การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

A Development of the science learning management program using the design thinking process with the mindset framework development guideline to strengthen the growth mindset and innovation for grade 5 students at University Demonstration School

วุฒิพันธ์ เทศคลัง [*] , วารีรัตน์ แก้วอุไร [**]
Wuttiphan Tedklang [*] , Wareerat Kaewurai [**]
มหาวิทยาลัยนเรศวร [*]
Naresuan University [*]

Received April 12, 2024 Revise May 18, 2024 Accepted May, 30, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด (2) สร้างและตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรม ฯ (3) ทดลองใช้โปรแกรม ฯ และ (4) ประเมินผลโปรแกรม ฯ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 31 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ โปรแกรม ฯ คู่มือการใช้โปรแกรมฯ แบบบันทึกภาคสนาม แบบประเมินกรอบความคิดเติบโต แบบประเมินความเป็นนวัตกร แบบบันทึกการเรียนรู้ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเข้าร่วมโปรแกรม ฯ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t-test Dependent Samples และ t-test one Samples ผลการวิจัยพบว่า

1) ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรม ฯ ประกอบด้วย สภาพปัญหาและความต้องการ สาระการเรียนรู้ และกระบวนการส่งเสริมกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร 2) โปรแกรม ฯ ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล (3) นักเรียนมีกรอบความคิดเติบโตหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรม ฯ อย่างมีนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีคะแนนความเป็นนวัตกรของนักเรียนหลังการทดลองใช้โปรแกรมคิดเป็นร้อยละ 83.40 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (4) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ของโปรแกรม ฯ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : โปรแกรมการจัดการเรียนรู้, กรอบความคิดเติบโต, ความเป็นนวัตกร

Abstract

The purposes of this research were to (1) study the basic information for developing the science learning management program using the design thinking process with the mindset framework development guideline, (2) create and check the quality of the program, (3) try out the program, and (4) evaluate the program. The sample group is Grade 5 students at University Demonstration School, Semester 2, Academic Year 2023, a total of 31 students were obtained from purposive sampling. Research Instruments consists of Interview form to study problems and needs, program, manual for using the program, field recording form, growth mindset assessment form, innovator assessment form, learning record form, and a questionnaire of students' opinions towards participating in the program. The data analysis uses average, standard deviation, the t-test dependent samples, and t-test one samples. Research findings were 1) Basic information for developing the program, including problem and needs, learning content, and the process of promoting a growth mindset and innovator. 2) The program consists of 5 elements are principles, objectives, learning content, learning management process, and measurement and evaluation. 3) After the trial, students had a higher growth mindset than before the program trial with statistically significant at the .01 level and there was a score of 83.40% as an innovator of students after using the program, which is higher than the threshold of 70% for statistically significant at the .01 level. 4) Students' opinions on participating in the program's learning activities were at the highest level.

Keywords: Science learning management program, Growth Mindset, Innovator

บทนำ

ในยุคการเปลี่ยนแปลงของสังคมปัจจุบัน ซึ่งเป็นยุคการพัฒนาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการแข่งขันด้านต่าง ๆ ทำให้กลายเป็นสังคมที่มีความไม่แน่นอนและเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ทุกประเทศทั่วโลกเกิดการปรับตัวครั้งยิ่งใหญ่ เผชิญกับความผันผวนอย่างคาดเดาไม่ได้และมีความสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เพราะฉะนั้นการยึดติดสิ่งเก่า ๆ โดยไม่มองหาโอกาสที่จะเรียนรู้หรือพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ เพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันต่อโลก อาจไม่ใช่สิ่งที่จะอยู่รอดได้ (รัฐนันท์ รถทอง. 2565: 77) ดังนั้นพลเมืองในสังคมจึงไม่อาจหลีกเลี่ยงที่จะเผชิญกับความท้าทายใหม่ ๆ ซึ่งในบางครั้งก็อาจนำไปสู่ความล้มเหลว หากพลเมืองมองว่าสิ่งที่เผชิญนั้นเป็นเรื่องที่ท้าทาย หรือมองว่าความล้มเหลวที่พบเจอนั้นคือโอกาสในการพัฒนาตนเอง พลเมืองเหล่านั้นก็จะสามารถเผชิญหน้ากับความยากลำบาก และจัดการกับความพ่ายแพ้เพื่อก้าวไปสู่ความสำเร็จได้ กรอบความคิดเติบโต (Growth mindset) ถือว่าเป็นกุญแจสำคัญของความสำเร็จในการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในอนาคต (วิชัย วงษ์ใหญ่และมารุต พัฒนผล. 2562: 53) ซึ่งกรอบความคิดเติบโตจะนำไปสู่พฤติกรรมที่ช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ล้วนเป็นหนทางสู่การประสบความสำเร็จทั้งในด้านการศึกษาและด้านอื่น ๆ ที่

การเรียนการสอนทั้งในปัจจุบันและอนาคต ต้องให้ความสำคัญกับการมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสำหรับการเจริญเติบโตเป็นพลเมืองที่มีกรอบความคิดเติบโต จึงต้องมีแนวทางการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทำกิจกรรมท้าทายความสามารถ โดยใช้ความมุ่งมั่นพยายามในการเรียนรู้และค้นหาคำตอบควบคู่ไปกับการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้การร่วมด้วยช่วยกันแสวงหาวิธีคิดสร้างสรรค์ชิ้นงาน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560: 3)

การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) เน้นกระบวนการหาความรู้มากกว่าการได้มาซึ่งคำตอบ เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยมีกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นกระบวนการสำหรับแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ช่วยเสริมสร้างให้เกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 นภาภรณ์ เจียมทอง (2566: 581) ผ่านการให้ผู้เรียนสำรวจปัญหา คิดหาวิธีแก้ ระดมความคิด รวบรวมข้อเสนอแนะ ทบทวนปัญหาและวิธีแก้ไข สร้างต้นแบบ ทดสอบความคิด และทบทวนกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้เป็นการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมทักษะในด้านต่าง ๆ จะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน ชอบทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ ใช้ความมุ่งมั่น ความพยายามในการเรียนรู้ ชอบการเปลี่ยนแปลงมากกว่าการทำซ้ำเดิม นำสิ่งที่ผิดพลาดกลับมาปรับปรุงแก้ไข และมองหาโอกาสที่จะประสบความสำเร็จอยู่ตลอดเวลา

นักเรียนวัยเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเฉพาะช่วงอายุ 11 – 15 ปี จะเป็นช่วงที่เริ่มต้นของการเป็นนวัตกรที่สามารถใช้จินตนาการการประกอบเหตุผลเพื่อสร้างสิ่งใหม่ได้ (ขัติยา ปิยะรังสี. 2565: 441) และจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาที่กล่าวไว้ว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของคนเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม เริ่มด้วยการใช้ประสาทสัมผัส สู่การใช้สัญลักษณ์ (Piaget: 1960: 160 – 161) ซึ่งในระยะนี้เด็กจะสามารถคิดย้อนกลับมีความยืดหยุ่น สามารถมองสิ่งต่าง ๆ ได้หลายแง่มุม สามารถคิดอย่างมีเหตุผลกับปัญหาทุกชนิด มีความคิดแบบผู้ใหญ่ รับรู้สิ่งแวดล้อมได้ตามความเป็นจริง และหากพิจารณาร่วมกับทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของอิริคสัน เด็กในวัยนี้จะเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ ที่ทำให้อยู่ในสังคมได้ เรียนรู้งานที่จำเป็นต่อชีวิตในการเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ถ้าเด็กได้รับการดูแล ให้การสนับสนุนที่ส่งผลให้เด็กได้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ เด็กจะพัฒนาความเอาการเอางาน ความมุมานะ อุตสาหะ เพียรพยายามที่จะศึกษาสิ่งต่าง ๆ จะรู้จักวิธีและมีสมรรถนะ จึงอาจกล่าวได้ว่านักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 อยู่ในระยะช่วงวัยที่ควรเตรียมความพร้อมเพื่อการเป็นคนที่มีกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร

จากข้อมูลและเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงนำแนวคิด ทฤษฎีดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะสร้างเสริมให้ใช้การเชื่อมโยงความรู้ ข้อมูลประสบการณ์ ร่วมด้วยช่วยกันสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่ด้วยความอดทน มุ่งมั่น พยายาม กล้าที่จะท้าทายปัญหา ไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรคความล้มเหลว น้อมรับฟังคำวิจารณ์ รู้จักชื่นชมหาแรงบันดาลใจจากผู้อื่น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกรสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

2. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

3. เพื่อทดลองใช้โปรแกรม ฯ ดังนี้ (1) เปรียบเทียบกรอบความคิดแบบเติบโตของนักเรียนก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิดเพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย(2) เปรียบเทียบความเป็นนวัตกรของนักเรียนหลังเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

4. เพื่อประเมินผลโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

การทบทวนวรรณกรรม

โปรแกรมการจัดการเรียนรู้

เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ส่งเสริมพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายของโปรแกรมที่กำหนดไว้ ซึ่งนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2529: 18) ได้ให้ความหมายโปรแกรมการจัดการเรียนรู้ ไว้ว่า รายละเอียดแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนโดยทั่วไปหรือผู้เรียนที่มีคุณสมบัติพิเศษ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาไปตามจุดมุ่งหมายหรือลักษณะของโปรแกรมที่วางไว้

ศิริพร รุ่งสุวรรณ (2559) ได้ให้ความหมายของโปรแกรมการจัดการเรียนรู้ ไว้ว่า แนวทางหรือรายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมได้รับการพัฒนาตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรมนั้น ๆ

วสันต์ วรรณรัตน์ (2664: 72) ได้ให้ความหมายของโปรแกรมการสอนไว้ว่า กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่วางไว้เป็นแนวทางอย่างเบ็ดเสร็จ โดยกำหนดจุดประสงค์ กิจกรรม และการประเมินผล ซึ่งอาจสร้างขึ้นโดยบุคคลหรือหน่วยงาน

หลักการและแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรม

Joyce and Weil (1996: 479) กล่าวถึงหลักการในการพัฒนาโปรแกรม สรุปสาระสำคัญ ได้ดังนี้ 1) โปรแกรมต้องมีทฤษฎีรองรับ 2) เมื่อพัฒนาโปรแกรมแล้ว ก่อนนำไปใช้จะต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี

และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข 3) การพัฒนาโปรแกรมอาจออกแบบให้ใช้ได้กว้างขวางหรือเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ 4) การพัฒนาโปรแกรมจะมีจุดมุ่งหมายหลักที่ถือเป็นตัวตั้งในการพิจารณาเลือกรูปแบบไปใช้

