



การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้
ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

DEVELOPMENT OF SYSTEMS THINKING THROUGH SOCIAL STUDIES LEARNING
MANAGEMENT WITH EXPERIENTIAL LEARNING AND GRAPHIC ORGANIZERS OF
PRIMARY 2 STUDENTS

ทิพย์นที ญาณโสภณ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2567

การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้
ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

DEVELOPMENT OF SYSTEMS THINKING THROUGH SOCIAL STUDIES LEARNING
MANAGEMENT WITH EXPERIENTIAL LEARNING AND GRAPHIC ORGANIZERS OF
PRIMARY 2 STUDENTS



THIPNATEE YANSOPON

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF EDUCATION
(Educational Science & Learning Management)
Faculty of Education, Srinakharinwirot University

2024

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้
ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ของ

ทิพย์นที ญาณโสภณ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร.เกศินี ครุณาสวัสดิ์)

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ ลักษณะ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจน์ ภาชา)

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ผู้วิจัย	ทิพย์นที ญาณโสภณ
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2567
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. เกศินี ครุณาสวัสดิ์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 2) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) เครื่องมือสำหรับการทดลอง ได้แก่ หน่วยจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ที่ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดการคิดเชิงระบบ ฉบับก่อนเรียน และแบบวัดการคิดเชิงระบบฉบับหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพหน่วยจัดการเรียนรู้จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.80 - 5.00 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และ 2) การวัดการคิดเชิงระบบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ฉบับก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.40 คะแนน (S.D.=3.75) และฉบับหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 16.89 คะแนน (S.D. = 2.86) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียน ของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : สังคมศึกษา, การคิดเชิงระบบ, การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์, ผังกราฟิก

Title	DEVELOPMENT OF SYSTEMS THINKING THROUGH SOCIAL STUDIES LEARNING MANAGEMENT WITH EXPERIENTIAL LEARNING AND GRAPHIC ORGANIZERS OF PRIMARY 2 STUDENTS
Author	THIPNATEE YANSOPON
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2024
Thesis Advisor	Dr. Kasinee Karunasawat

This research aims 1) to develop social studies learning management with experiential learning and graphic organizers to enhance systems thinking for Primary 2 students and 2) to examine the effectiveness of social studies learning management with experiential learning and graphic organizers to enhance systems thinking for Primary 2 students. The sample group consists of 35 students in Primary 2 from one classroom at Ramkamhaeng University Demonstration School Bangna Campus. The sample group was selected using a cluster random sampling method. The research tools were divided into two categories: 1) experimental tools: learning units in Social Studies, designed to align with Experiential learning and graphic organizers principles, and 2) data collecting tools: a pre-test and a post-test of systems thinking. The findings revealed that: 1) The quality of the learning management units was evaluated at the highest level, with overall mean scores ranging from 4.80 to 5.00. 2) The pre-test mean score was 13.40 (S.D. = 3.75), and the post-test mean score was 16.89 (S.D. = 2.86). A comparison of the scores before and after the learning sessions revealed a statistically significant difference at the .05 level.

Keyword : Social Studies, Experiential Learning, Graphic Organizers, Systems Thinking

กิตติกรรมประกาศ

งานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก อาจารย์ ดร. เกศินี ครุณาสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนวทางแก้ไขปรับปรุงต่าง ๆ ทุกขั้นตอนของการทำปริญญานิพนธ์ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความปรารถนาดีของอาจารย์ ทำให้รู้สึกซาบซึ้ง และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. กัมปนาท บริบูรณ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กานต์วี บุญยานนท์ และ อาจารย์ ดร. ภาสุดา ภาคาผล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง อ. ดร. ลินดา การภักดี โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) และ อ. มณฑลสิริ เลหาบุตร โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำและให้กำลังใจในการทำผลงานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะผู้บริหาร และคณะครูทุกท่าน ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในการเก็บข้อมูลนักเรียน อีกทั้งยังให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้การทำปริญญานิพนธ์ดำเนินไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ สาขาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ทุกคน ที่ให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง สำหรับการทำปริญญานิพนธ์ในแต่ละขั้นตอน

และสุดท้าย ขอขอบคุณครอบครัว ที่ให้กำลังใจและการสนับสนุนมาโดยตลอด

หากงานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับผิดไว้ ณ ที่นี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับคำแนะนำจากผู้ที่มาศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

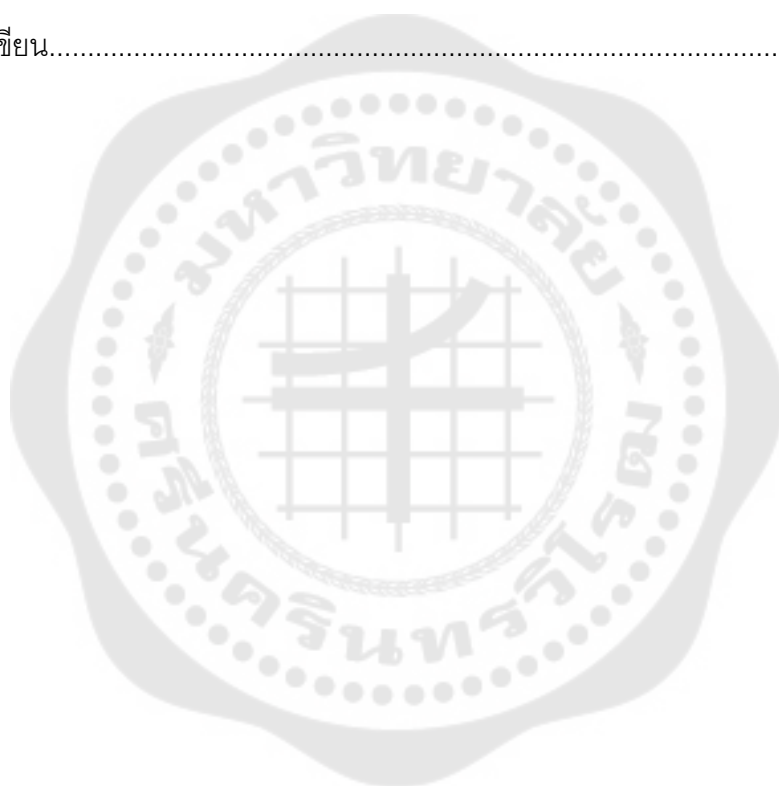
ทิพย์นที ญาณโสภณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
คำถามของงานวิจัย.....	7
ความมุ่งหมายของการวิจัย	7
ความสำคัญของการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
กรอบแนวคิดของการวิจัย	10
สมมติฐานของการวิจัย.....	12
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม.....	14
1. การคิดเชิงระบบ.....	14
1.1 ความหมายและความสำคัญของการคิดเชิงระบบ.....	14
1.2 องค์ประกอบของการคิดเชิงระบบ.....	18
1.3 แนวทางการพัฒนาการคิดเชิงระบบ	21
1.4 การวัดการคิดเชิงระบบ	23

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงระบบ	25
2. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์	28
2.1 ที่มาของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์	28
2.2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์	28
2.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์	32
2.4 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์	35
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์	35
3. ผังกราฟิก	38
3.1 แนวคิดและความหมายของผังกราฟิก	38
3.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก	43
3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก	44
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	48
1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	48
2. ระยะเวลาในการวิจัย	49
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	49
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
5. แบบแผนในการวิจัย	60
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล	61
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย	62
บทที่ 4 ผลการศึกษา	63
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	63
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	76

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	81
สรุปผลการวิจัย.....	81
การอภิปรายผล	82
ข้อเสนอแนะ	89
บรรณานุกรม	91
ภาคผนวก.....	96
ประวัติผู้เขียน.....	123



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบความคิดเชิงระบบ	20
ตาราง 2 ขอบเขตเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ ในหัวข้อการเรียนรู้ “อาสาศัมครพิทักษ์โลก”	49
ตาราง 3 โครงสร้างเนื้อหาที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบ ของนักเรียน โดยการใช้การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ในหัวข้อการเรียนรู้ “อาสาศัมคร พิทักษ์โลก”	52
ตาราง 4 บทบาทครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการ ใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	55
ตาราง 5 ตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้างแบบทดสอบ (Test Blueprint) (จำนวนข้อ).....	58
ตาราง 6 แบบแผนในการทำวิจัย	60
ตาราง 7 ผลการสังเคราะห์การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ ผัง กราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน.....	65
ตาราง 8 ผลการตรวจสอบคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้.....	67
ตาราง 9 ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สายน้ำแห่งความสัมพันธ์.....	68
ตาราง 10 ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ดินดีวิถีแห่งชีวิต	70
ตาราง 11 ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 3 อากาศสดชื่นหัวใจร่มเย็น.....	72
ตาราง 12 ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง.....	74
ตาราง 14 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย	77
ตาราง 15 ค่าสถิติการคิดเชิงระบบของนักเรียน เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการ จัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (n=35)	77

- ตาราง 16 ค่าสถิติการคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 1 การมองเป็นภาพรวม เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ ผังกราฟิก (n=35) 78
- ตาราง 17 ค่าสถิติการคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อย ที่สัมพันธ์กัน เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ ผังกราฟิก (n=35) 78
- ตาราง 18 ค่าสถิติการคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 3 การป้อนกลับของข้อมูล เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ ผังกราฟิก (n=35) 79



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	12
ภาพประกอบ 2 แบบจำลองภูเขาน้ำแข็ง (The Iceberg).....	17
ภาพประกอบ 3 กรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) ของ Edgar Dale	29
ภาพประกอบ 4 วงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ David A. Kolb (1984)	33
ภาพประกอบ 5 รูปแบบผังกราฟิกความคิดรวบยอด (Concept Map)	40
ภาพประกอบ 6 รูปแบบของผังกราฟิกแบบแมงมุม (Spider map).....	40
ภาพประกอบ 7 รูปแบบของผังกราฟิกแบบวงจร (Circle Map)	41
ภาพประกอบ 8 รูปแบบของผังกราฟิกแบบวงกลมทับซ้อนกัน (Overlapping Circles Map, Venn Diagram).....	41
ภาพประกอบ 9 รูปแบบของผังกราฟิกแบบแบบก้างปลา (Fishbone Map).....	41
ภาพประกอบ 10 รูปแบบของผังกราฟิกแบบวงจร (Circle Map)	42
ภาพประกอบ 11 รูปแบบของ ผังกราฟิกแบบกิ่งไม้ (Branching Map).....	42
ภาพประกอบ 12 รูปแบบของแบบขั้นบันได (Ladder Map)	42
ภาพประกอบ 13 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	64
ภาพประกอบ 14 แผนภูมิแท่งแสดงคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงระบบของนักเรียนเปรียบเทียบ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก แยกเป็นรายด้าน	80

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2579) เป็นแผนแม่บทของการพัฒนาประเทศ ประกอบไปด้วย ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง ยุทธศาสตร์ด้านความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ยุทธศาสตร์ด้านการเติบโตคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการจัดการบริหารของภาครัฐ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับด้านการศึกษา ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ได้ให้ความสำคัญกับทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นกำลังหลักในการพัฒนาประเทศ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้คนไทยมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา มีนิสัยรักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ทำให้เป็นผู้มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นวัตกรรม ผู้ประกอบการ ที่สร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้ตามความถนัดของตนเอง (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561, น. 7-9) การพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ตามยุทธศาสตร์แห่งชาติดังกล่าว มีความสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ให้สถานศึกษาได้จัดการศึกษาแก่ผู้เรียนให้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ไข โดยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง เพื่อให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2542, น.7) การคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญของบุคคลในการเสริมสร้างศักยภาพของตนเอง ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาในด้านอื่น ๆ ต่อไป

จากแนวทางการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนที่กล่าวมา ทำให้เห็นถึงความสำคัญของการคิด ทักษะการคิดเป็นสิ่งสำคัญของบุคคลที่ส่งผลต่อการแสดงออกหรือการปฏิบัติ การคิดมีตั้งแต่ระดับพื้นฐาน เป็นการคิดทั่วไปของมนุษย์ที่สามารถสื่อสารออกมาผ่านทางการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การคิดระดับกลาง เป็นการคิดที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และการคิดระดับสูงที่ต้องอาศัยทักษะการคิดที่หลากหลายมารวมกัน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556, น.3) เป็นความสามารถและความชำนาญในการคิดที่ซับซ้อน เป็นทักษะทางปัญญาที่ใช้สมองในการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เป็นทักษะที่มีความซับซ้อนต้องได้รับการฝึกฝน จึงจะสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ การคิด

มีหลากหลายรูปแบบ จำแนกได้ตามจุดมุ่งหมายของการคิด การคิดเชิงระบบเป็นหนึ่งในกระบวนการคิดระดับสูงที่มีความซับซ้อน และต้องใช้ทักษะการคิดที่หลากหลายประกอบกันอย่างเป็นขั้นตอน การคิดเชิงระบบ คือ หลักการที่มองสิ่งต่าง ๆ เป็นภาพรวม เป็นกรอบแนวคิดที่มองแบบแผนของสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน โดยมีลักษณะพิเศษคือการมองแบบองค์รวมการคิดอย่างเป็นระบบทำให้สามารถจัดการกับสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนได้ (Senge, 1993, pp. 6-7) การเข้าใจโลกที่ซับซ้อน ต้องใช้ความละเอียดอ่อน และความคิดที่เชื่อมโยงกับจินตนาการที่สร้างสรรค์ การคิดแบบเชื่อมโยง คิสมองแบบภาพรวมเพื่อให้เห็นภาพทั้งหมด โดยที่ต้องรู้จักการสังเคราะห์และมองเห็นปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ของระบบซึ่งเป็นการคิดอย่างเป็นกระบวนการ (ปิยนารถ ประยูร, 2549, น.12) การคิดเชิงระบบยังเป็นการวิเคราะห์ลักษณะและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อยต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจระบบทั้งหมดในภาพรวม สามารถมองเห็นทั้งภาพรวมและรายละเอียดย่อยของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การอธิบาย ทำนาย ปรับปรุง และควบคุมระบบอย่างมีประสิทธิภาพ (ประจักษ์ ปฏิทัศน์, 2562, น.24)

การคิดเชิงระบบเป็นความสามารถด้านการคิดที่ไม่มีการระบุองค์ประกอบอย่างแน่ชัด จากการศึกษางานเขียนของนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน พบว่าการคิดเชิงระบบประกอบด้วยหลักการสำคัญ ได้แก่ การคิดเป็นภาพใหญ่ การคิดที่มองผลระยะสั้นและระยะยาว การตระหนักถึงความเป็นพลวัตที่ซับซ้อน การให้ความสัมพันธ์กับตัวแปรที่วัดได้และวัดไม่ได้ การคิดว่าตัวเราเป็นส่วนหนึ่งของระบบ (Johnson & Anderson, 1997, pp. 34-38) การคิดเชิงระบบเป็นการคิดที่มองระบบแบบปิด ซึ่งมีขั้นตอนการคิด 3 ขั้นตอน (Johnson & Anderson, 1997, pp. 4-5) อันได้แก่ 1) ขั้นกำหนดประเด็นปัญหา 2) ขั้นทำความเข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ และ 3) ขั้นสังเคราะห์แบบจำลอง ซึ่งต้องอาศัยการคิดในภาพรวม การมองแบบวงจรสัมพันธ์ และการคิดแบบเป็นกระบวนการ ซึ่งทำให้เห็นว่าสิ่งสำคัญของการคิดเชิงระบบนั้น คือ การมองในภาพรวม การพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การเชื่อมระหว่างส่วนต่าง ๆ จนเป็นวงจรป้อนกลับของระบบมายังจุดเริ่มต้น การคิดเชิงระบบจึงสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพปัญหา รวมไปถึงการคิดวิธีจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม

การจัดการเรียนเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบมีอยู่หลากหลายรูปแบบ ดังพบงานวิจัย ของ พิณภัทรา เวทย์วิทยานุกัณ (2562) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับผังกราฟิก ธนนต์ นิยมญาติ (2564) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ

คิดเชิงระบบ เรื่องมลพิษทางสิ่งแวดล้อม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนการสอนแบบตกผลึก หรือการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบ โดยการใช้โครงงานเป็นฐาน ของ Curwen et al. (2018) ที่ให้นักเรียนศึกษาปัญหาของการขาดแคลนน้ำในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีรูปแบบใกล้เคียงกับงานของ Ekselsa et al. (2023) ที่ได้ศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในการพัฒนาความคิดเชิงระบบของนักเรียน เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เชื่อมโยงประสบการณ์ไปสู่การค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

