่อการเตรียมพร้อมรับการจัดการศึกษาสำหรับพลเมืองยุคใหม่: หนึ่งจุดเชื่อมต่อระหว่างงานการศึกษาดิจิทัลและวิศวกรรมการเรียนรู้. Journal of Digital Education and Learning Engineering. 1(1), 70-84
- เพ็ญมาศ คำณะ, นงนุช วงศ์สว่าง, กมลพร แพทย์ชีพ, และปริญญารณณ์ ธนะบุญปวง. (2563). การพัฒนาหลักสูตรการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี. สิรินทรปริทรรศน์. 21(1), 103-117.
- มัลลิกา โคมพิทยา, พิจิตรา ธงพานิช และ นิราศ จันทระจิตร. (2567). ประสิทธิผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลและทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. Rajapark Journal. 18(61), 408-426.
- รักสุดา อุดม และ ขาดิชา ม่วงปฐม. (2567). ผลการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษาต่อทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม และผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี. 13(2), 37-51.
- วิเชียร นันตะ และ จิตมา วรณศรี. (2567). รูปแบบการบริหารนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานบนพื้นที่สูงในถิ่นทุรกันดาร. วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร. 12(6), 2236-2249.
- วุฒิเดช ตันเจริญ และ นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์. (2567). ผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัลที่มีต่อการเสริมสร้างความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบประสาท และเจตคติต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา. 7(1), 203-213.
- สมหญิง จันทุไทย, สุเทพ อ่วมเจริญ และ ยุภาวรัตน์ ชันติกรม. (2566). ระบบนิเวศการเรียนรู้และการสอนในการเรียนรู้ออนไลน์: ที่มีต่อผลการเรียนรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นทางการเรียนวิชา

- การศึกษางานวิจัยทางหลักสูตรและการสอน สำหรับนักศึกษามหาบัณฑิตศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 21(1), 104-116.
- อาทิตยา ไสยพร. (2565). สร้างระบบนิเวศการเรียนรู้...สู่การพัฒนาผู้เรียนเป็น Lifelong Learner. สืบค้น 16 มกราคม 2567, จาก <https://www.educathai.com/knowledge/articles/586>
- 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.
- Hake, R. R. (1998) "Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses" *American Journal of Physics*. 61(1), 64-74.
- Jeff Dyer, Hal Gregersen & Clayton M. Chistensen. (2013). นวัตกรรมพลิกโลก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ปราม.
- Kleinsmann, M., Valkenburg, R., & Sluijs, J. (2017). Capturing the value of design thinking in different innovation practices. *International Journal of Design*. 11(2), 25-40.
- Office of the Basic Education Commission. (2021). Manual for Screening Criteria for Schools Located in Special Areas (School in High Mountain Areas in the Wilderness). Bangkok: Office of Basic Education Policy and Planning.