Boyle (1981: 5) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม สรุปได้ดังนี้ 1) การสร้างพื้นฐานทางปรัชญาในการพัฒนาโปรแกรม 2) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ความต้องการหรือสิ่งที่ผู้เข้าร่วมโปรแกรมคาดหวัง 3) การมีส่วนร่วมของผู้รับบริการในโปรแกรม 4) ระดับทางสติปัญญาและสถานภาพทางสังคมของผู้เข้าร่วมโปรแกรม 5) ศึกษาแหล่งข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และการกำหนดวัตถุประสงค์โปรแกรม 6) การยอมรับเรื่องข้อจำกัดเกี่ยวกับสถาบันและบุคคลข้อจำกัดต่าง ๆ 7) ระดับความยืดหยุ่นของการวางแผนโปรแกรม 8) การเลือกและการจัดกิจกรรมเชิงประสบการณ์การเรียนรู้ 9) การประเมินประสิทธิภาพและผลกระทบจุดมุ่งหมายสำคัญของการประเมินผล 10) การเลือกวิธีการ เทคนิค และอุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

อัจฉรา ประเสริฐสิน (2563) ได้กล่าวถึงหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมว่า เป็นกระบวนการตัดสินใจอย่างมีลำดับขั้นตอน โดยพิจารณาวิเคราะห์ความต้องการที่จะศึกษา ซึ่งนักพัฒนาจะต้องทำความเข้าใจ คือ การวิเคราะห์ความจำเป็นและปัญหา เพื่อจะได้กิจกรรมได้ตรงกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ส่วนถัดมาคือวิธีการเปลี่ยนแปลงความต้องการ เพื่อปรับปรุงพัฒนาคุณภาพชีวิตของกลุ่มเป้าหมายให้ดียิ่งขึ้น และอีกส่วนสำคัญคือความรู้ ทัศนคติ และทักษะ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นต่อสถานการณ์ของกลุ่มเป้าหมาย

จากการศึกษาแนวคิดและหลักการพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้นำหลักการและแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ ของอัจฉรา ประเสริฐสิน แนวคิด Joyce and Weil และ Boyle มาประยุกต์ใช้ในการวิจัยเพราะครอบคลุมพื้นฐานหลักการ ดังนี้ 1) วิเคราะห์ความจำเป็นและปัญหาเพื่อจะได้กิจกรรมที่ตรงกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค 2) วิธีการเปลี่ยนแปลงความต้องการเพื่อปรับปรุงพัฒนาพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายให้ดียิ่งขึ้น และ 3) ความรู้ ทัศนะคติ และทักษะที่เปลี่ยนแปลง

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

The Standford d.school Bootcamp Bootleg (2010) กล่าวว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นเครื่องมือที่ช่วยฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักมองหาวิธีการแก้ไขปัญหา สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ตลอดจนสร้างนวัตกรรมตอบสนองผู้บริโภคได้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน 1) การทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมาย (Empathize) เป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยการสร้างความเข้าใจถึงปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานอย่างลึกซึ้ง 2) การนิยามปัญหา (Define) เป็นการเรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมในการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง แล้วทำการจัดกลุ่มปัญหา เพื่อตีกรอบปัญหาความต้องการหลักของผู้ใช้ที่จะต้องทำการแก้ไขด้วยการออกแบบ 3) การระดมความคิด (ideate) เป็นการค้นหาไอเดียสร้างสรรค์ที่สามารถตอบโจทย์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด ด้วยการส่งเสริมให้สมาชิกในทีมนักออกแบบสามารถใช้พลังความคิดสร้างสรรค์ ผ่านการระดมสมองในทีม 4) การสร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นขั้นตอนของการสร้างต้นแบบ การจำลองสถานการณ์นั้นๆ หรือสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนต่ำ 5) การทดสอบ (Test) เป็นการประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าผลงานสุดท้ายที่ถูกสร้างขึ้นจะเป็นผลงานที่สามารถตอบโจทย์

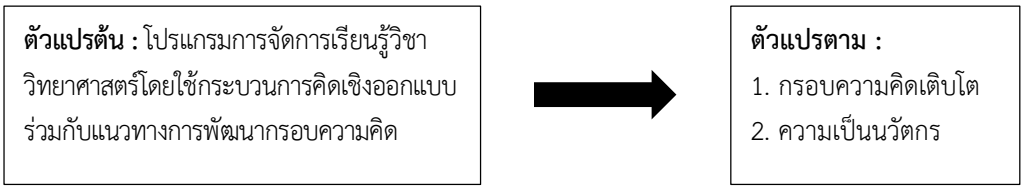
ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานได้

แนวทางการพัฒนากรอบความคิด

Anderson (2006) ได้กล่าวว่า การชี้ให้เห็นถึงหลักการทำงานของสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ ที่พัฒนามาเป็นแนวทางการพัฒนากรอบความคิดจะสามารถส่งผลดีต่อการรับรู้ มีแนวทางดังนี้ 1) การรับรู้กรอบความคิดเบื้องต้นของตนเอง 2) การทดลองตั้งคำถามเกี่ยวกับกรอบความคิดใหม่ 3) การหาวิธีการที่ได้มาซึ่งข้อมูลหรือแนวทางใหม่ ๆ เพื่อนำมาปรับกรอบความคิดเก่า 4) ทำการทดสอบแนวทางใหม่ ๆ เพื่อศึกษาดูว่าได้ผลเพียงพอต่อการปรับกรอบความคิดเก่าหรือไม่ และ 5) การตรวจสอบกรอบความคิดอีกครั้งว่าเกิดการเปลี่ยนแปลง