การคิดเชิงระบบจึงมีความสัมพันธ์กับการที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เป็นการนำประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว มาบูรณาการให้เกิดเป็นความรู้ใหม่ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการให้ความสำคัญกับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยผู้เรียนจะเกิดแนวทางในการแก้ไขปัญหาสามารถนำไปใช้จริงได้ ทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดความรู้ (Kolb, 1984, pp. 25-37) การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสังเกต ทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้น และคิดพิจารณาไตร่ตรองร่วมกันจนสามารถสร้างความคิดรวบยอด แล้วนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ (ทิตินา แคมมณี, 2564, น.131) David A. Kolb ศึกษารูปแบบของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์จากทั้งจาก The Lewinian, Dewey และ Piaget ซึ่งเขาได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการแทนที่จะเป็นผลลัพธ์ การเรียนรู้จะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องที่มีพื้นฐานมาจากประสบการณ์ กระบวนการเรียนรู้จะนำไปสู่การตัดสินใจแก้ไขปัญหา การเรียนรู้เป็นกระบวนการองค์รวมของการปรับตัวให้เข้ากับโลก การเรียนรู้จะเข้าไปมีส่วนร่วมในปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม และการเรียนรู้เป็นกระบวนการในการสร้างความรู้ ความรู้เป็นผลมาจากการแลกเปลี่ยนความรู้ทางสังคมและความรู้ระหว่างบุคคล (Kolb, 1984, pp. 26-38) ประสบการณ์จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ โดยประสบการณ์ที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้มีหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นประสบการณ์จริง ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนรับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นด้วยตนเองผ่านทางผัสสะทั้ง 5 ประสบการณ์จริงเป็นประสบการณ์ที่มีความเข้มข้นและสมบูรณ์ ซึ่งเป็นรากฐานของการศึกษา และประสบการณ์รองซึ่งเป็นการจำลองประสบการณ์จริงเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์ได้ง่ายขึ้น (Dale, 1946, p. 38) การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เป็นการเรียนรู้ที่มีลำดับขั้นตอนเริ่มจากการรับประสบการณ์อย่างเป็นรูปธรรม จากนั้นสังเกตแล้วสะท้อนกลับ แล้วจึงสร้างความคิดรวบยอดอย่างเป็นนามธรรม เพื่อที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ

(Kolb, 1984) ดังนั้นการนำการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงของตนเองมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถนำความรู้ไปใช้กับสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์จึงเป็นการช่วยพัฒนาให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิดเชิงระบบอย่างมีขั้นตอน เป็นการช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นวงจรไม่มีที่สิ้นสุด

การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ตามรูปแบบของ Kolb เป็นรูปแบบที่มีผู้นิยมนำมาใช้มากที่สุด ในหลายสาขาวิชา หลายระดับชั้นผู้เรียน ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นประสบการณ์รูปธรรม (Concrete Experience) ขั้นสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Observation) ขั้นสรุปเป็นหลักการนามธรรม (Abstract Conceptualization) และขั้นทดลองปฏิบัติจริง (Active Experiment) ซึ่งมีผู้นำการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลายระดับชั้น เช่น ดวงแข รักไทย และคณะ (2563) ที่ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เพื่อพัฒนาความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพอย่างรู้เท่าทันสื่อ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา Pherson-Geyser et al. (2020) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อเป็นกลยุทธ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิต ในระดับชั้นมัธยมศึกษา และ Hulaikah et al. (2020) ที่ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไปใช้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์ที่กล่าวมาทั้งหมด ได้ประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้เป็นวงรอบของ Kolb เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง

การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์จะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ต่าง ๆ มาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ทำให้เกิดเป็นความหมายใหม่ขึ้น การเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นระบบระเบียบจะทำให้สามารถเข้าใจประสบการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ดี (Dewey, 1974 และ Kolb, 1984 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559, น. 310) ในขณะที่การคิดเชิงระบบเป็นการมองในภาพรวม เป็นการพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน แล้วจึงหาสิ่งที่เป็ผลย้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้น มีลักษณะของวงจรซึ่งมีความซับซ้อน การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบจึงจำเป็นต้องมีสิ่งที่เข้ามาช่วยในการจัดระเบียบข้อมูล คือ ผังกราฟิก โดยผังกราฟิกนั้นเป็นภาพที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ใช้เส้นในการเชื่อมโยงเครื่องหมายหรือข้อความที่เป็นตัวแทนของสิ่งต่าง ๆ (ชรินทร์ มั่งคั่ง, 2561, น.108) การใช้ผังกราฟิก พัฒนามาจากแนวคิดทฤษฎีการใช้สมองในการประมวลข้อมูล (ทิตนา แหมมณี,

2564, น.232) ซึ่งทำให้เห็นว่าผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดการกับความรู้ที่มีอยู่ได้อย่างเป็นระบบ ในปัจจุบันแผนผังกราฟิกมีหลากหลายประเภทที่เหมาะสมกับการนำเสนอข้อมูลที่แตกต่างกัน ผังกราฟิกที่สอดคล้องกับการพัฒนาการคิดเชิงระบบ คือ ผังแมงมุม (Spider map) ที่เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล และ ผังวงจร (Circle Map) ที่เป็นการแสดงความเชื่อมโยงของข้อมูลต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ ดังที่ นนทลี พรธาดาวิทย์ (2561, น. 119-120) อธิบายถึง ผังกราฟิกแบบแมงมุม ว่าเป็นผังกราฟิกรูปแบบหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายแมงมุมใช้ในการวิเคราะห์และแจกแจงหัวข้อที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้เรียนได้จัดการกับความคิด การสร้างสรรค์ผังแมงมุมจะทำให้ผู้เรียนสนใจกับหัวข้อหลัก และเกิดความเข้าใจในหัวข้อที่สร้างสรรค์มากขึ้น และผังวงจร หรือ วัฏจักร (Circle Map) คือผังกราฟิกที่แสดงความสัมพันธ์ของเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ต่อเนื่องเป็นวงกลม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pimdee & Seechaliao (2024, p. 214) ที่ใช้ผังกราฟิกหลายรูปแบบ รวมทั้งผังกราฟิกแบบแมงมุมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน โดยการเรียนรู้อยู่เกี่ยวกับสิ่งที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันนั้นมีความเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ในสังคมศึกษา สังคมศึกษาเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับสังคมที่มีความเชื่อมโยงและมีความแตกต่างหลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 141) การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาจะปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม เพื่อการปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทสภาพแวดล้อม ความรู้ความเข้าใจในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ และมีความเกี่ยวข้องกับการคิดเชิงระบบ โดยเฉพาะในสาระภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นสาระหนึ่งในวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บนโลก โดยการสร้างความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นความสามารถขั้นสูง เกิดจากการบูรณาการความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เห็นความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 4-5) ดังนั้นการเรียนในสาระภูมิศาสตร์จึงสอดคล้องกับการพัฒนาการคิดเชิงระบบ เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนสามารถพัฒนาให้แก่ผู้เรียนควบคู่กันไป

สำหรับการจัดการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ให้แก่นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น กระทรวงศึกษาธิการระบุว่าการเรียนในสาระภูมิศาสตร์นั้น เป็นการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวและชุมชน สามารถปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีส่วนร่วมในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 6) สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดให้ผู้เรียน

เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับการดำเนินชีวิต ที่จะนำไปสู่การจัดการและการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจดังกล่าวปรากฏอยู่ในตัวชี้วัดทางการเรียนในทุกระดับชั้น ดังเช่นตัวชี้วัดในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีการกล่าวถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ซึ่งการเรียนรู้ในหัวข้อดังกล่าวในสาระภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ยังบูรณาการกับการเรียนรู้ในสาระประวัติศาสตร์ ที่กล่าวถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมที่มีต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน ทำให้เห็นว่านักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นระดับผู้เรียนที่กำลังเริ่มต้องใช้การคิดเชื่อมโยงเพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่ส่งผลซึ่งกันและกัน การพัฒนาการคิดเชิงระบบให้แก่ผู้เรียนในระดับชั้นนี้จึงเป็นสิ่งที่น่าจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น และจะนำไปสู่การพัฒนาการคิดเชิงระบบที่ซับซ้อนมากขึ้นต่อไป ดังงานวิจัยของ Salsabila et al. (2024, p.18) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดเชิงระบบโดยใช้โครงงานที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม และงานวิจัยของ Boubonari et al. (2024, pp. 1265-1268) ที่พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมร่วมกับการคิดเชิงระบบของนักเรียน ทำให้เห็นว่าการคิดเชิงระบบมีความสัมพันธ์กับความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

ด้วยความสำคัญดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่จะต้องการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวที่อาจส่งผลต่อกันทั้งในเชิงลบและเชิงบวก ซึ่งต้องอาศัยการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่อย่างหลากหลายมาวิเคราะห์ เชื่อมโยง เรียบเรียงอย่างเป็นขั้นตอน จนนำไปสู่การตัดสินใจแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

จากข้อมูลดังกล่าวมานั้น ผู้วิจัยจึงนำการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก มาใช้พัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในการจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา สาระภูมิศาสตร์ ให้นักเรียนสามารถพิจารณาถึงสิ่งที่เกิดขึ้นต่าง ๆ ในภาพรวม มองเห็นว่าสิ่งต่าง ๆ มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน รู้จักการคิดอย่างมีเหตุผลและมีขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาได้ จนเกิดความสามารถในการแสวงหาความรู้ในระดับสูงต่อไป

คำถามของงานวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก มีกระบวนการอย่างไร
2. การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบได้หรือไม่

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ความสำคัญของการวิจัย

การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ ผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ ดังนี้

1. ความสำคัญเชิงวิชาการ ได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์
2. ความสำคัญเชิงปฏิบัติการ มีแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อความสามารถในการคิดเชิงระบบด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ สำหรับครูสังคมศึกษาที่สอนนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น
3. ความสำคัญเชิงนโยบาย นักการศึกษา ศิษยานุเทศ์และหน่วยงานทางการศึกษา สามารถนำผลการวิจัย ไปศึกษาเพิ่มเติม รวมถึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบของนักเรียน ในสาระภูมิศาสตร์หรือสาระอื่น ๆ ในวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการทำวิจัย

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา จำนวน 105 คน จาก 3 ห้องเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มแบบจับสลาก ซึ่งนักเรียนแต่ละห้องเรียนถูกจัดแบบความสามารถ ใน 1 ห้องเรียน จะประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน

เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ อยู่ภายใต้หัวข้อการเรียนรู้ เรื่อง อาสาสมัครพิทักษ์โลก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งตรงกับมาตรฐานและตัวชี้วัด ส.5.2 ป 2/1-4 โดยมีหัวข้อการเรียนรู้ ดังนี้

1. สายน้ำแห่งความสัมพันธ์ : ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรน้ำกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำ การป้องกัน แก้ไขปัญหา และแนวทางการอนุรักษ์
2. ดินดีวิถีแห่งชีวิต: ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรดินกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ปัญหาการใช้ทรัพยากรดิน การป้องกัน แก้ไขปัญหา และแนวทางการอนุรักษ์
3. อากาศสดชื่นหัวใจร่มเย็น: ความสัมพันธ์ระหว่างอากาศกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ปัญหามลพิษทางอากาศ การป้องกัน แก้ไขปัญหา และแนวทางการอนุรักษ์
4. ฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง: ความสัมพันธ์ระหว่างฤดูกาลกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่ส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน การสร้างสรรค์อุปกรณ์สำหรับการป้องกันความร้อนจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (ตัวแปรต้น) คือ การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก

ตัวแปรตาม คือ การคิดเชิงระบบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **การคิดเชิงระบบ** หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการพิจารณาสิ่งต่างๆ แบบองค์รวม โดยคำนึงถึงส่วนย่อยต่าง ๆ ที่ประกอบกันอยู่และมีความเชื่อมโยงต่อเนื่องกันเป็น วงจร เริ่มจากสิ่งที่เป็นประเด็นปัญหาไปจนถึงแนวทางแก้ไข ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของส่วนย่อยใด ส่วนย่อยหนึ่ง จะส่งผลต่อส่วนย่อยอื่น ๆ การคิดเชิงระบบ ประกอบด้วย

1) การมองเป็นภาพรวม หมายถึง การมองสิ่งที่เกิดว่าเชื่อมโยงกับสิ่งอื่น ๆ อย่างไม่สามารถแยกออกจากกันได้

2) การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน หมายถึง การพิจารณาว่า สิ่งที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากองค์ประกอบหรือมโนทัศน์ย่อยใดบ้างที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน

3) การบ้อนกลับของข้อมูล หมายถึง การคิดอย่างเป็นวงจร แต่ละส่วน มีความสัมพันธ์กันเป็นวงกลม และจะมีข้อมูลสุดท้ายที่สามารถย้อนกลับมายังจุดเริ่มต้น เชื่อมโยงกันอย่างไม่ที่สิ้นสุด

การทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบวัดเป็นเครื่องมือวัดความคิดของระบบของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ฉบับก่อนและฉบับหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 21 ข้อ ลักษณะเป็นแบบทดสอบวัดองค์ประกอบของความคิดเชิงระบบ โดยแต่ละข้อคำถามจะใช้ วัดองค์ประกอบของความคิดเชิงระบบองค์ประกอบเดียว

2. **การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์** หมายถึง กระบวนการที่เน้นให้ผู้เรียน สร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์ที่ครูจัดขึ้น โดยเชื่อมโยงความรู้ หรือประสบการณ์เดิมของนักเรียน ให้เกิดเป็นความรู้ใหม่ และสามารถนำความรู้ที่เกิดขึ้นนั้น

ไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่

1) ขั้นประสบการณ์รูปธรรม (Concrete Experience) ซึ่งเป็นประสบการณ์ใหม่ หรือประสบการณ์ เดิมที่มีความเข้าใจแบบใหม่ 2) ขั้นสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Observation) เพื่อการทำความเข้าใจความหมายของประสบการณ์ 3) ขั้นสรุปเป็นหลักการนามธรรม (Abstract Conceptualization) เพื่อทำให้เกิดแนวคิดใหม่ หรือปรับแนวคิดเดิมที่มีอยู่ และ 4) ขั้นทดลอง ปฏิบัติจริง (Active Experiment) เพื่อทดสอบว่าได้ผลอย่างไร

3. ผังกราฟิก หมายถึง เทคนิคที่ช่วยให้ข้อมูลที่กระจัดกระจาย มานำเสนอข้อมูล โดยใช้ทักษะการคิดที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบระเบียบในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อต่อการเข้าใจในการทำวิจัยครั้งนี้ เลือกใช้ผังกราฟิก 2 รูปแบบ ได้แก่ ผังกราฟิกแบบแมงมุม (Spider Map) เพื่อสรุปสิ่งที่ข้อมูลสัมพันธ์กัน และผังกราฟิกแบบวงจร (Circle Map) เพื่อให้เห็นความเชื่อมโยงของข้อมูลเป็นวงกลมต่อเนื่องกัน

4. การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ ผังกราฟิก หมายถึง การจัดการเรียนรู้ในวิชาสังคมศึกษาที่ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง โดยนำผังกราฟิกมาใช้เพื่อจัดระเบียบและสรุปความรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นรับประสบการณ์ การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งมีความสอดคล้องกับประสบการณ์เดิม หรือการได้รับประสบการณ์เดิมที่มีแนวคิดแบบใหม่ โดยการสำรวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติภายในบริเวณโรงเรียน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่จำลองอยู่ในชั้นเรียน

2) ขั้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้เรียนได้ระดมสมองอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อทำความเข้าใจความหมายของประสบการณ์ โดยการสังเกตปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในแหล่งทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ และแนวทางที่ผู้คนใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น จากการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมจากเอกสารประกอบการเรียน และสื่อประกอบการเรียนรู้อื่น ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาเขียนสรุปในรูปแบบของผังกราฟิกแบบแมงมุม เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล

3) ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสรุปหลักการทำให้เกิดแนวคิดใหม่หรือการปรับเปลี่ยนแนวคิดที่มีอยู่ โดยการรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำมาวิเคราะห์เรียบเรียง แล้วจึงร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบของผังกราฟิกแบบวงจร หรือในลักษณะภาพวาดแสดงความเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน

4) ขั้นนำไปใช้จริง ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้ทดลองใช้ในชีวิตจริง หรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบผลที่ได้จากการสร้างความคิดรวบยอด โดยนำวิธีแก้ไขปัญหานั้นที่ได้ไปทดลองใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ครูกำหนด แล้วบันทึกผล

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และเพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา

แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องวิจัย ดังนี้

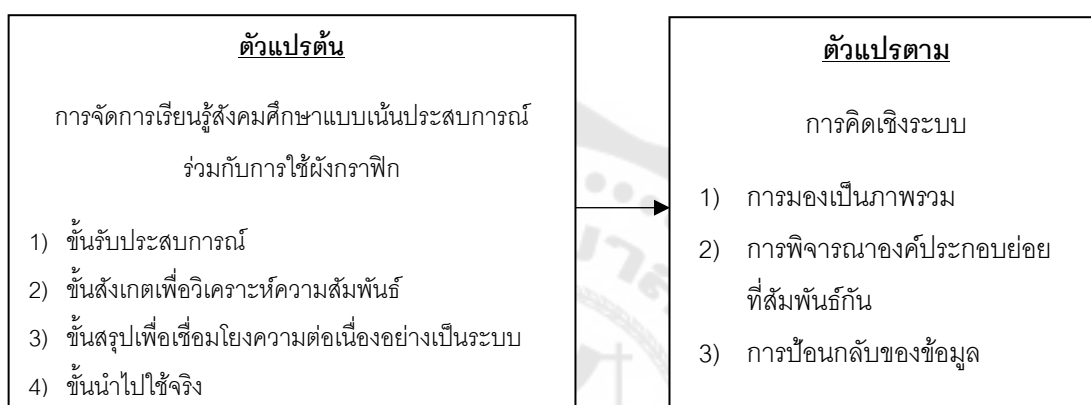
การคิดเชิงระบบ คือ หลักการที่มองสิ่งต่าง ๆ เป็นภาพรวม เป็นกรอบแนวคิดที่มอง
แบบแผนของสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน โดยมีลักษณะพิเศษคือการมองแบบองค์รวมการคิด
อย่างเป็นระบบทำให้สามารถจัดการกับสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนได้ (Senge, 2006,
pp. 6-7) การคิดเชิงระบบยังเป็นการวิเคราะห์ลักษณะและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ
องค์ประกอบย่อยต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจระบบทั้งหมดในภาพรวม สามารถมองเห็นทั้งภาพรวม
และรายละเอียดย่อยของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การอธิบาย ทำนาย ปรับปรุง และควบคุม
ระบบอย่างมีประสิทธิภาพ (ประจักษ์ ปฏิทัศน์, 2562, p.104) องค์ประกอบของการคิดเชิงระบบ
ได้มาจากการสังเคราะห์จากแนวคิดของ Peter M. Senge (1994) Anderson and Johnson
(1997) Barry Richmond (2000) กนก จันทรา (2561) และ ประจักษ์ ปฏิทัศน์ (2562)
โดยสังเคราะห์เป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การมองเป็นภาพรวม 2) การพิจารณาองค์ประกอบ
ย่อยที่สัมพันธ์กัน และ 3) การบ่อนกลับของข้อมูล โดยการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิด
เชิงระบบของนักเรียน มีความเกี่ยวข้องกับสังคมศึกษา โดยเฉพาะในสาระภูมิศาสตร์
ที่ให้ความสำคัญกับการสร้างความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์
และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ ซึ่งเกิดจากการบูรณาการความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ
ที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เห็นความเชื่อมโยง และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
(กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, 4-5)

การจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการพัฒนาการคิดเชิงระบบให้นักเรียน
คือ การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้สังเกต
และทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้น และพิจารณาไตร่ตรองจนเกิดความความคิดรวบยอด และสามารถ
นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ (ทิตนา แคมมณี, 2564, น.131) โดยการจัดการเรียนรู้
แบบเน้นประสบการณ์ของ Kolb ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนได้แก่ 1) ขั้นประสบการณ์รูปธรรม
(Concrete Experience) 2) ขั้นสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Observation) 3) ขั้นสรุปเป็น
หลักการนามธรรม (Abstract Conceptualization) และ 4) ขั้นทดลองปฏิบัติจริง (Active
Experiment)

นอกจากนี้การใช้ผังกราฟิกซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อมูลที่ได้
จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของความคิด (กุลิสรา จิตธยานุชิต,
2562, น.338) ทำให้ผู้วิจัยได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์

ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ คือ 1) ขั้นรับประสบการณ์ 2) ขั้นสังเกต เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3) ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ และ 4) ขั้นนำไปใช้จริง

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีสมมติฐานการวิจัยที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงระบบและการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ พบว่า การคิดเชิงระบบเป็นการคิดขั้นสูง เป็นการมองสิ่งต่าง ๆ เป็นภาพรวมที่มีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน การคิดเชิงระบบ เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ จึงต้องอาศัยการทำความเข้าใจตัวแปรที่หลากหลายที่จะส่งผลต่อกันและกัน โดยคิดว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของระบบ ทำให้เราเข้าใจความสัมพันธ์ของตนเองกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ทำให้เห็นว่าสิ่งต่าง ๆ มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไม่สามารถแยกออกจากกัน

การที่ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนวิชาสังคมศึกษาได้ ต้องอาศัยการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน และมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสิ่งที่เป็นประสบการณ์ และสามารถสร้างเป็นความคิดรวบยอด เพื่อนำมาใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะเช่นนี้มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ

เน้นประสบการณ์ ดังเช่นงานวิจัยของ กันต์ธสิทธิ์ พิมพ์สอาด และ อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล (2562) ศึกษาแบบการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความรู้ความตระหนักและทักษะปฏิบัติด้านอค์ภยของนักเรียน ให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง หรือมีประสบการณ์จำลองในเรื่องที่เรียนเพื่อทำความเข้าใจ ประยุกต์ใช้และสร้างสิ่งใหม่ขึ้น การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ยังช่วยให้นักเรียนรู้จักการคิดแก้ปัญหา ดังเช่นในงานวิจัยของ Hulaikah et al. (2020) ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไปใช้กับนักเรียนระดับอาชีวศึกษา ซึ่งช่วยพัฒนาการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ซึ่งการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของความคิดเชิงระบบ ในส่วนการบ้อนกลับของข้อมูล เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เป็นการเน้นกระบวนการมากกว่าผลลัพธ์ เป็นการเรียนรู้ที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดแนวทางในการแก้ไขปัญหา สามารถนำมาใช้กับสภาพจริงได้ (Kolb, 1984, pp. 25-37) ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย จนสามารถสร้างความคิดรวบยอดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่จะสามารถช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์กัน ดังเช่นในงานวิจัยของ พิณภัทรา เวทย์วิทยานุวัฒน์ (2562) ที่ให้นักเรียนใช้ผังกราฟิกรูปแบบต่าง ๆ เพื่อระบุองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับระบบ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานการวิจัยว่าการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก มีประสิทธิผลทำให้การคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การคิดเชิงระบบ

- 1.1 ความหมายและความสำคัญของการคิดเชิงระบบ
- 1.2 องค์ประกอบของการคิดเชิงระบบ
- 1.3 แนวทางการพัฒนาการคิดเชิงระบบ
- 1.4 การวัดและประเมินการคิดเชิงระบบ
- 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงระบบ

2. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

- 2.1 ที่มาของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์
- 2.2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์
- 2.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์
- 2.4 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

3. ผังกราฟิก

- 3.1 แนวคิดและความหมายของผังกราฟิก
- 3.2 รูปแบบของแผนผังกราฟิก
- 3.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก
- 3.4 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก
- 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก

1. การคิดเชิงระบบ

1.1 ความหมายและความสำคัญของการคิดเชิงระบบ

การคิดเชิงระบบ มาจากคำศัพท์ในภาษาอังกฤษ คือ Systems Thinking โดยคำว่า “ความคิด” (Thinking) มีความหมายว่า สิ่งที่เราสร้างขึ้นในใจ ความรู้ที่เกิดขึ้นภายในใจ ก่อให้เกิดการแสวงหาความรู้ต่อไป สถิติปัญญาที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างถูกต้องและสมควร (ราชบัณฑิตยสถาน,

2554, น. 243) รวมกับคำว่า “ระบบ” (System) มีความหมายว่า กลุ่มของสิ่งซึ่งมีลักษณะประสานเข้าเป็นสิ่งแวดล้อมกันตามหลักแห่งความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกัน ด้วยระเบียบของธรรมชาติหรือหลักเหตุผลทางวิชาการ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2554, น.979) ดังนั้น การคิดเชิงระบบ จึงเป็นการรวมกันของคำสองคำที่หมายถึง ความรู้ที่เกิดขึ้นภายในใจในภาพรวมที่มีความเชื่อมโยงสอดคล้องสัมพันธ์กัน มีผู้ให้ความหมายของการคิดเชิงระบบทั้งในความหมายแบบทั่วไปและความหมายในเชิงการศึกษาไว้อย่างหลากหลายความหมาย แตกต่างกันไปตามแนวคิดและมุมมองของการนำมาใช้

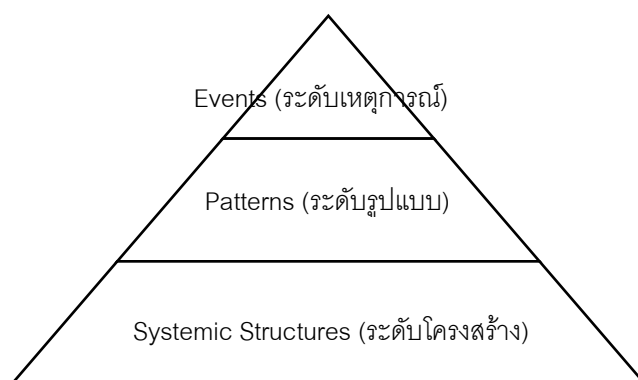
พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ให้ความหมายคำว่า Systems Thinking หรือ การคิดเชิงระบบ คือ การคิดภาพรวมว่าระบบใหญ่ประกอบด้วยระบบย่อยหลายระบบ แล้วมาพิจารณาแยกแยะระบบใหญ่ออกเป็นระบบย่อยที่เชื่อมโยงและมีอิทธิพลต่อกัน โดยที่แต่ละระบบย่อยมีความสมบูรณ์ในตัวเอง (ราชบัณฑิตยสถาน, 2555, น.526) นอกจากนี้ยังมีคำศัพท์ที่ใกล้เคียงกันคือ คำว่า Systematic Thinking หรือ การคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งคำว่า Systematic หมายถึง การทำตามระบบอย่างครบถ้วนตามแบบแผน ในแนวทางที่มีประสิทธิภาพหรือที่กำหนดไว้ (Oxford University Press, 2022, p.1558) ดังนั้น Systematic Thinking จึงเป็นการคิดเป็นขั้นตอน อย่างเป็นเหตุเป็นผล เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพดีที่สุด Systems Thinking จึงมีความแตกต่างกับ Systematic Thinking โดยที่ Systems Thinking ให้ความสำคัญกับการมองระบบในภาพรวม ในขณะที่ Systematic Thinking ให้ความสำคัญกับการดำเนินการที่เป็นระบบตามลำดับขั้นตอน

ทฤษฎีเชิงระบบมีจุดเริ่มต้นมาจากศาสตร์ทางชีววิทยา โดย Ludwig von Bertalanffy นักชีววิทยาชาวออสเตรีย ได้นำเสนอการคิดเชิงระบบในงานเขียนเรื่อง General Systems Theory ในปี ค.ศ. 1968 โดยเป็นการพิจารณาองค์รวมของปรากฏการณ์ ศึกษาจากองค์ประกอบทั้งหมดที่อยู่ในสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นการศึกษาที่ไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะการศึกษาในสาขาของตนเองเท่านั้น แต่นำมาใช้ในวงกว้างหลากหลายวิชา เป็นการใช้เทคนิคที่ซับซ้อนซ้อนเพื่อจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น ทฤษฎีเชิงระบบ เป็นการมองในภาพมุกกว้างที่ช่วยก้าวข้ามปัญหาและความต้องการทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นตั้งแต่วิทยาศาสตร์โดยทั่วไป ชีววิทยา ฟิสิกส์ รวมไปถึงพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และปรัชญา ต่อมาในปี ค.ศ. 1990 Peter M. Senge ศาสตราจารย์จาก M.I.T. เขียนหนังสือเรื่อง The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization กล่าวถึง วินัย 5 ประการ ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดองค์กรแห่งการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย 1) ความเชี่ยวชาญของบุคคล (Personal Mastery) 2) แบบแผนทางความคิด (Mental Model) 3) วิสัยทัศน์ที่มีร่วมกัน (Shared Vision) 4) การเรียนรู้เป็นทีม (Team

Learning) และการคิดเชิงระบบ (System Thinking) โดยอธิบายว่าวินัยที่สำคัญที่สุด คือ การคิดเชิงระบบ ทำให้การคิดเชิงระบบเป็นที่รู้จักมากขึ้น (Senge, 1993, pp. 6-7) กล่าวว่า การคิดเชิงระบบ หมายถึง หลักการที่มองสิ่งต่าง ๆ เป็นภาพรวม เป็นกรอบแนวคิดที่มองแบบแผนของสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน โดยมีลักษณะพิเศษคือการมองแบบองค์รวมการคิดอย่างเป็นระบบทำให้สามารถจัดการกับสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนได้ ซึ่งเป็นการนำแนวคิดเรื่องการคิดเชิงระบบมาใช้กับศาสตร์ด้านธุรกิจ

แนวคิดของ Senge (1993) มีทิศทางเดียวกับ Johnson and Anderson (1997) ที่เสนอว่าการคิดเชิงระบบเป็นเครื่องมือในการจัดการความซับซ้อนในโลกธุรกิจ Johnson and Anderson (1997, p.17) กล่าวว่า การคิดเชิงระบบ หมายถึง ภาษาที่ส่งมอบวิธีการสื่อสารเกี่ยวกับความซับซ้อนที่เป็นพลวัต (Dynamic Complexities) เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นมาโดดเดี่ยวแบบเป็นเส้นตรง แต่จะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นและมีความสัมพันธ์กัน

จากที่กล่าวมาทำให้เห็นว่าในช่วงปี 1990 การคิดเชิงระบบได้ถูกนำมาใช้ในการปฏิบัติงานในองค์กร มีการกล่าวว่าการคิดเชิงระบบเป็นหนึ่งในกุญแจสำคัญของสมรรถภาพในการจัดการของศตวรรษที่ 21 ในปี ค.ศ. 1999 Daniel H. Kim ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษาในการพัฒนาองค์กร เพื่อสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning organization) ได้เขียนงานที่มีชื่อว่า Introduction to Systems Thinking โดย Kim (1999, p.2) กล่าวว่า การคิดเชิงระบบ หมายถึง วิธีการมองความเป็นจริงที่ช่วยให้เราทำความเข้าใจและจัดการกับระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของเราได้ดียิ่งขึ้น เป็นคำเฉพาะที่ใช้อธิบายพฤติกรรมที่เป็นระบบ เป็นเทคนิคและเครื่องมือที่ช่วยให้มองเห็นภาพและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ระบบ โดยการจะมองสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นระบบได้ ต้องอาศัยการมองแบบภูเขาน้ำแข็ง “The Iceberg” เหตุการณ์ต่างๆ (Event) ที่เกิดขึ้นและมองเห็นได้ชัดเจน เป็นเพียงส่วนยอดของภูเขาน้ำแข็ง ในขณะที่รูปแบบ (Pattern) เป็นสิ่งที่อยู่ในระดับลึกลงมา และโครงสร้างอย่างเป็นระบบ (Systematic Structure) จะเป็นส่วนของฐานภูเขาน้ำแข็ง ซึ่งเป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่มากที่สุด คนเรามักตัดสินใจจากสิ่งที่มองเห็นได้จากส่วนของยอดภูเขาน้ำแข็ง แต่แท้จริงแล้วเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นล้วนเป็นผลพวงมาจากแบบแผน และโครงสร้างที่เป็นระบบ



ภาพประกอบ 2 แบบจำลองภูเขาน้ำแข็ง (The Iceberg)

ที่มา: Introduction to Systems Thinking (1999, p.4)

การคิดเชิงระบบเป็นหนึ่งในรูปแบบการคิดระดับสูงที่ช่วยให้เกิดการพัฒนาตนเอง ดังที่ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2561, น. 104) กล่าวว่า การคิดเชิงระบบ หมายถึง การคิดอย่างมีระบบระเบียบ ร้อยเรียงเหตุผลอย่างเป็นขั้นตอน ชัดเจน ไม่คลุมเครือ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาตนเอง ในทางด้านการศึกษาคิดเชิงระบบเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนรู้สอดคล้องกับ ประจักษ์ ปฏิทัศน์ (2562, น.24) ที่กล่าวว่า การคิดเชิงระบบ หมายถึง พฤติกรรม การรู้คิดโดยยึดทฤษฎีระบบเป็นหลักการในการศึกษา วิเคราะห์ลักษณะ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อยต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจระบบทั้งหมดในภาพรวม ซึ่งจะนำไปสู่การอธิบาย ทำนาย ปรับปรุง และควบคุมระบบอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถมองเห็นทั้งภาพรวมและรายละเอียดย่อยของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ในด้านการศึกษามิติศาสตร์ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม กนก จันทรา (2561, น.109) ได้อธิบายว่า การคิดเชิงระบบ เป็นความคิดแบบภาพรวมในการแก้ปัญหา โดยอาศัยเชื่อมโยงองค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน เป็นลำดับขั้นตอน มองเห็นภาพรวมของปัญหา หรือสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อน นำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจในการทำสิ่งต่าง ๆ การคิดเชิงระบบจะทำให้เรามองเห็นว่าตัวเรามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับโลกอย่างไม่สามารถแยกออกจากกันได้

กล่าวโดยสรุปแล้ว การคิดเชิงระบบ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการพิจารณาสิ่งต่างๆ แบบองค์รวม โดยคำนึงถึงส่วนย่อยต่าง ๆ ที่ประกอบกันอยู่และมีความเชื่อมโยงต่อเนื่องกันเป็นวงจร เริ่มจากสิ่งที่เป็นประเด็นปัญหาไปจนถึงแนวทางแก้ไข ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของส่วนย่อยใดส่วนย่อยหนึ่ง จะส่งผลต่อส่วนย่อยอื่น ๆ เป็นการพิจารณาสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างเป็น

ขั้นตอน ช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแสวงหาความรู้ระดับสูง

1.2 องค์ประกอบของการคิดเชิงระบบ

Senge (1993, p. appendix) ได้เน้นย้ำความสำคัญของการคิดเชิงระบบว่าเป็นการมองในภาพรวมมากกว่าการมองแยกย่อยเป็นส่วน ๆ ซึ่งความคิดเชิงระบบมีส่วนสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ ความเป็นองค์รวม (Holism) และความเชื่อมโยงสัมพันธ์ (Interconnectedness) ต่อมา (Johnson & Anderson, 1997, pp. 34-38) ได้อธิบายไว้ในหนังสือ เรื่อง Systems Thinking Basics from Concepts to Causal Loops เกี่ยวกับหลักการสำคัญของการคิดเชิงระบบ 4 ประการ ได้แก่

1) การคิดเป็นภาพใหญ่ (Big Picture) ปัญหาที่อย่างที่เราเผชิญอยู่เป็นส่วนหนึ่งของระบบใหญ่ การที่จะทราบที่มาของปัญหา จะต้องมองเป็นมุมกว้างเพื่อที่จะหาหนทางแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ

2) การคิดที่มองผลทั้งระยะสั้นและระยะยาว การมองผลระยะสั้นและระยะยาวมีประโยชน์ต่างกัน สิ่งสำคัญคือการคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการระยะสั้นและระยะยาว การตระหนักถึงสิ่งที่เป็มลวัต ความซับซ้อน และความเกี่ยวข้องกันของสิ่งที่อยู่ในระบบ หากมองว่าทุกสิ่งในโลกมีความเกี่ยวข้องกันเป็นระบบ แต่ละสิ่งมีพลวัตในตัวเอง มีความสลับซับซ้อนถึงแม้ว่าเหมือนจะอยู่โดดเดี่ยวแต่ก็มีความสัมพันธ์กับสิ่งอื่น

3) การให้ความสำคัญกับตัวแปรทั้งที่วัดได้และวัดไม่ได้ เป็นการเก็บข้อมูลจากตัวแปรที่หลากหลายและมีความสำคัญไม่แพ้กัน

4) การคิดว่าเราเป็นส่วนหนึ่งของระบบ เมื่อเรามองปัญหาในมุมกว้างเป็นระยะเวลานาน ก็จะพบว่าตัวเราเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่

Barry Richmond ผู้ศึกษาทั้งด้านธุรกิจและด้านการศึกษา กล่าวถึงการคิดเชิงระบบที่สอดคล้องกับข้างต้นโดยใช้การมองในภาพรวมและคิดเป็นวงจรแบบปิด โดย Richmond (2000, pp. 4-5) เสนอขั้นตอนการคิดเชิงระบบไว้ ดังนี้

1. ขั้นตอนกำหนดประเด็นหรือการกำหนดปัญหา จะต้องอาศัยทักษะการคิด 3 ทักษะย่อย คือ

1.1 การคิดแบบพลวัต (Dynamic thinking)

1.2 การคิดแบบระบบเป็นสาเหตุ (System – as – cause thinking)

1.3 การคิดมองแบบภาพรวม (Forest thinking)

2. ขั้นสังเคราะห์จำลอง จะต้องอาศัยทักษะการคิด 3 ทักษะย่อย คือ

2.1 การคิดแบบปฏิบัติการ (Operational thinking)

2.2 การคิดแบบวงจร (Closed - loop thinking)

2.3 การคิดเชิงปริมาณ (Quantitative thinking)

3. การทดสอบแบบจำลอง จะต้องอาศัยทักษะการคิดกระบวนการเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific thinking)

องค์ประกอบการคิดเชิงระบบของ Barry Richmond พูดยถึงการคิดเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เช่นเดียวกับแนวคิดของ กนก จันทรา (2561, น.109) ที่กล่าวว่า การคิดเชิงระบบเป็นการคิดที่สัมพันธ์กับบริบท กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการทำความเข้าใจระบบทั้งหมด จะต้องเริ่มจากการวิเคราะห์คุณสมบัติ การคิดเชิงระบบประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 2 ประการ คือ

1) การวิเคราะห์เชื่อมโยง เป็นการวิเคราะห์ระบบที่มีส่วนประกอบย่อย โดยการวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหา พิจารณาว่าองค์ประกอบย่อยในระบบมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร จนสามารถอธิบายแนวโน้มและแบบแผนของเหตุการณ์นั้น

2) การคิดย้อนกลับของเรื่องราว เป็นการอธิบายผลของการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่แสดงการเชื่อมโยงระหว่างส่วนต่าง ๆ จนเป็นวงจรย้อนกลับของระบบมายังจุดเริ่มต้น

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ประจักษ์ ปฏิทัศน์ (2562, น.22) ยังได้สรุปลักษณะของการคิดอย่างเป็นระบบจาก Linda Sweeney และ John Sterman (2000) Megan Hopper และ Krystyna Stave (2007) พร้อมทั้ง Alice Squiresและคณะ (2011) กล่าวว่า การคิดอย่างเป็นระบบประกอบด้วย

- 1) พิจารณาองค์รวมทั้งหมด
- 2) องค์รวมทั้งหมดมีคุณค่าสูงกว่าผลบวกขององค์ประกอบย่อย ๆ ทั้งหมด
- 3) องค์รวมทั้งหมดของระบบเป็นแบบแผนที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว
- 4) มุ่งทำความเข้าใจพฤติกรรมของระบบที่เกิดขึ้นเป็นวงจรซ้ำเดิม
- 5) ระบบต้องปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม
- 6) การปรับตัวของระบบต้องอาศัยการย้อนกลับข้อมูล

จากแนวคิดของนักการศึกษาและนักวิชาการข้างต้น อธิบายถึงองค์ประกอบของการคิดเชิงระบบไว้อย่างหลากหลาย ทั้งในส่วนที่สอดคล้องกันและแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงสรุปและสังเคราะห์แนวคิดออกมาเป็นองค์ประกอบตามตาราง ดังนี้

ตาราง 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบความคิดเชิงระบบ

องค์ประกอบ ของความคิด เชิงระบบ	ความสอดคล้องของนักวิชาการและนักการศึกษา					สรุปความ สอดคล้อง
	Peter M. Senge (1994)	Anderson and Johnson (1997)	Barry Richmond (2000)	กนก จันทรา (2561)	ประจักษ์ ปฏิบัติ (2562)	
1.การมองเป็น ภาพรวม	✓	✓	✓		✓	4
2.การพิจารณา องค์ประกอบย่อย ที่สัมพันธ์กัน	✓	✓	✓	✓		4
3.การคิดเชิง ปริมาณ			✓			1
4.การมองว่า ตนเองเป็นส่วน หนึ่ง ของระบบ		✓				1
5.การป้อนกลับ ของข้อมูล			✓	✓	✓	3

จากการศึกษาองค์ประกอบของการคิดเชิงระบบของนักวิชาการและนักการศึกษาต่าง ๆ สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีผู้ความคิดเห็นสอดคล้องมากที่สุด ได้แก่ องค์ประกอบด้านการมองเป็นภาพรวม มีผู้ที่มีความคิดสอดคล้องกัน 4 ท่าน องค์ประกอบด้านการพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน มีผู้ที่มีความคิดสอดคล้องกัน 4 ท่าน และองค์ประกอบด้านการป้อนกลับของข้อมูล มีผู้เห็นด้วย 3 ท่าน นอกจากนั้นองค์ประกอบด้านอื่น ๆ เป็นองค์ประกอบที่นักวิชาการและนักการศึกษา มีความคิดเห็นที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นในการทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบในครั้งนี้ จะพิจารณาองค์ประกอบของการคิดเชิงระบบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1) การมองเป็นภาพรวม หมายถึง การมองสิ่งที่เกิดว่าเชื่อมโยงกับสิ่งอื่น ๆ อย่างไม่สามารถแยกออกจากกันได้

2) การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน หมายถึง การพิจารณาว่าสิ่งที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากองค์ประกอบหรือมโนทัศน์ย่อยใดบ้างที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน

3) การป้อนกลับของข้อมูล หมายถึง การคิดอย่างเป็นวงจร แต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กันเป็นวงกลม และจะมีข้อมูลสุดท้ายที่สามารถย้อนกลับมายังจุดเริ่มต้น เชื่อมโยงกันอย่างที่ไม่ที่สิ้นสุด

1.3 แนวทางการพัฒนาการคิดเชิงระบบ

การคิดเชิงระบบเป็นหนึ่งในความคิดขั้นสูง คือ การคิดที่มีกระบวนการการซับซ้อน มีขั้นตอนในกระบวนการคิดมากขึ้น เพื่อให้ได้คำตอบ หรือสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ ทักษะการคิดขั้นสูงมีหลายทักษะ ผู้สอนจะต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดโดยตรง การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบสามารถทำได้ 2 แนวทาง ได้แก่ การสอนโดยตรง และการสอนโดยอ้อม กิจกรรมการสอนโดยตรง คือ การจัดกิจกรรมที่พัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดโดยตรง ในขณะที่กิจกรรมการสอนโดยอ้อม คือ การสอดแทรกกระบวนการเข้าไปในเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556, น.269)

การจัดการเรียนรู้พัฒนาการคิดเชิงระบบ ควรเป็นการจัดการเรียนเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนจะมีบทบาทเป็นผู้ให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้สามารถนำไปใช้ในกระบวนการคิด และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้แบบเป็นองค์รวมได้ (มกราพันธุ์ จุฑะรสก, 2556, น.67-76) กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 4 ขั้นตอนที่ผู้สอนสามารถพัฒนาให้แก่ผู้เรียนได้ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดประเด็นปัญหา ผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้ในส่วนที่เป็นประสบการณ์เดิม มาใช้ในการพิจารณาไตร่ตรองเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา โดยการวิเคราะห์เรื่องที่กำลังคิดเพื่อกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการทำกิจกรรม โดยผู้สอนมีหน้าที่สังเกตกระบวนการคิดของผู้เรียนโดยการตั้งคำถาม กระตุ้นให้ผู้เรียนได้นำความรู้เดิมมาใช้ แล้วเพิ่มความรู้อื่นเข้าไป เพื่อให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 2 การทบทวนสาเหตุของปัญหา ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะทบทวนสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังความคิด โดยการใช้แผนผังความคิดในการแยกแยะองค์ประกอบของประเด็นปัญหา เพื่อตรวจสอบว่าสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นมีความเป็นเหตุเป็นผลสอดคล้องกันหรือไม่ ซึ่งต้องนำความรู้หลักการ และประสบการณ์ เข้ามาใช้ประกอบการทบทวนสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ หลังจากผู้เรียนทราบปัจจัยย่อยที่ทำให้เกิดสาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้เรียนจะต้องพิจารณาว่าปัจจัยย่อยต่าง ๆ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันหรือไม่ และเป็นไปในแนวทางใด โดยผู้เรียนอาจใช้แผนที่ความคิด (mind mapping) หรือ แผนผังโน้ตส์

(concept mapping) เพื่อเป็นตัวช่วยในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดสมมติฐานในเรื่องที่คิด

ขั้นตอนที่ 4 การเขียนวงจรปัญหา การเขียนวงจรเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรอย่างน้อย 2 ตัวแปร โดยการเขียนลูกศรเพื่อแสดงความเชื่อมโยงสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน โดยวงจรจะประกอบไปด้วยข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกเรียบเรียงไว้อย่างต่อเนื่องกัน และสุดท้ายจะมีข้อมูลย้อนกลับมาจากจุดเริ่มต้นของปัญหา ซึ่งการสรุปความคิดเป็นวงจรนี้จะทำให้ผู้สอนสามารถประเมินความคิดของผู้เรียนได้

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า การพัฒนาความคิดเชิงระบบให้มีความสำคัญกับการกำหนดสิ่งที่เป็นประเด็นปัญหาเป็นขั้นตอนแรก เพื่อให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงสิ่งที่ต้องการคิดอย่างชัดเจน สอดคล้องกับแนวคิดของ Richmond (2000, p.4) ที่กล่าวว่า การพัฒนาความคิดเชิงระบบมี 4 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) การระบุปัญหาหรือสิ่งที่ประเด็น
- 2) การสร้างสมมติฐานหรือแบบจำลอง
- 3) การทดสอบสมมติฐานหรือแบบจำลอง
- 4) การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและการสื่อสารเพื่อความเข้าใจ

แนวคิดของ Richmond นี้ยังกล่าวถึงแบบจำลองในการสร้างแบบจำลองเพื่อความเข้าใจ ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจาย และยังมีวิจัยของ Cox et al. (2018) ที่ใช้แผนผังวงรอบในการเรียนภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจระบบที่ซับซ้อน เป็นการเน้นย้ำให้เห็นความสำคัญของการสรุปความรู้เพื่อสร้างความเข้าใจอย่างเป็นระบบ สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ครูผู้สอนอาจสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดเชิงระบบในระดับที่สามารถเข้าใจแผนผังวงรอบความคิดเชิงระบบ (ระดับ 2) หรือเขียนแผนผังวงรอบความคิดเชิงระบบแบบง่าย ๆ (ระดับ 3)

การจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยพัฒนาความคิดเชิงระบบจึงต้องเป็นการทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด สามารถสะท้อนผลที่ได้จากการเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่การคิดแก้ปัญหา เพื่อสร้างจุดบั่นกลับของข้อมูลได้ซึ่งทำให้เห็นว่า การใช้แผนผังความคิด จะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปความเข้าใจของตนเองได้ดี และยังทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้อีกด้วย

1.4 การวัดการคิดเชิงระบบ

การคิดเชิงระบบเป็นหนึ่งในความคิดขั้นสูงต้องมีการสร้างแบบวัดให้ครอบคลุมความสามารถในการคิดที่ซับซ้อน รวมหลายทักษะเข้าไว้ด้วยกัน สำหรับการคิดขั้นสูงนั้น มีการออกแบบแบบวัดในหลายรูปแบบ โดยแบบวัดประเมินความสามารถทางการคิดที่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ได้แก่ แบบวัดทักษะทางการคิดของมหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด (Oxford, n.d.) (TSA: Thinking Skills Assessment) ที่แบ่งรูปแบบการวัดทักษะการคิดออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) แบบวัดแบบเลือกตอบ (ปรนัย) เพื่อวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งมีทั้งการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิพากษ์ โดยให้เวลาในการทำ 90 นาที

2) แบบวัดแบบข้อเขียน (อัตนัย) เพื่อวัดความสามารถในการจัดระเบียบความคิดและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้เวลาในการทำ 30 นาที

แบบวัดความสามารถในการคิดจึงสามารถเป็นได้ทั้งรูปแบบปรนัยและอัตนัย จึงต้องมีการเลือกรูปแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียน ระดับชั้น และความสามารถของผู้เรียน นอกจากการวัดการคิดโดยใช้แบบทดสอบแล้ว ยังมีการวัดการคิดอีกหลายรูปแบบ ดังเช่น ชนาธิป พรกุล (2554, น.221) ได้กล่าวว่า วิธีวัดความสามารถทางการคิด สามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1) การทดสอบ สามารถทำได้ทั้งแบบปรนัย เช่น แบบมีตัวเลือก จับคู่ หรือเติมคำ และแบบอัตนัยซึ่งการทดสอบการคิดรวมกับเนื้อหา เป็นการทดสอบทักษะหลายด้านพร้อมกัน ตั้งแต่กระบวนการแก้ปัญหาไปจนถึงการสรุปอ้างอิง

2) การสังเกต ผู้สอนสามารถสังเกตพฤติกรรมที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการคิดของผู้เรียนจากนั้นบันทึกพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ ซึ่งวิธีการนี้อาจต้องใช้เวลาในการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน และครูผู้สอนควรระมัดระวังในการแปลความหมายและตีความข้อมูล

นอกจากนี้ ยังมีผู้เสนอการวัดและการประเมินการคิดในชั้นเรียน สามารถแบ่งได้เป็น 2 แนวทาง ได้แก่ การวัดที่เป็นทางการ และการวัดที่ไม่เป็นทางการ โดย นลินี ณ นคร (2561, น. 70-102) เสนอวิธีการวัดด้วยวิธีการต่าง ๆ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1) การทดสอบ เป็นแนวทางการวัดที่เป็นทางการ สามารถทำได้การทดสอบย่อย และการทดสอบรวมเพื่อตัดสินผล ลักษณะข้อคำถามสามารถทำเป็นแบบกำหนดตัวเลือก และไม่กำหนดตัวเลือก และสามารถดำเนินการสอบได้ทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม การวัด

การคิดด้วยการทดสอบเป็นวิธีการที่สะดวกในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ง่าย แต่การเก็บข้อมูลด้วยทดสอบอาจไม่สามารถรวบรวมพฤติกรรมของผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน

2) การสังเกต เป็นแนวทางการวัดที่ไม่เป็นทางการ สามารถออกแบบการสังเกตได้ทั้งการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม เป็นการสังเกตแบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง โดยการใช้วิธีสังเกตแบบทางตรงหรือทางอ้อม ซึ่งต้องใช้เครื่องมือประกอบการสังเกต เช่น แบบตรวจสอบรายการ มาตรฐานค่า และแบบบันทึกพฤติกรรม การสังเกตบางเรื่องจำเป็นต้องมีการสังเกตซ้ำหลายครั้งจึงจะสามารถสรุปผลได้

3) การสัมภาษณ์ เป็นแนวทางการวัดที่ไม่เป็นทางการ มีทั้งแบบการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง การสัมภาษณ์สามารถเก็บข้อมูลจากผู้เรียนได้เป็นวงกว้าง แต่ใช้เวลาและงบประมาณสูง

4) การใช้แฟ้มสะสมผลงาน เป็นแนวทางการวัดที่ไม่เป็นทางการ เป็นการเก็บรวบรวมร่องรอยการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถใช้ประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง และต้องมีการสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินแฟ้มผลงาน การประเมินโดยใช้แฟ้มผลงานอาจมีความเที่ยงตรงและความเป็นปรนัยน้อยกว่าการประเมินที่มีเกณฑ์มาตรฐานแน่นอน

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดเชิงระบบ พบว่าวิธีการวัดและประเมินผลการคิดเชิงระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ การใช้แบบทดสอบวัดความรู้ดังพบในงานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยของรัฐ ของ ปารมี ศรีบุญทิพย์ (2560) ที่ใช้แบบวัดการคิดเชิงระบบ ในลักษณะข้อสอบแบบอัตนัย ที่ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดและตอบคำถาม สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนนต์ นิยมญาติ (2564) เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดเชิงระบบของนักเรียน ที่จัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการสอนแบบตกผลึก ซึ่งวัดการคิดเชิงระบบของนักเรียน โดยให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดและเขียนตอบคำถามเช่นเดียวกัน นอกจากนี้งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบวัดการคิดเชิงระบบทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ของ จันทรเพ็ญ ปรีชา (2563) ที่วัดความสามารถในการคิดเชิงระบบของนักเรียน โดยใช้แบบวัดการคิดเชิงระบบทางคณิตศาสตร์ซึ่งแบบวัดการคิดเชิงระบบทางคณิตศาสตร์มีรูปแบบข้อคำถามแบบผสม ประกอบด้วยข้อคำถามแบบปรนัยและอัตนัย มีการประยุกต์ข้อคำถามจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน

ยังมีงานวิจัยบางเรื่องที่ใช้รูปแบบการประเมินความความเชิงระบบของนักเรียนที่แตกต่างออกไป ตัวอย่างเช่น งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบเรื่อง ระบบ

ร่างกายมนุษย์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E ร่วมกับผังกราฟิกเชื่อมโยงความคิด ของ พิณภัทรา เวทย์วิทยานุวัฒน์ (2562) ที่ใช้แบบประเมินผลงานการสร้างผังกราฟิก ในการวัดความสามารถในการคิดเชิงระบบที่เกิดขึ้นของนักเรียน และงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน ของ ชนาธิป ไทตรกสานนท์ และคณะ (2562) ได้ใช้ชิ้นงานแบบจำลองระบบในแต่ละวงจรของการจัดการเรียนรู้ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินการคิดอย่างเป็นระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเก็บข้อมูลการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียน

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า การวัดความสามารถทางการคิดเชิงระบบ สามารถทำได้โดยการใช้แบบวัดความรู้ ทั้งในรูปแบบของข้อคำถามที่เป็นอัตนัยหรือปรนัย หรือในลักษณะของชิ้นงานอื่น ๆ แต่จะต้องมีการออกแบบแบบวัดให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียน ในรายวิชา ระดับชั้นของผู้เรียน และความสามารถของผู้เรียนด้วย การทำวิจัยในครั้งนี้จึงเลือกใช้แบบวัดการคิดที่เป็นข้อคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ในการวัดการคิดเชิงระบบของผู้เรียน ในแต่ละองค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของความคิดเชิงระบบ ได้แก่ 1) การมองเป็นภาพรวม 2) การพัฒนาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน และ 3) การป้อนกลับของข้อมูล เนื่องจากเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงระบบ

งานวิจัยในประเทศ

ปารมี ศรีบุญทิพย์ (2560) ศึกษาองค์ประกอบของการคิดเชิงระบบ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างการคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยของรัฐ การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา แบ่งการทำวิจัยเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียน 2) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างการคิดเชิงระบบ และ 3) ศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียนตัวอย่างที่ศึกษา คือ นักเรียนจำนวน 30 คน มีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Match – Pair จัดเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 15 คน โดยใช้แบบวัดการคิดเชิงระบบและรูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างการคิดเชิงระบบเป็นเครื่องมือในการทำวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ผลการวิจัยพบว่า การคิดเชิงระบบโดยรวม และรายด้านของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน ของ ชนาธิป โหตรภวานนท์ et al. (2562) มีเครื่องมือในการทำวิจัย คือ 1) แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและการพัฒนาของการจัดการเรียนรู้ และ 2) แบบจำลองระบบ ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม เพื่อเก็บข้อมูลการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า การคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนหลังจากการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน อยู่ในระดับดี นักเรียนสามารถระบุองค์ประกอบย่อยของระบบ และระบุความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงความรู้ที่อยู่ในระดับชีวภาพเดียวกันได้

ธอนต์ นิยมญาติ (2564) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดเชิงระบบ เรื่องมลพิษทางสิ่งแวดล้อม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนการสอนแบบตกผลึก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถทางการคิดเชิงระบบ และความพึงพอใจของผู้เรียน ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบตกผลึก ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนจำนวน 36 คน มีเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบตกผลึก 2) แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดเชิงระบบ เรื่อง มลพิษทางสิ่งแวดล้อม 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง มลพิษทางสิ่งแวดล้อม และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ผลของงานวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถทางการคิดเชิงระบบของนักเรียน หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในส่วนของความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบตกผลึกนั้น ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาในรายด้าน พบว่า สิ่งที่นักเรียนเห็นด้วยมากที่สุด ได้แก่ ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านกิจกรรมการเรียนรู้

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดเชิงระบบในประเทศ พบว่า ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ การจัดการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบตกผลึก ในวิชาที่แตกต่างกัน เช่น วิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา ทำให้เห็นว่าความคิดเชิงระบบเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาให้แก่ผู้เรียนได้ผ่านการจัดการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดระดับสูง เพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาหรือประเด็นที่มีความซับซ้อนและสัมพันธ์กัน

งานวิจัยต่างประเทศ

Curwen et al. (2018) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ได้รับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based) ซึ่งพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของโรงเรียน ต้องประสบสภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำ ในระยะเวลา 7 สัปดาห์ นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในวิชาภาษา วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และศิลปะ มีการใช้วิธีเชิงคุณภาพในการสังเกตและจดบันทึก เกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดเชิงระบบ ความสามารถในการประยุกต์การคิดเชิงระบบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำ การใช้กระบวนการอย่างสร้างสรรค์ในการมีส่วนร่วมของเพื่อนนักเรียนและสมาชิกในครอบครัว ซึ่งนักเรียนสามารถแสดงออกผ่านทางชิ้นงานรายบุคคลและงานกลุ่มในหลากหลายรูปแบบ เช่น การวาดภาพ การเขียนแต่งเรื่อง การสร้างเกมกระดาน การเขียนสรุปความรู้เป็นผังกราฟิก เป็นต้น

Salsabila et al. (2024) ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่มีผลต่อการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ งานวิจัยเรื่องนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในเมืองบันดุง ประเทศอินโดนีเซีย โดยเป็นการวิจัยในเชิงปริมาณ ด้วยการออกแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวก่อนและหลังการทดสอบ (one-group pre-test and post-test design) เพื่อวัดพัฒนาการการคิดเชิงระบบของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS พบว่าหลังเรียนนักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 การประยุกต์ใช้รูปแบบการสอนที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนได้

Boubonari et al. (2024) ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมแทรกแซงที่มีผลต่อการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์มหาสมุทรเป็นกรด และการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาจำนวน 85 คน ในโรงเรียนรัฐบาล 2 แห่งในประเทศกรีซ โดยกิจกรรมแทรกแซงที่ใช้ คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบและกิจกรรมบูรณาการความรู้ โดยให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มตลอดกระบวนการ ซึ่งมีการประเมินผลจากภาพวาดของนักเรียน (Rich Pictures) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามุมมองการคิดเชิงระบบเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อนได้ดี

งานวิจัยต่างประเทศทั้งจากสหรัฐอเมริกา อินโดนีเซีย และกรีซ แสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาความคิดเชิงระบบของผู้เรียน โดยให้นักเรียนรู้จักใช้ประสบการณ์เดิมของตนเอง ผสมผสาน

กับประสบการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อการทำความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสัมพันธ์กับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียน และช่วยทำให้นักเรียนเกิดการคิดเชิงระบบ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงระบบทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่ามีการศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบให้แก่นักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น วิธีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบตกผลึก การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น และได้พัฒนามีการคิดเชิงระบบ ซึ่งสามารถวัดประเมินได้ทั้งจากแบบวัดความรู้และการประเมินในรูปแบบอื่น ๆ

2. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

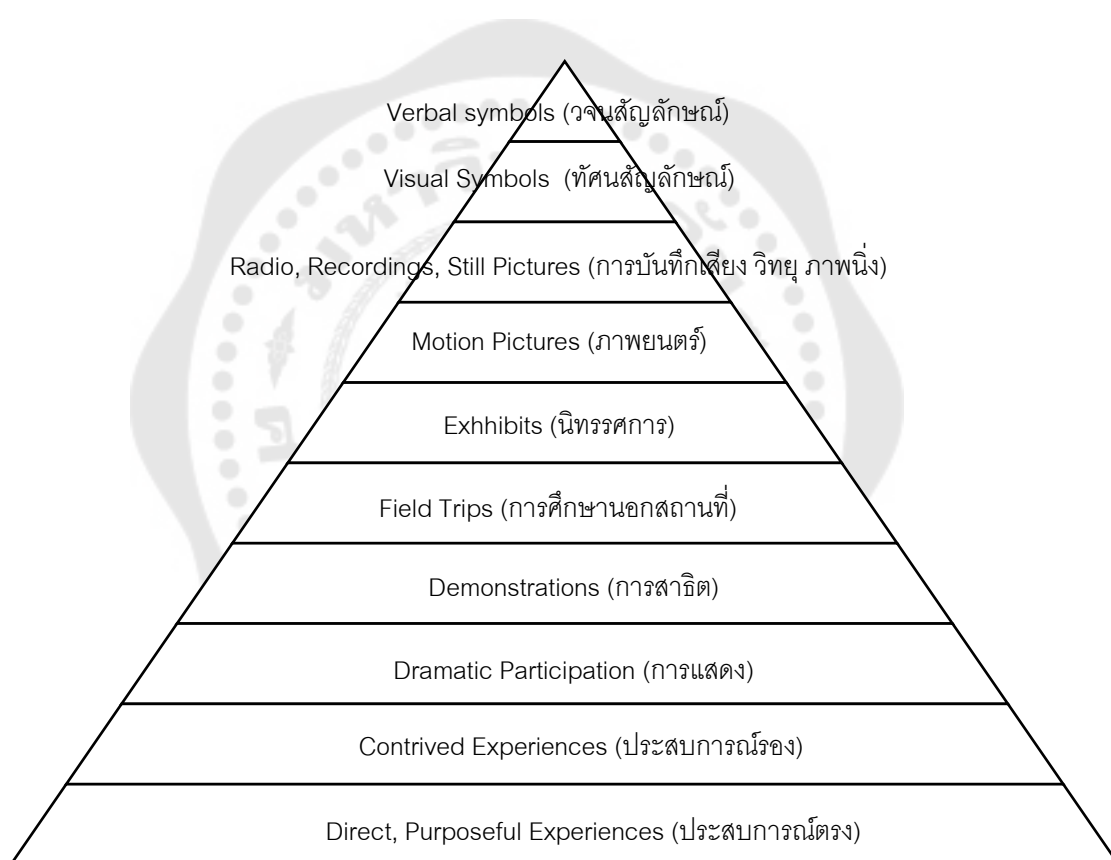
2.1 ที่มาของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

จุดเริ่มต้นของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์นั้นอยู่ในช่วงทศวรรษ 1930 เมื่อ John Dewey ได้เขียน หนังสือ Experience and Education ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1938 ซึ่งก่อให้เกิดการตื่นตัวเรื่องการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยเฉพาะในสถานการณ์การทำงาน ในช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 20 มีนักวิชาการและนักจิตวิทยาหลายท่านที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เช่น William James, Kurt Lewin, John Dewey, Jean Piaget, Lev Vygotsky, Carl Jung, Carl Rogers, Paulo Freire และ Mary Parker Follett (Kolb, 1984, p. introduction) ซึ่งเป็นผู้ที่มีชื่อเสียงในด้านการศึกษา นักวิชาการแต่ละท่านได้ให้ความสำคัญกับอัตวิสัย การมีสติรับรู้ และการประสบการณ์อย่างตั้งใจ ว่าเป็นศูนย์กลางของการเกิดการเรียนรู้ โดย David A. Kolb ได้ศึกษาผลงานต่าง ๆ ของนักวิชาการด้านการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ในยุคเบิก โดยใช้เวลากว่า 40 ปี จากนั้นผลงานเขียนของเขา เรื่อง Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development ได้กลายเป็นผลงานที่ผู้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์นำมาใช้อย่างกว้างขวาง

2.2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

คำว่า “ประสบการณ์” มาจากการแปลความหมายคำว่า “Experience” ในภาษาอังกฤษ พจนานุกรม Oxford Advanced Learner's Dictionary ได้ให้ความหมายว่า ประสบการณ์ (Experience) คือ ความรู้และทักษะที่ได้รับจากการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่ง

(Oxford University Press, 2022, p.534) ในขณะที่พจนานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2554 ได้ให้ความหมายว่า ประสบการณ์ หมายถึง ความชัดเจนที่เกิดจากการกระทำ หรือได้พบเห็นมา (ราชบัณฑิตยสถาน, น. 712) ประสบการณ์จึงเป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับ ความรู้ ตามแนวคิดของ Dale (1946) การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงเป็นพื้นฐานของการศึกษา ทั้งหมด เขาได้อธิบายการเรียนรู้โดยการใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ ในรูปแบบของกรวยประสบการณ์ (Cone of Experience)



ภาพประกอบ 3 กรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) ของ Edgar Dale

ที่มา: Audio-Visual Methods in Teaching (1946, p.39)

Dale (1946, pp. 38-47) อธิบายว่าการเรียนรู้จากสื่อมีหลายประเภท ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

1) การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (Direct, Purposeful Experiences) เป็นการเรียนรู้ที่ได้จากการมองเห็น จับ ชิม รู้สึกล้มผัส ได้กลิ่น ซึ่งได้เข้าไปอยู่ในสถานการณ์จริง

2) การเรียนรู้จากประสบการณ์รอง (Contrived Experiences) เป็นประสบการณ์จำลองซึ่งปรับปรุงมาจากประสบการณ์จริง ทำให้มีความซับซ้อนน้อยลง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจสิ่งที่ต้องการศึกษาได้ง่ายขึ้น

3) การเรียนรู้จากประสบการณ์นาฏการ (Dramatic Participation) เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ทำให้บางครั้งไม่สามารถได้รับประสบการณ์จริงได้ จึงมีการสร้างประสบการณ์ใหม่ขึ้นมาที่สามารถให้ความสนใจเฉพาะสิ่งสำคัญที่ต้องการศึกษาได้

4) การเรียนรู้จากการสาธิต (Demonstrations) เป็นการที่ผู้สอนแสดงเป็นแบบอย่างเพื่อให้ผู้เรียนได้สังเกต

5) การเรียนรู้จากการศึกษานอกสถานที่ (Field Trips) เป็นการให้ผู้เรียนได้ออกไปทัศนศึกษานอกห้องเรียน เพื่อสังเกตสิ่งที่ไม่สามารถพบเห็นทั่วไปในชีวิตประจำวัน

6) การเรียนรู้จากนิทรรศการ (Exhibits) เป็นการนำประสบการณ์ที่สามารถรับรู้ได้ผ่านทางประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านมาผสมผสานเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้การเรียนรู้มีความหมายมากยิ่งขึ้น

7) การเรียนรู้จากภาพเคลื่อนไหว (Motions Pictures) เป็นการนำเสนอภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ชมที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องราว เข้าใจเหตุการณ์ได้ง่ายขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิกในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการชมวิดีโอต่าง ๆ ซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น

8) การเรียนรู้จากเสียงวิทยุ เสียงบันทึก ภาพนิ่ง (Radio, Recordings, Still Picture) เป็นสิ่งที่สามารถรับรู้ได้ผ่านทางประสาทสัมผัสเพียงด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น

9) การเรียนรู้จากทัศนสัญลักษณ์ (Visual Symbols) เป็นการที่ใช้สิ่งแทนสิ่งที่เกิดขึ้นจริง เป็นการสื่อสารด้วยภาษาใหม่ โดยใช้สัญลักษณ์ที่มองเห็นได้ด้วยตา ซึ่งการเรียนรู้ผ่านสัญลักษณ์นั้น ผู้เรียนมีความสามารถในการรับรู้แตกต่างกันไป ซึ่งขึ้นอยู่กับช่วงวัยของผู้เรียน

10) การเรียนรู้จากวจนสัญลักษณ์ (Verbal Symbols) เป็นการที่ใช้สัญลักษณ์ทางภาษาซึ่งมีความเป็นนามธรรมมากที่สุด

จากภาพกรวยประสบการณ์ของเดลแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ที่มีความหมาย ซึ่งเป็นการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม (Direct, Purposeful Experiences) สามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายที่สุด รองลงมาคือ การเรียนรู้จาก

ประสบการณ์จริง (Contrived Experiences) ในขณะที่การเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่อยู่บนส่วนยอดของกรวยประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้ที่ยากกว่าสำหรับผู้เรียน ซึ่งการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิกในการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จริงมากที่สุด โดยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน รองลงมาคือการได้รับประสบการณ์จริงจากการได้แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างสมาชิกในห้องเรียน และจัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการชมวิดีโอซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น

ในปี ค.ศ. 1984 David A. Kolb ได้พัฒนาแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จากการศึกษาของ Lewin, Dewey และ Piaget โดยเขาได้แต่งหนังสือ เรื่อง Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development และเสนอวัฏจักรของการเรียนรู้จากประสบการณ์ Kolb (1984, pp. 25-37) กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์ สามารถสรุปได้ ดังนี้