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยซึ่งมีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ดำเนินการตามลักษณะกระบวนการวิจัยและพัฒนา แบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ได้แก่

1) ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย 3 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ 1 คน 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาการเด็กวัยเรียน 1 คน 4) ผู้เชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมความเป็นนวัตกร 1 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการด้านกรอบความคิดและความเป็นนวัตกรในการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2. แบบสัมภาษณ์เพื่อกำหนดสาระการเรียนรู้ที่พัฒนากรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

3. แบบสัมภาษณ์แนวทางหรือกระบวนการส่งเสริมกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกรให้กับนักเรียน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับประเด็นที่จะสัมภาษณ์ พร้อมทั้งกำหนดจุดมุ่งหมาย

2. กำหนดรูปแบบของแบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structure Interview) แล้วเขียนข้อคำถามให้ตรงและครอบคลุมประเด็นที่ต้องการ

3. นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คนตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพบว่าแบบสัมภาษณ์ทั้ง 3 ฉบับมีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

4. ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและจัดพิมพ์เป็นแบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยผู้วิจัยขอหนังสือขอความร่วมมือผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากบัณฑิตวิทยาลัย จากนั้นผู้วิจัยประสานผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องด้วยตนเอง โดยนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้ผู้เชี่ยวชาญล่วงหน้าพร้อมกับหนังสือขอความอนุเคราะห์และติดต่อนัดหมาย วัน และสถานที่ในการสัมภาษณ์ โดยการสัมภาษณ์ จะทำการสัมภาษณ์ผ่านระบบ online ด้วยโปรแกรม Microsoft team

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 สร้างและตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมองค์ประกอบของโปรแกรม ฯ

2. นักเรียนโรงเรียนอนุบาลและประถมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 31 คน (กลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง)

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมและคู่มือการใช้โปรแกรม ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม ฯ และแบบประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้โปรแกรม ฯ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีรายละเอียดการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์การประเมิน และศึกษารูปแบบการสร้างแบบประเมิน

2. ดำเนินการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฯ และแบบประเมินคู่มือการใช้โปรแกรมเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จากนั้นนำแบบประเมิน ที่สร้างเสร็จ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คนตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพบว่าแบบประเมินทั้ง 2 ฉบับ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

4. ปรับปรุงแก้ไข แบบประเมินทั้ง 2 ฉบับ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์แบบประเมินฉบับสมบูรณ์

เครื่องมือที่ใช้ศึกษานำร่อง

1. โปรแกรมการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด และคู่มือการใช้โปรแกรม ฯ โดยผู้วิจัยนำผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 ของกระบวนการวิจัยมาพัฒนาโปรแกรม ฯ และคู่มือการใช้โปรแกรม ฯ ประกอบด้วย 11 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ทั้งจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยได้อธิบายไว้ในขั้นตอนที่ 1 ของกระบวนการวิจัย

1.2 กำหนดหลักการของโปรแกรม ผู้วิจัยได้สะท้อนให้เห็นถึงสภาพปัญหา ความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาโปรแกรมขึ้นรวมถึงแนวคิด ทฤษฎีที่สำคัญที่สอดคล้องกับการใช้แก้ปัญหา

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ผู้วิจัยได้กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนจากหลักการ แนวคิด สภาพปัญหา และข้อมูลพื้นฐานที่ได้ทำการวิเคราะห์

1.4 กำหนดสาระการเรียนรู้ของโปรแกรม ผู้วิจัยได้กำหนดสิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

1.5 กำหนดแนวทางการดำเนินกิจกรรม ผู้วิจัยได้เลือกกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และแนวทางพัฒนากรอบความคิดมาใช้ในการดำเนินการของโปรแกรมเพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดแบบเติบโตและความเป็นนวัตกร

1.6 กำหนดแนวทางการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และวัยของผู้เรียน

1.7 กำหนดแนวทางการวัดและประเมินผล ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางสำหรับใช้ในการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

1.8 จัดทำโปรแกรมและคู่มือการใช้โปรแกรมการจัดการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) สาระการเรียนรู้ 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้

5) การวัดและประเมินผล และคู่มือการใช้โปรแกรม ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กลุ่มเป้าหมาย 4) สมบัติครูผู้สอน
5) แผนการจัดการเรียนรู้ และ 6) เครื่องมือวัดและประเมินผลตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

1.9 ตรวจสอบคุณภาพและทดลองใช้โปรแกรม ในขั้นนี้ผู้วิจัยแบ่งเป็น 2 ช่วง มีรายละเอียด ดังนี้

ช่วงที่ 1 นำโปรแกรม ฯ และคู่มือการใช้โปรแกรม ฯ พร้อมแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฯ และแบบประเมินคู่มือการใช้โปรแกรม ฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบองค์ประกอบต่าง ๆ ตามแบบประเมินความเหมาะสม และหลังจากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมตามข้อเสนอแนะให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และช่วงที่ 2 การศึกษานำร่องเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโปรแกรมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย
จำนวน 31 คน (ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง)

1.10 การนำโปรแกรมไปใช้ ผู้วิจัยนำโปรแกรมไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลและประถมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2566 จำนวน 31 คน (กลุ่มตัวอย่าง) ผู้วิจัยจะนำเสนอรายละเอียดในขั้นตอนที่ 3 ของกระบวนการวิจัย