- 1) การเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์จะให้ความสำคัญกับกระบวนการมากกว่าผลลัพธ์ ซึ่งแตกต่างจากการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Education)
- 2) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องจากการได้รับประสบการณ์
- 3) กระบวนการเรียนรู้ต้องการให้เกิดแนวทางแก้ไขปัญหาคือความขัดแย้ง
- 4) การเรียนรู้เป็นกระบวนการแบบองค์รวมที่นำไปปรับใช้กับโลก (สภาพจริง)
- 5) การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อม
- 6) การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างความรู้

การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไปใช้อย่างแพร่หลายในหลายสาขาวิชา โดย ทิศนา ขัมมณี (2564, น.131) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ว่าเป็นการดำเนินการอันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ก่อน และให้ผู้เรียนสังเกต ทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้น และคิดพิจารณาไตร่ตรองร่วมกัน จนกระทั่งผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดหรือสร้างสมมติฐานต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ แล้วจึงนำความคิดหรือสมมติฐานเหล่านั้นไปทดลองหรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ต่อไปได้ โดยผู้สอนจะมีหน้าที่ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนมีหน้าที่สะท้อนความคิด สร้างความคิดรวบยอดเพื่อนำไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ และผู้สอนยังมีหน้าที่ติดตามผล ช่วยขยายขอบเขตในการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการวัดประเมินผลร่วมกับการที่ผู้เรียน

ประเมินตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (2553, น. 55-66) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในหลากหลายรูปแบบ สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นปฐมวัย เช่น การจัดการเรียนรู้ในแนวทางของมอนเตสซอรีที่เน้นจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยคำนึงถึงศักยภาพของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ในแนวทางของวอลดอร์ฟที่พัฒนาทั้งกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ ผ่านการลงมือทำ (Will) ผ่านการแสดงออกในงานศิลปะ (Feeling) และผ่านความคิด (Thinking) การจัดการเรียนรู้แบบไฮสโคปที่เน้นการลงมือปฏิบัติกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันมากกว่าการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ และการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบโครงการที่บูรณาการความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นประสบการณ์ของผู้เรียนนี้เอง ทางด้านครูจะมีบทบาทในฐานะผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน โดยมีสถานการณ์ที่ช่วยก่อให้เกิดการเรียนรู้

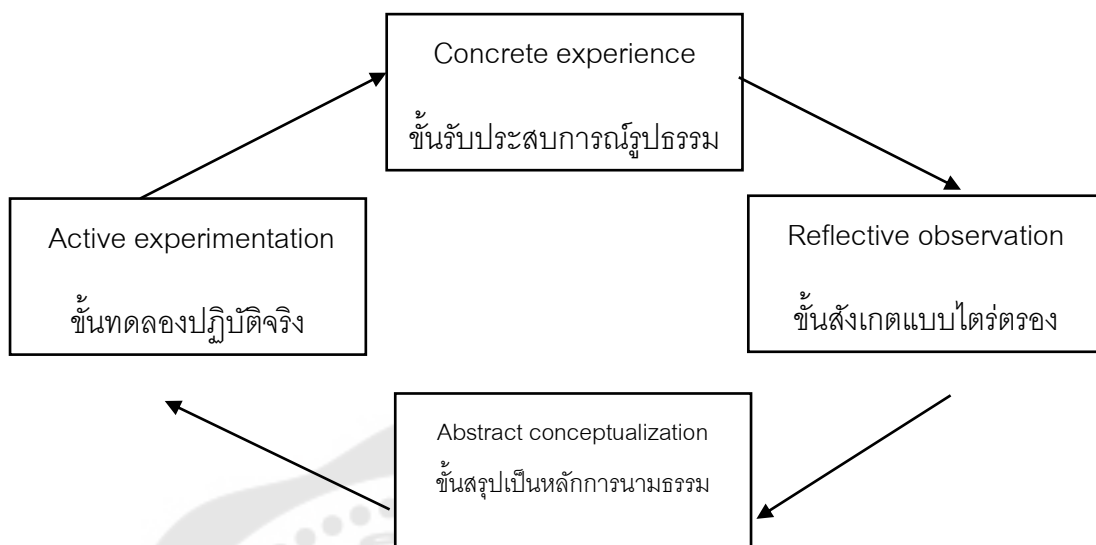
กล่าวโดยสรุปแล้ว การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์ที่ครูจัดขึ้น โดยเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมของนักเรียน ให้เกิดเป็นความรู้ใหม่ และสามารถนำความรู้ที่เกิดขึ้นนั้นไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม

2.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ เพื่อก่อให้เกิดเป็นประสบการณ์ใหม่ของตนเอง ที่จะสามารถนำไปใช้กับสิ่งใหม่ ๆ ต่อไปได้

กระบวนการจัดเรียนแบบเน้นประสบการณ์ตามทฤษฎีของ Kolb (1984) ประกอบด้วย

- 1) ขั้นการรับประสบการณ์รูปธรรม (Concrete experience) ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นประสบการณ์ใหม่ หรือประสบการณ์ที่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมที่มีความเข้าใจแบบใหม่
- 2) ขั้นการสังเกตแบบไตร่ตรอง (Reflective observation) ผู้เรียนไตร่ตรองอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อทำความเข้าใจความหมายของประสบการณ์
- 3) ขั้นสรุปเป็นหลักการนามธรรม (Abstract conceptualization) ผู้เรียนสรุปหลักการเป็นนามธรรม ทำให้เกิดแนวคิดใหม่หรือการปรับเปลี่ยนแนวคิดที่มีอยู่
- 3) ขั้นทดลองปฏิบัติจริง (Active experimentation) ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้ทดลองใช้ในชีวิตจริงเพื่อทดสอบว่าได้ผลอย่างไร



ภาพประกอบ 4 วงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ David A. Kolb (1984)

จากการศึกษาวงจรการเรียนรู้ของ Kolb โดย ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559, น.313) ได้กำหนดขั้นตอนการสอนเชิงประสบการณ์ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การสร้างประสบการณ์ (Do) เป็นการสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการความสะดวก ผู้ดูแลให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยเตรียมข้อมูล แนะนำ ตอบคำถาม
- 2) แบ่งปัน (Share) ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
- 3) กระบวนการ (Process) ผู้เรียนได้ร่วมกันอภิปรายวิเคราะห์ประสบการณ์เพื่อกำหนดเป็นหลักการหรือแนวทางที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์จริง
- 4) การสรุป (Generalize) ผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์จริง
- 5) การประยุกต์ (Apply) ผู้เรียนมีการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้กับสถานการณ์อื่นๆ ซึ่งจะทำให้เกิดประสบการณ์ต่อไป

กระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว มีความใกล้เคียงกับการเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ของ ทรัพย์สิริ เสรีวงศ์ ณ อยุธยา และคณะ (2564) ที่ศึกษาการจัดการเรียนการสอนจากประสบการณ์ตามสภาพจริง กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์มี 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) **ขั้นประสบการณ์ (Experiencing)** เป็นขั้นลงมือทำกิจกรรมจากสภาพจริง เช่น กิจกรรมการสำรวจราคาสินค้าในตลาด การสัมภาษณ์ หรือการปฏิบัติการต่างๆ

2) **ขั้นนำเสนอและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Publishing)** เป็นขั้นของการพูด การเขียน เช่น การนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม มานำเสนอในรูปแบบการพูด หรือการเขียนเป็นตาราง เป็นกราฟหรือรูปแบบอื่นๆ

3) **ขั้นอภิปรายผล (Discussing)** เป็นขั้นของการอภิปรายซักถามเพื่อความเข้าใจที่แจ่มชัดและให้ได้แนวคิดในการประยุกต์ใช้ ในขั้นนี้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนอาจใช้การซักถามในการอภิปรายร่วมกัน

4) **ขั้นสรุปพาดพิง (Generalizing)** เป็นขั้นสรุปผลการเรียนรู้จากทั้ง 3 ขั้นข้างต้น โดยสรุปพาดพิงสู่หลักการหรือมุมมองแบบแผนที่กว้างขึ้นอาจร่วมกันสรุปหรือลงมือกระทำ

5) **ขั้นประยุกต์ใช้ (Applying)** เป็นขั้นของการนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งอาจทำในรูปแบบของโครงการ การทดลอง การปรับใช้ในชีวิตประจำวัน การศึกษาค้นคว้าวิจัย เป็นวงจรต่อเนื่องต่อไปตามรูปแบบกิจกรรมประสบการณ์

และทิศนา ขัมมณี (2564, น. 131-132) ยังได้กล่าวถึงตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ที่สอดคล้องกับที่นักวิชาการการศึกษาทั้ง 3 ท่านได้กล่าวมาข้างต้นประกอบไปด้วย

- 1) ผู้สอนมีการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง
- 2) ผู้เรียนมีการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์การเรียนรู้
- 3) ผู้เรียนมีการสร้างความคิดรวบยอดจากประสบการณ์ที่ได้รับ
- 4) ผู้เรียนมีการนำความคิดรวบยอดไปทดลอง หรือประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ
- 5) ผู้สอนมีการติดตามผล เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ขยายขอบเขตความรู้ โดยสามารถปรับเปลี่ยนแนวคิดตามความเหมาะสม
- 6) ผู้สอนมีการวัดและประเมินผล โดยให้ผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้สอนประเมินผู้เรียน

ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเพิ่มเติมในส่วนของการติดตามผลประเมินผลเข้าไปด้วย โดยการทำวิจัยในครั้งนี้จะเลือกใช้ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ 4 ขั้นตอน ที่สอดคล้องกัน อันได้แก่ 1) ขั้นประสบการณ์รูปธรรม 2) ขั้นสังเกตอย่างไตร่ตรอง 3) ขั้นสรุปเป็นหลักหรือนามธรรม และ 4) ขั้นทดลองปฏิบัติจริง เพื่อนำไปพัฒนาเป็นขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้

2.4 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนมีหน้าที่จัดบรรยากาศให้ผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, น. 2) การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์มีลักษณะเด่น ดังนี้

- 1) ผู้เรียนมีโอกาสได้รับประสบการณ์ ได้รับแรงกระตุ้น ให้สามารถสะท้อนสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ เพื่อมาพัฒนาทักษะ เจตคติ หรือวิธีการใหม่ ๆ
- 2) ผู้เรียนได้ใช้ เวลา สถานที่ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และสื่อการสอน หรือที่เรียกว่าทรัพยากร 4 ด้าน เป็นตัวเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้รอบตัว
- 3) ผู้เรียนได้ใช้ความคิด ประสบการณ์ และทักษะต่างๆ ไปพร้อมกัน ในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 4) ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์นี้เอง ช่วยส่งผลดีต่อผู้เรียนในด้านต่าง ๆ โดยสำนักเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, น.7-11) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ คือสิ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสุข สนุกสนานในการเรียน เพราะได้เรียนจากสื่อที่หลากหลายและเร้าความสนใจ เกิดความสุข สนุกสนานในการเรียน เพราะได้เรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน การทำกิจกรรมเป็นกลุ่มยังช่วยให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์หลายด้าน เช่น ความมั่นใจในตนเอง ความรับผิดชอบ ความเสียสละ มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ อีกทั้งผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิดหาคำตอบด้วยตนเอง และการเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่จะเกิดขึ้นตลอดทั้งกระบวนการทำงานของผู้เรียน อย่างไรก็ตามในการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ครูผู้สอนจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้สอน ตลอดจนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ ต้องคำนึงถึงทรัพยากรที่สามารถนำมาใช้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และต้องเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองมากที่สุด

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

งานวิจัยในประเทศ

กันต์ธสิทธิ์ พิมพ์สอาด และ อิทธิพัทธ์ สุธันพรกุล (2562) ศึกษาแบบการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความรู้ความตระหนักและทักษะปฏิบัติด้านอักษิณของนักเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความรู้ ส่งผลต่อตัวแปรตาม คือ ความรู้และความตระหนักด้าน

อัศคิภยของนักเรียน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์ของ David Kolb (1984) ซึ่งเน้นการสอนแบบฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง หรือมีประสบการณ์จำลองในเรื่องที่เรียนเพื่อทำความเข้าใจ ประยุกต์ใช้และสร้างสิ่งใหม่ขึ้น และนักเรียนจำนวน 27 คนจาก 31 คน (คิดเป็นร้อยละ 67.74) มีความทักษะปฏิบัติด้านอัศคิภยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70

ดวงแข รักไทย และคณะ (2563) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เพื่อพัฒนาความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพอย่างรู้เท่าทันสื่อ ในนักเรียนประถมศึกษาจังหวัดตรัง พบว่า จากการใช้ความคิดไตร่ตรองสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมหรือเล่นเกมการแข่งขัน โดยการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เป็นวงรอบของ Kolb ทำให้กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมการเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพอย่างรู้เท่าทันสื่อ สูงขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .01$

งานวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความรู้ ความตระหนักและทักษะปฏิบัติด้านอัศคิภยของนักเรียนระดับประถมศึกษา และงานวิจัย เรื่อง ผลของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เพื่อพัฒนาความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพอย่างรู้เท่าทันสื่อ เป็นการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ที่นำไปใช้ในรายวิชาที่แตกต่างกัน แต่มีความสอดคล้องกันในส่วนของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ของ Kolb อันได้แก่ 1) ขั้นการรับประสบการณ์แบบเป็นรูปธรรม 2) ขั้นการสังเกตแบบสะท้อนกลับ 3) ขั้นการสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม และ 4) ขั้นประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งทำให้นักเรียนมีความรู้ในเรื่องที่เรียนสูงขึ้นกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

งานวิจัยต่างประเทศ

Hulaikah et al. (2020) ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ไปใช้กับนักเรียนระดับอาชีวศึกษาจำนวน 60 คน ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในประเทศอินโดนีเซีย โดยศึกษาเปรียบเทียบกับนักเรียนอีกกลุ่มจำนวน 60 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการสอนแบบปกติ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ได้เรียนรู้ผ่านขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Do) 2) ผู้เรียนสะท้อนประสบการณ์นั้นและข้อมูลอื่นๆ (Reflect) พัฒนาทฤษฎีจากประสบการณ์และความรู้ (Think) และ 4) ผู้เรียนกำหนดข้อสรุปหรือแก้ปัญหา (Apply) ผลสรุปพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่

สอนโดยการเรียนรู้จากประสบการณ์นั้นสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งหมายความว่า การเรียนรู้จากประสบการณ์ช่วยเพิ่มความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนโดยตรง เพราะการเรียนรู้จากประสบการณ์มีกระบวนการแบบองค์รวมที่ช่วยทำให้นักเรียนสามารถระบุ ชี้แจง และมุ่งความสนใจไปที่ปัญหาของตนเองได้

Pherson-Geyser et al. (2020) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อเป็นกลยุทธ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาว่าการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ประสบการณ์มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต (ชีววิทยา) อย่างไรบ้าง โดยการศึกษาในรูปแบบของวิจัยเชิงคุณภาพ มุ่งเน้นไปที่การเก็บข้อมูลจำนวนมากผ่านหลายแนวทางกรณีศึกษา มีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์ การสังเกตห้องเรียน และการตรวจใบงานของนักเรียน โดยเลือกศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาของรัฐบาลขนาดกลางสองแห่งที่มีภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมต่างกันที่อยู่ในเมืองโจฮันเนสเบิร์ก ประเทศสาธารณรัฐแอฟริกาใต้ การศึกษานี้พบว่าครูยังไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้บริบทของการเรียนรู้จากประสบการณ์มากนัก ปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขคือการนำวิธีการสอนแบบเน้นประสบการณ์ไปใช้อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตามการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ช่วยให้เกิดความรู้ระยะยาว และได้พัฒนาประสบการณ์มากขึ้นตลอดการเรียนรู้ ในส่วนด้านพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียน พบว่านักเรียนมีผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่ดีขึ้นมีความมุ่งมั่นหมายที่ดีต่อการทำงานให้สำเร็จ และนักเรียนได้พัฒนาทักษะหลาย ๆ ด้านควบคู่กันไป

จากงานวิจัยต่างประเทศ ทั้งในประเทศอินโดนีเซียและประเทศแอฟริกาใต้ พบว่ามีการนำขั้นตอนการจัดการเรียนเรียนรู้ของ Kolb มาใช้ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียนของผู้เรียน แม้จะเป็นเนื้อหาการเรียนที่แตกต่างกัน แต่การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนมากยิ่งขึ้น และการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ยังส่งผลต่อทัศนคติที่ดีทางการเรียนของผู้เรียนอีกด้วย

การศึกษาทั้งงานวิจัยในประเทศไทยและต่างประเทศข้างต้น พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์สามารถนำไปใช้กับการจัดการเรียนรู้ในหลากหลายสาขาวิชาทั้งในระดับประถมศึกษาและระดับที่สูงกว่า เช่น ในระดับประถมศึกษา มีการนำการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เรื่องการป้องกันอัคคีภัยและการบริโภคอาหารอย่างรู้เท่าทันสื่อ เพื่อให้นักเรียนนำไปสปรการณ์ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในระดับของผู้เรียนที่สูงขึ้นไป ได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาและระดับอาชีวศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาการเรียนที่มี

ความซับซ้อนมากขึ้น การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะด้านต่าง ๆ เพิ่มขึ้น และการเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์ยังเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน ช่วยให้เกิดเป็นความจำในระยะยาว

3. ผังกราฟิก

3.1 แนวคิดและความหมายของผังกราฟิก

แผนผังกราฟิก แปลมาจากคำว่า Graphic Organizer มีชื่อเรียกอื่น ๆ ในภาษาไทย ได้แก่ ผังรวมความคิด แผนภูมิโนภาพ ซึ่งมีความหมาย ภาพที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ใช้เส้นในการเชื่อมโยงเครื่องหมายหรือข้อความที่เป็นตัวแทนของสิ่งต่าง ๆ (ชรินทร์ มั่งคั่ง, 2561, น. 108) การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก ได้พัฒนามากจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful learning theory) ของ David Paul Ausubel นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาทางการศึกษา วิทยาศาสตร์พุทปัญญา และวิทยาศาสตร์ศึกษา ในปี ค.ศ. 1968 ออซูเบลกล่าวถึงการใช้ Advance organizer ในการจัดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย

ต่อมาผู้พัฒนาผังกราฟิกในหลากหลายรูปแบบ โดยที่ Clarke (1991) ได้พัฒนารูปแบบผังกราฟิกจากทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) ซึ่งทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลเป็นทฤษฎีที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาสติปัญญาของมนุษย์ที่ พัฒนาโดย George Miller ทฤษฎีนี้เริ่มได้รับนิยามมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1950 โดยให้ความสำคัญเกี่ยวกับการทำงานของสมอง ซึ่งการทำงานของสมองมนุษย์มีความคล้ายคลึงกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ คือ การนำเสนอสิ่งเร้าที่ผู้เรียนรู้จักหรือมีข้อมูลอยู่จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนหันมาใส่ใจและรับรู้สิ่งนั้น จัดสิ่งเร้าในการเรียนรู้ให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน สอนให้ฝึกการจำโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย หากต้องการให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาสาระใด ๆ ได้เป็นเวลานาน สาระนั้นจะต้องได้รับการเข้ารหัส (Encoding) เพื่อนำไปเข้าหน่วยความจำระยะยาว วิธีการเข้ารหัสสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การท่องจำซ้ำ ๆ ไปมา หรือการใช้กระบวนการขยายความคิด (ทิตินา แชมมณี, 2564, น.232)

นักวิชาการศึกษาได้ให้ความหมายของผังกราฟิกไว้ ดังเช่น นนทลี พรธาดาวิทย์ (2561, น.109) กล่าวว่า ผังกราฟิก เป็นแผนผังทางความคิดที่นำเสนอด้วยภาพประกอบ แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล เชื่อมโยงกันในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้เห็นโครงสร้างความรู้ แผนผังทางความคิดทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่าย เร็ว และคงทน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ

กุลิศรา จิตรขญาวนิช (2562, น.97) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนนำเสนอข้อมูลที่ได้ จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของความคิด ทำให้สามารถจดจำข้อมูลได้ชัดเจนและแม่นยำ และสอดคล้องกับ ทิศนา แหมมณี (2564, น.234) ซึ่งกล่าวถึงผังกราฟิก ว่าเป็นแผนผังทางความคิด ซึ่งประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลที่เชื่อมโยงกันในรูปแบบต่าง ๆ การใช้ผังกราฟิกสามารถนำไปใช้กับการเรียนรู้ในสาระต่าง ๆ ช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระได้ง่ายขึ้น ในหลายกรณีทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากเป็นการแสดงความคิดที่เป็นนามธรรมในสมอง แสดงออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรม ทำให้สามารถมองเห็นและอธิบายได้อย่างเป็นระบบชัดเจน

กล่าวโดยสรุปแล้ว ผังกราฟิก (Graphic organizers) ได้พัฒนามาจากทั้งแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายและทฤษฎีการใช้สมองในการประมวลข้อมูล ซึ่งทำให้เห็นว่าผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดการกับความรู้ที่มีอยู่ได้อย่างเป็นระบบ สามารถนำเสนอความคิดออกมาได้อย่างเป็นรูปธรรมที่แสดงให้เห็นความเชื่อมโยงกันของข้อมูลต่าง ๆ และทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำเรื่องที่เรียนได้ดี

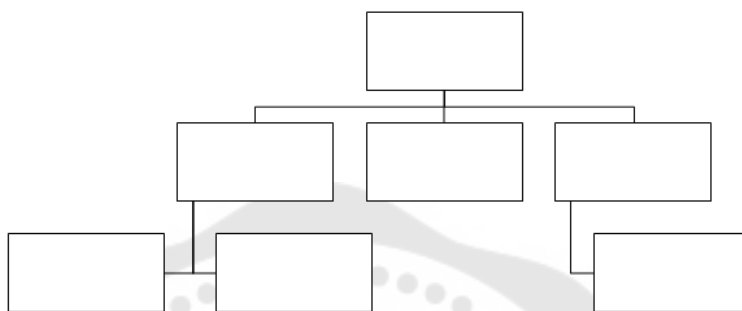
3.2 รูปแบบของแผนผังกราฟิก

ปัจจุบันผังกราฟิกมีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่น่าเสนอ และวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ นักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอผังกราฟิกที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนของนักเรียน ดังนี้

ชรินทร์ มั่งคั่ง (2561, น.110-112) ได้รวบรวมรูปแบบของแผนภูมิความคิดจากการศึกษางานของ สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2532) นาดยา ปิณฑนานนท์ (2542) ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวัจนัง (2544) และสรุปเป็นรูปแบบออกมาได้ 9 รูปแบบ ได้แก่ 1) แผนภูมิความคิดแบบองค์การ 2) แผนภูมิความคิดแบบใยแมงมุม 3) แผนภูมิความคิดแบบวงกลม 4) แผนภูมิความคิดแบบวงกลมทับซ้อน 4) แผนภูมิความคิดแบบก้างปลา 5) แผนภูมิความคิดแบบปฏิสัมพันธ์ 6) แผนภูมิความคิดแบบสายธาร 7) แผนภูมิความคิดแบบต้นไม้ และ 8) แผนภูมิความคิดแบบตาราง ซึ่งมีผังกราฟิกหลายรูปแบบที่สอดคล้องกับรูปแบบของผังกราฟิกที่นำมาใช้ในการจัดระบบความคิด ของ กุลิศรา จิตรขญาวนิช (2562, น. 98-101) ซึ่งกล่าวถึง ผังความคิด 8 รูปแบบ ได้แก่ 1) แผนผังกราฟิกแบบก้างปลา 2) แผนผังกราฟิกแบบวงกลมทับซ้อนกัน 3) แผนผังความคิด 4) แผนผังความคิดรวบยอด 5) แผนผังแบบขั้นบันได 6) แผนผังตารางเปรียบเทียบ 7) แผนผังแสดงความสัมพันธ์แบบกิ่งไม้ และ 8) แผนผังวงจร

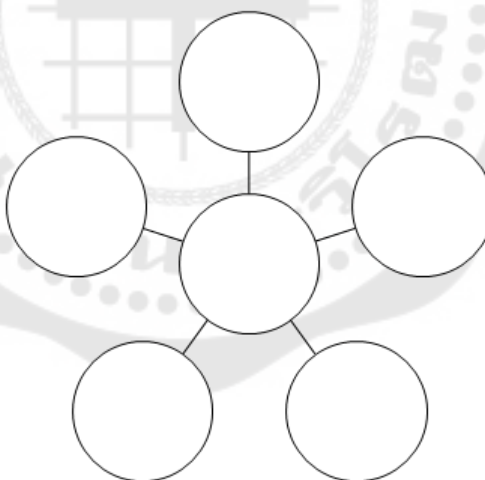
ดังนั้นผู้วิจัยจึงรวบรวมรูปแบบผังกราฟิก สามารถสรุปได้ ดังนี้

1) ผังกราฟิกความคิดรวบยอด (Concept Map) เป็นผังที่แสดงความคิดรวบยอดใหญ่ไว้ตรงกลาง และมีความคิดรวบยอดย่อย ๆ แยกออกไปตามลำดับอย่างเป็นขั้นตอน



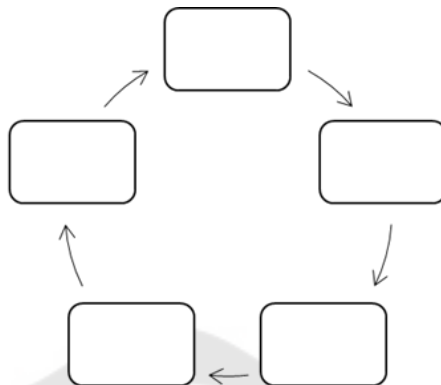
ภาพประกอบ 5 รูปแบบผังกราฟิกความคิดรวบยอด (Concept Map)

2) ผังกราฟิกความคิด หรือ ผังแมงมุม (Mind Map, Spider Map) เป็นผังที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นหลัก ประเด็นรอง และประเด็นย่อย



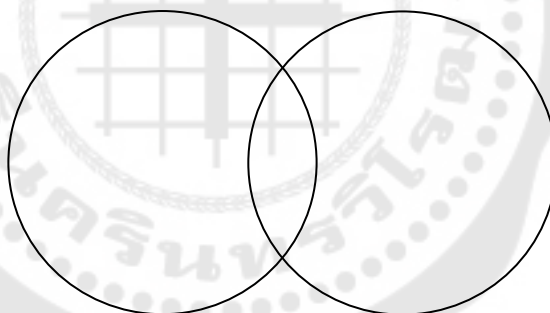
ภาพประกอบ 6 รูปแบบของผังกราฟิกแบบแมงมุม (Spider map)

3) ผังกราฟิกแบบวงจร หรือ วงกลม (Circle Map) เป็นผังที่จัดเรียงข้อความ หรือ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกัน แล้วใช้ลูกศรเชื่อมข้อมูลเหล่านั้นตามลำดับให้ต่อเนื่องกันเป็นวงกลม



ภาพประกอบ 7 รูปแบบของผังกราฟิกแบบวงจร (Circle Map)

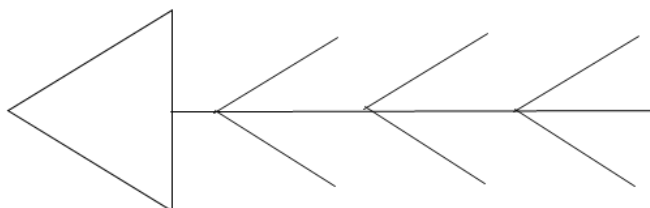
4) ผังกราฟิกแบบวงกลมทับซ้อนกัน (Overlapping Circles Map, Venn Diagram) เป็นผังกราฟิกที่แสดงข้อมูลความเหมือนและความแตกต่าง โดยเขียนความคิดรวบยอดหรือคุณลักษณะในส่วนที่ทับซ้อนกัน และเขียนความคิดรวบยอดหรือคุณลักษณะที่แตกต่างในส่วนที่ไม่ทับซ้อนกัน



ภาพประกอบ 8 รูปแบบของผังกราฟิกแบบวงกลมทับซ้อนกัน

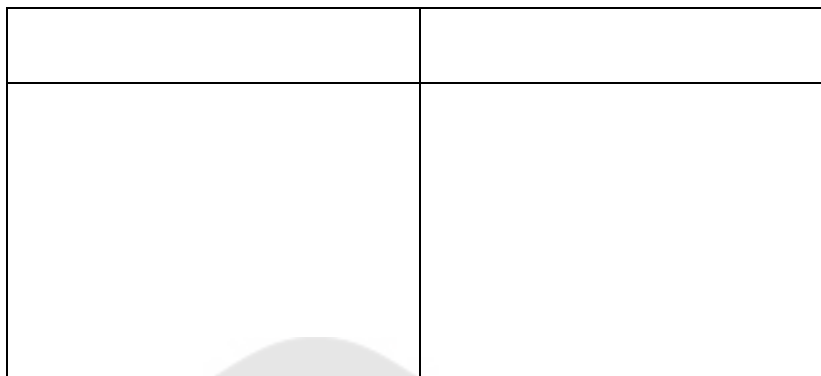
(Overlapping Circles Map, Venn Diagram)

5) ผังกราฟิกแบบก้างปลา (Fishbone Map) เป็นผังที่มีรูปทรงคล้ายก้างปลา แสดงความคิดรวบยอดใหญ่ไว้ที่หัวของปลา และแสดงความคิดรวบยอดย่อยไว้ที่ส่วนก้างปลาที่แยกออกไป



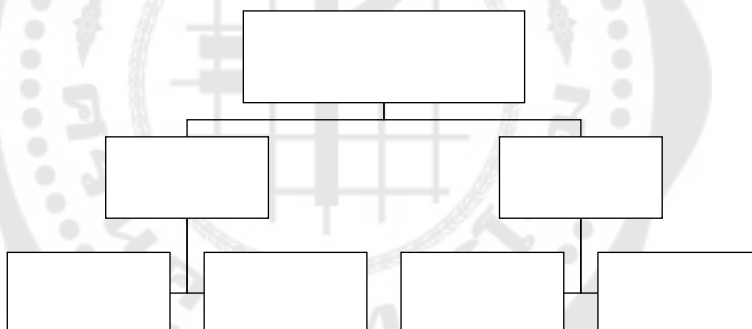
ภาพประกอบ 9 รูปแบบของผังกราฟิกแบบแบบก้างปลา (Fishbone Map)

6) ผังกราฟิกแบบตาราง (Compare Table Map) เป็นผังที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล ความคิดรวบยอด ตั้งแต่ 2 หัวข้อขึ้นไป



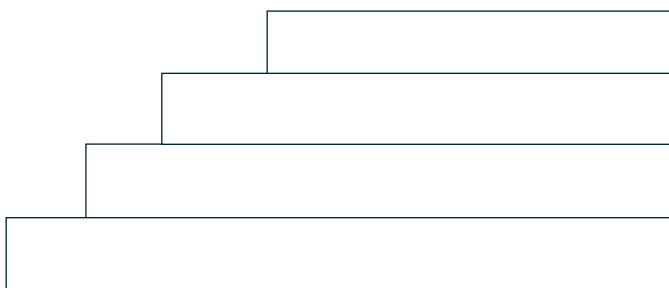
ภาพประกอบ 10 รูปแบบของผังกราฟิกแบบวงจร (Circle Map)

7) ผังกราฟิกแบบกิ่งไม้ (Branching Map) เป็นผังที่แสดงความคิดรวบยอดใหญ่แล้วแตกเป็นความคิดรวบยอดย่อย ๆ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของโครงสร้างข้อมูล



ภาพประกอบ 11 รูปแบบของ ผังกราฟิกแบบกิ่งไม้ (Branching Map)

8) ผังกราฟิกแบบขั้นบันได (Ladder Map) เป็นแผนผังที่ใช้แสดงข้อมูล เรียงต่อกันเป็นขั้นตอน มีลักษณะคล้ายบันได



ภาพประกอบ 12 รูปแบบของแบบขั้นบันได (Ladder Map)

จากการศึกษารูปแบบของผังกราฟิกต่าง ๆ สามารถสรุปได้ว่าผังกราฟิกที่สอดคล้องกับการพัฒนาการคิดเชิงระบบ คือ ผังกราฟิกแมงมุม (Spider map) ที่ช่วยในการจัดระเบียบความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เป็นประเด็นหลักและประเด็นรอง และผังกราฟิกแบบวงจร (Circle Map) ที่ช่วยเชื่อมโยงข้อมูลให้เห็นความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับที่ นนทลี พรธาดาวิทย์ (2561, น.119-120) กล่าวถึงผังกราฟิกแมงมุม ว่าเป็นผังกราฟิกรูปแบบหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายแมงมุม ใช้ในการวิเคราะห์และแจกแจงหัวข้อที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้เรียนได้จัดการกับความคิด การสร้างสรรค์ผังแมงมุมจะทำให้ผู้เรียนสนใจกับหัวข้อหลัก และเกิดความเข้าใจในหัวข้อที่สร้างสรรค์มากขึ้น และผังกราฟิกแบบวงจร (Circle Map) ว่าเป็นผังที่แสดงความสัมพันธ์ของเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ต่อเนื่องเป็นวงกลม

3.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก

การจัดการเรียนเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกสามารถเป็นการจัดการเรียนรู้หลักเพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจหรือความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ในเนื้อหาการเรียนต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับการใช้ผังกราฟิกในการทำความเข้าใจ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยการใช้ผังกราฟิก มีขั้นตอนต่าง ๆ ตามที่นักวิชาการทางการศึกษาได้นำเสนอ เช่น Joyce et al. (2014) นำรูปแบบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก Clark (1991) มาปรับใช้ โดยขั้นตอน ดังนี้

- 1) ครูแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนในเนื้อหา
 - 2) ครูแสดงตัวอย่างผังกราฟิกที่จะนำมาใช้กับเนื้อหาสาระที่กำลังเรียน
 - 3) ครูทบทวนความรู้เดิมที่จะนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการเชื่อมโยงให้เกิดความรู้ใหม่ โดยกระตุ้นนักเรียนจากการใช้คำถาม
 - 4) ครูชี้แจงความรู้หรือเนื้อหาใหม่ที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้
 - 5) ครูอธิบายหรือสาธิตวิธีการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนกับผังกราฟิก และให้นักเรียนสร้างผังกราฟิกตามความเข้าใจของตนเอง
 - 6) ครูอธิบายวิธีการใช้ผังกราฟิกที่เป็นกระบวนการ พร้อมบอกประโยชน์หรือความเหมาะสมของการเลือกใช้รูปแบบผังกราฟิกดังกล่าว
 - 7) ครูและนักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนผลที่เกิดขึ้นจากการนำผังกราฟิกมาใช้
 - 8) ครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยการถามคำถาม
- ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกดังกล่าว มีส่วนที่สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ของ นนทลี พรธาดาวิทย์ (2561, น.111) ที่สรุปไว้โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอแผนผังกราฟิกที่ชัดเจน