1.11 การประเมินผลโปรแกรม ในการวิจัยนี้ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อโปรแกรม
ผู้วิจัยจะนำเสนอรายละเอียดในขั้นตอนที่ 4 ของกระบวนการวิจัย

2. แบบบันทึกภาคสนาม มีรายละเอียดการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วกำหนดวัตถุประสงค์ของการบันทึกภาคสนาม

2.2 กำหนดประเด็นที่ใช้ในการสังเกต ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกรของนักเรียน มีรายละเอียด ดังนี้ 1) ความรู้ ความเข้าใจ 2) ความรู้สึก และ 3) พฤติกรรมที่แสดงออก

2.3 นำแบบบันทึกภาคสนามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบประเด็นความถูกต้องและครอบคลุมการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรม โดยประสานงานกับบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทำการออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยถึงผู้เชี่ยวชาญจากนั้นนัดหมายพร้อมกับแนบแบบประเมิน ให้กับผู้เชี่ยวชาญตามวันและเวลาที่กำหนดแล้วรับแบบประเมินคืนด้วยตนเองตามวันและเวลาที่นัดหมาย

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานำร่อง ดำเนินการติดต่อประสานกับทางบัณฑิต

วิทยาลัย เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือถึงผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลและประถมสาธิต มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จากนั้นดำเนินการทดลองนำร่องกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 31 คน (ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) เป็นเวลา 5 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบประเมินความเหมาะสมมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า โปรแกรม ฯ มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.88, S.D. = 0.29) และคู่มือการใช้โปรแกรม ฯ มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.86, S.D. = 0.29) และวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษานำร่องโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลและประถมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวน 31 คน (กลุ่มตัวอย่าง) โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. โปรแกรม ฯ ผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียดการสร้างและตรวจสอบคุณภาพไว้ในขั้นที่ 2 ของกระบวนการวิจัย

2. แบบประเมินกรอบความคิดเติบโต มีรายละเอียดการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหา แนวคิดและหลักการ ลักษณะ องค์ประกอบ และการส่งเสริมกรอบความคิดแบบเติบโต

2.2 สร้างแบบประเมินกรอบความคิดแบบเติบโตเป็นลักษณะข้อคำถามตามองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ เป็นข้อคำถามที่ข้อความมีทั้งทางบวกและทางลบ มีจำนวน 36 ข้อ เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

2.3 นำแบบประเมินกรอบความคิดแบบเติบโตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีผลการประเมินอยู่ระดับคะแนนที่ 0.67 – 1.00 ถือว่าใช้ได้

2.4 นำแบบประเมินกรอบความคิดเติบโตที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย จำนวน 31 คน (กลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่าง) เพื่อวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อกับคะแนนรวมด้วยวิธีหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันต์ โดยคัดเลือกเอาข้อความที่ค่า

อำนาจจำแนก อยู่ที่ 0.25 – 0.77 และหาความเชื่อมั่นตามวิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.926 ถือว่าใช้ได้ จากนั้นจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์

3. แบบประเมินความเป็นนวัตกร

3.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหา แนวคิด หาข้อสรุปที่เป็นคุณลักษณะของความเป็นนวัตกร แล้วสร้างแบบประเมินและกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบ Scoring Rubrics มีลักษณะรูบริคแยกองค์ประกอบ (Analytic scoring rubric)

3.2 นำแบบประเมินความเป็นนวัตกรที่สร้างไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีผลการประเมินอยู่ระดับคะแนนที่ 0.67 – 1.00 ถือว่าใช้ได้

3.4 นำแบบประเมินความเป็นนวัตกรไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน โดยใช้ผู้ประเมิน 2 คน ได้แก่ ผู้วิจัยและครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.937 ถือว่าใช้ได้ จากนั้นจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์

4. แบบบันทึกการเรียนรู้

กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบบันทึกการเรียนรู้ จากนั้นสร้างแบบบันทึกการเรียนรู้มีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถามหลักที่ใช้ในการเขียน ดังนี้ 1) สาระความรู้ ความคิด หรือประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่ได้เรียนรู้และเกิดขึ้นกับนักเรียน 2) การเชื่อมโยงความรู้ 3) อารมณ์ ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ 4) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตัวนักเรียน แล้วนำแบบบันทึกการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์

แบบแผนการทดลอง

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One – Group Pretest Posttest Design) เพื่อใช้เปรียบเทียบกรอบความคิดเติบโตก่อนและหลังใช้โปรแกรม ฯ

ประเมินก่อนใช้โปรแกรม	การใช้โปรแกรม	ประเมินหลังใช้โปรแกรม
T_1	X	T_2

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประสานงานกับครูประจำชั้น งานวิชาการ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จากนั้นผู้วิจัยทำการประเมินกรอบความคิดเติบโตก่อนการดำเนินการใช้โปรแกรม จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นระยะเวลา 17 ชั่วโมง

2. ดำเนินการประเมินความเป็นนวัตกรและประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้โปรแกรม ฯ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ทำการเปรียบเทียบกรอบความคิดเติบโตระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้โปรแกรม ฯ โดยการทดสอบค่าที (t-test แบบ Dependent Samples) และเปรียบเทียบความเป็นนวัตกรหลังการทดลองใช้โปรแกรม ฯ โดยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียว (t-test แบบ One Sample)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

แหล่งข้อมูล

นักเรียนโรงเรียนอนุบาลและประถมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 31 คน (กลุ่มตัวอย่าง)

เครื่องมือที่ใช้

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเข้าร่วมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม จากนั้นศึกษาเอกสาร และตำราที่เกี่ยวข้องกับการสอบถามความคิดเห็น และการสร้างแบบสอบถาม กำหนดประเด็นที่จะทำการสอบถาม ผู้วิจัยใช้แนวคิดการประเมิน IPO Model มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert)

2. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างเสร็จ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำแบบสอบถามที่สร้างไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีผลการประเมินอยู่ระดับคะแนนที่ 1.00 ถือว่าใช้ได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเข้าร่วมโปรแกรม ฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.66, S.D. = 0.52)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรม ฯ พบว่า การมีกรอบความคิดของนักเรียนมีหลากหลายลักษณะแตกต่างกันไปของแต่ละบุคคล กรอบความคิดของนักเรียนนั้นมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนของนักเรียน และมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมความอดทน มุ่งมั่นพยายามที่ส่งผลถึงความสำเร็จของงาน โดยเฉพาะงานกลุ่มที่ต้องมีการระดมความคิด ช่วยกันลงมือปฏิบัติ ทำการทดลองหรือสร้างสรรค์ชิ้นงาน นักเรียนมองว่าการฝึกฝน มุ่งมั่น พยายามในสิ่งที่ยากและท้าทายความสามารถ เป็นสิ่งที่ไม่สำคัญ อีกทั้งไม่กล้าจะรับฟังสิ่งที่ผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์ ทำให้เป็นปัญหาต่อการเรียนรู้และพัฒนาตนเองที่มีเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมกรอบความคิดและความเป็นนวัตกรโดยกิจกรรมที่จัดขึ้นจะต้องให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจ

เปิดใจรับรู้กรอบความคิดและสร้างความเชื่อว่าตนสามารถพัฒนาได้ กระตุ้นให้เรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ สร้างแรงจูงใจและตั้งเป้าหมายการพัฒนาตน แสวงหาความรู้ ช่างสังเกต กล้าตั้งคำถาม หาคำตอบและทำการทดลอง ใช้ความรู้ข้อมูล ประสบการณ์มาเชื่อมโยง เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่ หรือสร้างนวัตกรรมได้ ดังนั้นผู้วิจัยเล็งเห็นว่ากระบวนการคิดเชิงออกแบบและแนวทางการพัฒนากรอบความคิด มาใช้ในการดำเนินการของโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย เพื่อให้การส่งเสริมกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกรเป็นไปอย่างมีประสิทธิผล

2. ผลสร้างและตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมฯ พบว่า โปรแกรม ฯ ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) สาระการเรียนรู้ 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผล และคู่มือการใช้โปรแกรม ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กลุ่มเป้าหมาย 4) สมบัติครูผู้สอน 5) แผนการจัดการเรียนรู้ 6) เครื่องมือวัดและประเมินผลตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม และผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม ฯ พบว่า โปรแกรมมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.88, S.D. = 0.29) และผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้โปรแกรม พบว่า คู่มือการใช้โปรแกรมมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.86, S.D. = 0.29) และผลการศึกษานำร่อง (Pilot Study) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำโปรแกรมไปทดลองใช้ พบว่า โปรแกรมฯ มีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ

3. ผลการทดลองใช้โปรแกรม ฯ แสดงรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบกรอบความคิดแบบเติบโตของแต่ละองค์ประกอบก่อนและหลังการทดลองใช้โปรแกรม ฯ

การทดลอง		คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	P
กรอบความคิดแบบเติบโต	**ก่อน**	**145**	**68.70**	**7.50**	**32.50****	**0.000**
	หลัง	**145**	**120.09**	**7.28**		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการทดลองใช้โปรแกรม ฯ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีกรอบความคิดแบบเติบโตหลัง สูงกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรม ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความเป็นนวัตกรของนักเรียนหลังการทดลองใช้โปรแกรม ฯ

	เกณฑ์คะแนน	ร้อยละ	$\bar{x}$	S.D.	t	P
คุณลักษณะความเป็นนวัตกร	**70**	**83.40**	**40.03**	**0.26**		0.000

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการเปรียบเทียบความเป็นนวัตกรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความเป็นนวัตกรหลังการทดลองใช้โปรแกรม ฯ คิดเป็นร้อยละ 83.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการประเมินผลโปรแกรมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวทางการพัฒนากรอบความคิด เพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสภาพปัญหากรอบความคิดเติบโตและความเป็นนวัตกรพบว่า นักเรียนขาดการนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์มาใช้เชื่อมโยงเพื่อแก้ปัญหาการทดลองหรือสร้างสรรค์ชิ้นงาน ขาดความมุ่งมั่น อดทน ยอมแพ้ต่ออุปสรรคปัญหาโดยง่าย การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันลดน้อยลง การเอาแต่ตนเองเป็นที่ตั้งไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สอดคล้องกับ Carol S. Dweck. (2006) ที่กล่าวถึงบุคคลที่มีกรอบความคิดแบบติดยึด จะล้มเลิกความตั้งใจง่าย มองความพยายามว่าไม่มีประโยชน์หรือแย่ ไม่สนใจคำวิจารณ์ที่มีประโยชน์และรู้สึกกลัว ไม่หาวิธีที่จะเรียนรู้ความสำเร็จของผู้อื่น รวมทั้งการมองข้ามทักษะสำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ การเป็นคนช่างสังเกต ชอบตั้งคำถาม ทั้งนี้อาจเนื่องมากจากผู้เรียนไม่ได้รับการการพัฒนากรอบความคิดของตนเองที่จะเรียนรู้ สู้งานด้วยความพยายาม ความอดทน ยอมแพ้ต่ออุปสรรคได้โดยง่าย เป็นผลให้การแก้ไขปัญหาการทดลองหรือการสร้างสรรค์ชิ้นงานไม่เกิดความประสบความสำเร็จและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นไปอย่างที่ควร

จากผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรม พบว่า มีความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และคู่มือการใช้โปรแกรมความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยโปรแกรม ฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีลักษณะขององค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาที่สามารถเทียบเคียงและประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรได้ สอดคล้องกับ สงัด อุทรานันท์. (2532: 38- 43) ที่เสนอขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรขั้นแรกว่าต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญและเป็นขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตร จากนั้นกำหนดหลักการ แนวคิด เพื่อเป็นทฤษฎี แนวคิดรองรับเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม และจึงทำการกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดให้ทราบว่า เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนจะเรียนรู้อะไร สอดคล้องกับอัจฉรา ประเสริฐสิน. 2563 ที่ว่าการพัฒนาโปรแกรมเป็นกระบวนการตัดสินใจอย่างมีลำดับขั้นตอน โดยการพิจารณาวิเคราะห์ความต้องการที่จะศึกษา ซึ่งนักพัฒนาจะต้องทำความเข้าใจ คือการวิเคราะห์ความจำเป็นและปัญหา เพื่อจะได้กิจกรรมได้ตรงกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับ Boyle. (1981: 5) ที่ว่าการศึกษาแหล่งข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และการกำหนดวัตถุประสงค์โปรแกรม จากนั้นผู้วิจัยทำการกำหนดสาระการเรียนรู้ของโปรแกรม เป็นสิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม และเลือกกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีหลักเกณฑ์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโปรแกรม อีกทั้งกำหนดแนวทางการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ ที่ใช้เป็นการนำเสนอแนวทางว่าการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ และวัยของผู้เรียน รวมถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนควรเป็นอย่างไร สอดคล้องกับสงัด อุทรานันท์. (2532: 38- 43) ที่ว่าการกำหนดการวัดและ

ประเมินเป็นการมุ่งหาเกณฑ์มาตรฐานเพื่อใช้ในการวัดประเมินว่าจะประเมินผลอะไรบ้างจึงสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย จากนั้นผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพและนำไปทดลองศึกษานำร่อง ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce and Weil .(1996: 479) ที่ว่าพัฒนาโปรแกรมแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพในเชิงการใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข ถึงจะนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปสู่การปฏิบัติ

จากผลการทดลองใช้โปรแกรม ฯ นักเรียนมีกรอบความคิดเติบโตหลังใช้สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของโปรแกรมที่ให้นักเรียนทำความเข้าใจ เปิดใจรับรู้กรอบความคิดและสร้างความเชื่อว่าตนเองสามารถพัฒนาได้อย่างมีเป้าหมาย โดยเฉพาะในขั้นแรกเป็นการรับรู้กรอบความคิดเบื้องต้นของตนเอง ให้นักเรียนได้เปิดใจ รับรู้ระดับกรอบความคิด และสร้างความเชื่อใหม่ที่จะพัฒนาตนเอง การเรียนรู้และทำความเข้าใจกรอบความคิดเติบโต และสะท้อนคิดเพื่อเตรียมตัว เป็นการเปิดใจทบทวนตนเอง สอดคล้องกับชนิตา รุ่งเรือง และคณะ. (2559: 9) ที่ว่าการให้ข้อมูลหรือความรู้เกี่ยวกับการทำงานของสมอง รวมถึงความสามารถของสมอง ในการพัฒนาและจัดระบบใหม่เป็นขั้นแรกของการสร้างกรอบความคิดเติบโตในบุคคล สอดคล้องกับวิชัย วงษ์ใหญ่. (2562: 2-3) กล่าวว่าการที่ผู้เรียนให้เข้าใจว่าความเก่งสามารถพัฒนาได้เป็นหนึ่งในวิธีการพัฒนา Growth Mindset อีกทั้งกิจกรรมที่จะสร้างแรงจูงใจและตั้งเป้าหมายการพัฒนาตนของตัวเอง ให้นักเรียนได้ทดลองตั้งคำถาม และสมมติฐานเกี่ยวกับกรอบความคิดใหม่เพื่อสร้างแรงจูงใจและการตั้งเป้าหมายพัฒนาตนเองจากการเรียนรู้ความสำเร็จจากบุคคลต้นแบบ นอกจากนี้นักเรียนจะต้องตั้งเป้าหมายในการพัฒนาตนเองอย่างมีทิศทางเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการดำเนินการพัฒนาตนเองที่จะช่วยกระตุ้นกรอบความคิดเติบโตที่ฝังอยู่ในตัวให้แสดงออกมาอย่างชัดเจน นอกจากนี้ผลการทดลองที่พบว่านักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเป็นนวัตกรสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 หลังการใช้โปรแกรม ฯ อาจเนื่องมาจากกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการแสวงหา แก้ไขปัญหา ด้วยความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ สอดคล้องกับ Tim Brown. (2008: 17) ที่ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดเชิงออกแบบจะทำให้เกิดลักษณะที่สำคัญของบุคคลที่เป็นนวัตกรได้

จากการประเมินผลโปรแกรมฯ ที่พบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกรอบความคิดในการพัฒนาตนเองที่สามารถใช้การเชื่อมโยงความรู้ประสบการณ์ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เป็นเรื่องที่ใกล้ตัวของนักเรียนและมีประโยชน์ในการนำชีวิตประจำวัน กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนอภิปรายมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการพัฒนากรอบความคิด เน้นร่วมด้วยช่วยกันในการแก้ไขปัญหาหรือสร้างชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่ ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Chance. (2014) ที่ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของกรอบความคิดแบบเติบโต กรอบความคิดแบบยึดติดและความสุขของผู้เรียนว่าผู้เรียนที่ไม่ได้ตั้งเป้าหมายความสุขของตัวเองไว้สูง ส่งผลต่อผลสำเร็จกับงาน

ข้อเสนอแนะ

1.ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไป

1.1 ควรนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ของโปรแกรมที่เน้นเกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่ช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงในกรอบความคิดของตนเองนำไปสู่การประสบความสำเร็จและสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่ได้ ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้

1.2 ครูผู้สอน ควรทำความเข้าใจถึงแนวคิดของการพัฒนากรอบความคิดเติบโตอย่างแท้จริง และสร้างความเชื่อที่เกิดขึ้นกับตัวนักเรียนว่านักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ แล้วจึงทำการส่งเสริมนักเรียนเกิดการพัฒนาตนเองอย่างถูกวิธี

2. ข้อเสนอเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนากรอบความคิดเติบโตเป็นหลักสูตรระยะยาวที่ควรส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนากรอบความคิดเติบโตด้านวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ

2.3 ควรศึกษาความคงทนของกรอบความคิดเติบโต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังจากสิ้นสุดโปรแกรม โดยศึกษาติดตามกรอบความคิดอย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ, (2560), **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579**, บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด

ขัติยา ปิยะรังสี, ศักดา สวาทะนันทน์**,** น้ำผึ้ง อินทะเนตร,และ อุไรวรรณ หาญวงค์**,** (2022), คุณลักษณะของนวัตกรรุ่นเยาว์. **วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**, *22*(2), 438–458.https://doi.org/10.14456/lartstu.2022.30

ชนิตา รุ่งเรือง และเสรี ชัดแช้ม. (2559). กรอบความคิดเติบโต: แนวทางใหม่แห่งการพัฒนาศักยภาพมนุษย์. **วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา**: 14(1), 1-13.

ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2529). **รูปแบบโปรแกรมการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษในชั้นประถมศึกษา**. รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นภาภรณ์ เจียมทอง, (2566), **Journal of Roi Kaensarn Academi**, *8*(4), 77. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/260066

รัฐนันท์ รถทอง, (2565), การศึกษาออนไลน์และการศึกษาแบบผสมผสาน, **Journal of Roi Kaensarn Academi**, *7*(1), 77. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/251650/171209

วสันต์ สุทธาวาส, (2560), **การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างศักยภาพความเป็นนวัตกรการศึกษา**, [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปกร], pdf http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/handle/123456789/211

วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒผล. (2562). **การถอดบทเรียนเพื่อการเปลี่ยนแปลง**. สืบค้นจาก http://www.curriculumandlearning.com/upload/Books/Lesson Learned toTransform_1577326265.pdf

ศิริพร รุ่งสุวรรณ (2559). **ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะชีวิต เพื่อลดการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นนอกระบบการศึกษาที่มีพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ จังหวัดนครนายก.** มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สงัด อุทรานันท์. (2532). **พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร.** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสหาย.

อัจฉรา ประเสิรฐสิน, (2563), โปรแกรมจิตวิทยาเชิงบวกกับการเสริมสร้างการปรับตัวทางสังคมของนักเรียนที่เปลี่ยนผ่านจากประถมศึกษาสู่มัธยมศึกษา, **วารสารราชพฤกษ์** 21(2), https://so05.tci-thaijo.org/index.php/Ratchaphruekjournal/article/view/265537/179298

Anderson, M.J. (2006) **Distance-Based Tests for Homogeneity of Multivariate Dispersions**. Biometrics, 62, 245-253. https://doi.org/10.1111/j.1541-0420.2005.00440.x

Boyle, (1981), **Planning Better Programs**. McGraw-Hill Book Company, New York, U.S.A.

Chance, R.C. (2014). **The Relationship Between Mindset, Goal Orientation, and Happiness Among Minority Science Students (Master's thesis)**. California: California State University.

Dweck, C. S. (2006). **Mindset: The New Psychology of Success**. New York: Random House Publishing Group. https://adrvantage.com/wp-content/uploads/2023/02/Mindset-The-New-Psychology-of-Success-Dweck.pdf.

Joyce, B. and M. Weil. 1996. **Models of teaching**. Boston: Allyn and Bacon

Piaget, J. (1960). The General Problem of the Psychobiological Development of the Child. In J. Tanner, & B. Inhelder (Eds.), **Discussions on Child Development** (Vol. 4, pp. 3e27). London: Tavistock.

The Standford d.school Bootcamp Bootleg (HPI), (2010), **Check this out — It's the d.school bootcamp bootleg.** สืบค้นจาก https://hpi.de/fileadmin/user_upload/fachgebiete/d-school/documents/01_GDTW-Files/bootcampbootleg2010.pdf

Tim Brown, (2018), **Design Thinking**, Harvard Business Review 86(6):84-92, 141