- 1) แสดงคุณลักษณะของแผนผังที่ดี
- 2) ยกตัวอย่างและใช้ภาพประกอบอย่างเหมาะสม
- 3) เตรียมสภาพแวดล้อมในห้องเรียน
- 4) ทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน
- 5) กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้เดิมและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 การนำเสนอข้อมูล/ ข้อเท็จจริง

- 1) ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาสาระ
- 2) ผู้สอนเสนอการจัดลำดับข้อมูล
- 3) ผู้สอนเชื่อมโยงเนื้อหาสู่ผังกราฟิก เพื่อให้ผู้เรียนสร้างผังกราฟิกด้วยตนเอง

ขั้นที่ 3 การจัดการแนวคิดให้สมบูรณ์

- 1) ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด
- 2) นำข้อมูลที่ได้มาจัดหมวดหมู่ ส่วนที่คล้ายกัน นำมาอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
- 3) สร้างสรรค์ข้อมูลที่น่าสนใจ ผู้เรียนนำเสนอและประยุกต์ใช้แนวคิด

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าแนวทางจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก จะมีการให้ความสำคัญกับการให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้เดิมของตนเอง เพื่อเป็นพื้นฐานของการสร้างความรู้ใหม่ จากนั้นผู้สอนจะมีหน้าที่เสนอรูปแบบแผนผังและยกตัวอย่างที่เหมาะสม จากนั้นให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ และสร้างผังกราฟิกด้วยตนเอง โดยในตอนท้ายที่สุดจะมีการตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก

งานวิจัยในประเทศ

พิณภัทรา เวทย์วิทยานุกุล (2562) ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ร่วมกับการใช้ผังกราฟิกเชื่อมโยงความคิด เพื่อวิเคราะห์พัฒนาการความสามารถในการคิดเชิงระบบ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย คือ นักเรียนจำนวน 25 คน ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนรัฐบาลแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ผังกราฟิกที่ผู้วิจัยเลือกใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิดเชิงระบบ ได้แก่ 1) กราฟเส้นแสดงการเปลี่ยนแปลงตามเวลา 2) ผังวงจรเชิงสาเหตุ และ 3) ผังมโนทัศน์ งานวิจัยพบว่าการใช้ผังกราฟิกอย่างเป็นระบบตามลำดับของเนื้อหาที่ออกแบบในการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้

5E ทำให้นักเรียนสามารถระบุองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องของระบบและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่เป็นองค์ประกอบของระบบได้ จากคะแนนพัฒนาการความสามารถในการคิดเชิงระบบของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ร่วมกับผังกราฟิกเชื่อมโยงความคิด พบว่านักเรียนโดยส่วนใหญ่มีพัฒนาการความสามารถในการคิดเชิงระบบเพิ่มสูงขึ้น

จุฑามาศ ทัดนา (2566) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วม (LT) ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร โดยแผนผังที่ผู้วิจัยเลือกใช้ ได้แก่ ผังความคิด ผังความคิดรวบยอด ผังก้างปลา และผังแบบตารางเปรียบเทียบ ผลการวิจัยพบว่า การนำผังกราฟิกไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนวิชาสังคมศึกษาสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 60

Pimdee & Seechaliao (2024) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนในวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย คือ 1) แบบสอบถามเพื่อประเมินการจัดการเรียนรู้นี้ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก และ 3) แบบวัดการคิดเชิงระบบของนักเรียน ก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 35 คน โดยการทำวิจัยได้ใช้รูปแบบผังกราฟิก 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) ผังใยแมงมุม 2) ผังมโนทัศน์ และ 3) ผังแบบก้างปลา ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการคิดเชิงระบบของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และคะแนนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศไทย พบว่า มีการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษา และเพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน ร่วมกับรูปแบบการสอนต่าง ๆ โดยรูปแบบผังกราฟิกที่นิยมใช้ คือ ผังประเภทสรุปความคิด ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปความรู้จากการเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยต่างประเทศ

Cox et al. (2018) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้แผนภูมิจากเหตุและผล (Causal Diagrams) ร่วมกับการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (inquiry - based learning) เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบในการเรียนภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย งานวิจัยเรื่องนี้เป็นงานวิจัยที่มีการเก็บข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ มีประชากรในการทำวิจัย คือ นักเรียนจำนวน 554 คน จากโรงเรียน 11 แห่งในแคว้นแฟลนเดอร์ ประเทศเบลเยียมที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้น 2 ปีสุดท้ายของระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (อายุระหว่าง 16-18 ปี) การเรียนภูมิศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในเบลเยียม มีเป้าหมายเพื่อให้รับข้อมูลเชิงลึกในระบบที่ซับซ้อนโดยเน้นที่วิธีการ ซึ่งมีตัวแปรต่าง ๆ มากมายที่เกี่ยวข้องกัน แผนภูมิจากเหตุและผลมีความสามารถในการช่วยให้บุคคลจัดระเบียบข้อมูลที่สามารถเห็นได้ด้วยสายตาซึ่งจะช่วยส่งเสริมกระบวนการทางปัญญาลำดับที่สูงขึ้น การประเมินผลการเรียนรู้นอกจากจะใช้การออกแบบการสร้างชิ้นงานของนักเรียนแล้ว ผู้วิจัยยังออกแบบแนวทางการประเมินอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับรูปแบบการทำวิจัยซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่ต้องเก็บข้อมูลจากหลาย ๆ ส่วน เช่น การพูดคุยกับครูผู้สอน โดยมีการสรุปความเห็นของครูผู้สอนเกี่ยวกับประเด็นที่น่าสนใจ

Samba et al. (2020) ศึกษาผลของการใช้ผังกราฟิกและการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ของนักเรียนในพื้นที่ Jos North Local Government Area ประเทศไนจีเรีย โดยใช้วิธีการทำวิจัยแบบกึ่งทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 75 คน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน (BSTAT) และ 2) แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ (CTT) จากการทำวิจัยพบว่า ทั้งการใช้ผังกราฟิกและการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย กระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนสามารถคิดและตั้งเอาประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการสร้างกรอบความคิด และยังเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนการพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลของตนเอง

กรณีศึกษาวิจัยในประเทศเบลเยียมและประเทศไนจีเรียการใช้ผังกราฟิกในการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ทำให้นักเรียนมีการคิดที่ดีขึ้น ซึ่งมีการประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดการคิด นอกจากนี้ยังสามารถประเมินผลด้วยวิธีการอื่น ๆ ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพควบคู่กันไป

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ผังกราฟิกในการจัดการเรียนรู้ พบว่าการใช้เทคนิคการใช้ผังกราฟิกร่วมกับวิธีการสอนอื่น ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ซึ่งเป็นการให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง หรือการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ สามารถช่วยพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนได้ เพราะเป็นการทำให้นักเรียนสามารถสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งที่เชื่อมโยงกันออกมาในลักษณะของภาพ ทำให้เข้าใจง่าย และจดจำได้ดี



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความมุ่งหมายคือ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 2) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 งานวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. ระยะเวลาในการวิจัย
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. แบบแผนการวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1.การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 105 คน 3 ห้องเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มแบบจับสลาก ซึ่งนักเรียนแต่ละห้องเรียนถูกจัดแบบความสามารถ ใน 1 ห้องเรียนจะประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน

2.ระยะเวลาในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ใช้เวลาทดลองรวมทั้งหมด 14 คาบเรียน โดยแบ่งเป็นการทดสอบก่อนเรียน 1 คาบเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 12 คาบเรียน ในการเรียนวิชาสังคมศึกษา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบเรียน และหลังจากเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด จะมีการทดสอบหลังเรียนจำนวน 1 คาบเรียน

3.เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ อยู่ภายใต้หัวข้อการเรียนรู้ เรื่อง “อาสาศัมครพิทักษ์โลก” ซึ่งมีความสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ในวิชาสังคมศึกษา สาระภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งตรงกับมาตรฐานและตัวชี้วัด ส.2.ป. 2/1, ป.2/2, ป. 2/3 และ ป. 2/4 โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

ตาราง 2 ขอบเขตเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ ในหัวข้อการเรียนรู้ “อาสาศัมครพิทักษ์โลก”

หน่วยที่	หัวข้อ	ขอบเขตเนื้อหา
1	สายน้ำแห่งความสัมพันธ์	ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรน้ำกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำ การป้องกัน แก้ไขปัญหา และแนวทางการอนุรักษ์
2	ดินดีวิถีแห่งชีวิต	ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรดินกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ปัญหาการใช้ทรัพยากรดิน การป้องกัน แก้ไขปัญหา และแนวทางการอนุรักษ์
3	อากาศสดชื่นหัวใจร่มเย็น	ความสัมพันธ์ระหว่างอากาศกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ปัญหามลพิษทางอากาศ การป้องกัน แก้ไขปัญหา และแนวทางการอนุรักษ์
4	ฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง	ความสัมพันธ์ระหว่างฤดูกาลกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน การสร้างสรรค์อุปกรณ์สำหรับการป้องกันความร้อนจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง

4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) เครื่องมือสำหรับการทดลอง ได้แก่ หน่วยจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่อง อาสาสมัครพิทักษ์โลก ที่ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1) แบบวัดการคิดเชิงระบบ ก่อนจัดการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก จำนวน 21 ข้อ

2.2) แบบวัดการคิดเชิงระบบ หลังจัดการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก จำนวน 21 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หน่วยการจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่อง อาสาสมัครพิทักษ์โลก ที่ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ โดย 1 หน่วยการเรียนรู้ ใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ 4 คาบเรียน มีขั้นตอนวิธีสร้าง และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลาง มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียน “อาสาสมัครพิทักษ์โลก” ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่อยู่ในสาระภูมิศาสตร์ ในเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับ ตัวชี้วัดตามที่หลักสูตรแกนกลางกำหนด ได้แก่ มาตรฐานและตัวชี้วัด ส 5.2 ป 2/1, ป 2/2, ป 2/3 และ ป 2/4

2) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา ซึ่งเป็นหลักสูตรบูรณาการ โดยเนื้อหาการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก อยู่ภายใต้หัวข้อ “อาสาสมัครพิทักษ์โลก”

3) ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ในหัวข้อที่มาของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ และประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิกในการจัดการเรียนรู้ ในหัวข้อแนวคิดและความหมายของผังกราฟิก รูปแบบของผังกราฟิก แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก จากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4) สรุปหลักการเป็นขั้นตอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบแผนจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้อง ดังนี้

(1) ขั้นรับประสบการณ์ การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งมีความสอดคล้องกับประสบการณ์เดิม หรือการได้รับประสบการณ์เดิมที่มีแนวคิดแบบใหม่ โดยการสำรวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติภายในบริเวณโรงเรียน รวมทั้งการชมวิดีโอ เช่น วิดีทัศน์ให้ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อม การรายงานสถานการณ์สภาพอากาศ เพื่อสร้างประสบการณ์ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น จากนั้นมีการให้นักเรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน โดยการพูดคุยและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

(2) ขั้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้เรียนได้ตรวจสอบอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อทำความเข้าใจความหมายของประสบการณ์ โดยการสังเกตปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในแหล่งทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ และแนวทางที่ผู้คนใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น จากการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมจากเอกสารประกอบการเรียนและสื่อประกอบการเรียนรู้อื่น ๆ แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาเขียนสรุปในรูปแบบของผังกราฟิกแบบแมงมุม ตามหัวข้อที่ครูกำหนดเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยครูจะเป็นผู้นำเสนอรูปแบบและตัวอย่างการทำผังใยแมงมุมให้นักเรียน เพื่อก่อนนักเรียนจะสามารถสรุปข้อมูลเป็นผังกราฟิกได้ถูกต้องและครบถ้วน

(3) ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสรุปหลักการทำให้เกิดแนวคิดใหม่หรือการปรับเปลี่ยนแนวคิดที่มีอยู่ โดยการรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำมาวิเคราะห์เรียบเรียง แล้วจึงร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบของผังกราฟิกแบบวงจร โดยเป็นการสรุปประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมตั้งแต่สถานการณ์ปัญหา สาเหตุของปัญหา ไปจนถึงการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะมีลักษณะเป็นภาพวาดแสดงความเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน โดยครูจะเป็นผู้นำเสนอรูปแบบและตัวอย่างการทำผังกราฟิกวงจรให้นักเรียน โดยครูและนักเรียนจะช่วยกันตรวจสอบข้อมูลความถูกต้องร่วมกันในตอนท้าย

(4) ขั้นนำไปใช้จริง ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้ทดลองใช้ในชีวิตจริง หรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบผลที่ได้จากการสร้างความคิดรวบยอด โดยการนำวิธีแก้ปัญหาที่สรุปได้ไปทดลองใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ครูกำหนด เช่น การนำเสนอแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในโรงเรียน โดยการทำป้ายรณรงค์ไปติดบริเวณใกล้แหล่งทรัพยากรน้ำ การออกแบบชิ้นงานอุปกรณ์ป้องกันความร้อนที่ติดสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ เป็นต้น

5) จัดหน่วยจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดหัวข้อ ได้แก่ สาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ภาระชิ้นงาน/หลักฐานการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ตาราง 3 โครงสร้างเนื้อหาที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบของนักเรียน โดยการใช้การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ในหัวข้อการเรียนรู้ “อาสาศัมครพิทักษ์โลก”

หน่วยการเรียนรู้อาสาศัมครพิทักษ์โลก					
ที่	หัวข้อการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	ขอบเขตเนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จำนวนคาบ
1	การสอบก่อนเรียน (Pre -test)				1
2	สายน้ำแห่งความสัมพันธ์	ส 5.2 ป.2/1 ส 5.2 ป.2/4	ความสัมพันธ์ ระหว่างทรัพยากร น้ำกับการดำเนิน ชีวิตของมนุษย์ ตั้งแต่อดีตถึง ปัจจุบัน ปัญหา การใช้ทรัพยากร น้ำ การป้องกัน แก้ไขปัญหา และ แนวทางการ อนุรักษ์	ทรัพยากรน้ำเป็น ทรัพยากรธรรมชาติ ที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต ของมนุษย์ แต่ปัจจุบัน ทรัพยากรน้ำเป็นสิ่งที่ ถูกทำลายอย่างหนัก ทั้งจากการใช้บริโภคใน ชีวิตประจำวัน และการใช้ ในอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผล เสียต่อคน สัตว์ และ สิ่งแวดล้อมในหลายด้าน ต่อเนื่องกันไปเป็นวงจร เราจึงต้องหาทางแก้ไข ปัญหาดังกล่าว เพื่อให้มี น้ำไว้ใช้อย่างยั่งยืน	4

หน่วยการเรียนรู้ศาสนาสมัศรพิทักษ์โลก					
ที่	หัวข้อการ เรียน	ตัวชี้วัด	ขอบเขตเนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จำนวนคาบ
3	ดินดีวิถี แห่งชีวิต	ส 5.2 ป.2/1 ส 5.2 ป.2/4	ความสัมพันธ์ ระหว่างทรัพยากร ดินกับการดำเนิน ชีวิตของมนุษย์ ตั้งแต่อดีตถึง ปัจจุบัน ปัญหา การใช้ทรัพยากร ดิน การป้องกัน แก้ไขปัญา และ แนวทางการ อนุรักษ์	ทรัพยากรดินมีความ เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต ทั้งเป็นรากฐานของ ที่อยู่อาศัย และเป็นแหล่ง เพาะปลูกพืช ที่มีความสำคัญ ต่อการดำรงชีวิต แต่ทรัพยากรดินกำลัง ค่อย ๆ ถูกทำลาย ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งทำให้สิ่งมีชีวิตได้รับ ผลกระทบในด้าน ต่าง ๆ ต่อเนื่องกันเป็น วงจร เราจึงต้องหาทางใน การฟื้นฟูทรัพยากรดินให้ กลับมามีคุณภาพ เพื่อที่จะได้มีดินที่อุดม สมบูรณ์ไว้ใช้ต่อไป	4
4	อากาศสดชื่น หัวใจร่มเย็น	ส 5.2 ป.2/1 ส 5.2 ป.2/4	ความสัมพันธ์ระหว่าง อากาศกับการ ดำเนินชีวิตของ มนุษย์ตั้งแต่อดีตถึง ปัจจุบัน ปัญหา มลพิษทางอากาศ การป้องกัน แก้ไข ปัญหา และ แนวทางกาอนุรักษ์	อากาศเป็นสิ่งสำคัญที่สุด อย่างหนึ่งของสิ่งมีชีวิต ต่าง ๆ บนโลก แต่การ ดำเนินชีวิตประจำวันของ มนุษย์หลายสิ่งส่งผลเสีย ต่ออากาศรอบตัว ทำให้ คุณภาพของอากาศลดลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ ใช้ชีวิตของสิ่งมีชีวิตอย่าง เป็นวงจรต่อเนื่องกันไป ดังนั้นเราจึงต้องหาวิธีใน	4

หน่วยการเรียนรู้อาสาสมัครพิทักษ์โลก					
ที่	หัวข้อการ เรียน	ตัวชี้วัด	ขอบเขตเนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จำนวนคาบ
				การรักษาคุณภาพของ อากาศ เพื่อให้คุณภาพ อากาศมีความเหมาะสม สำหรับการดำรงชีวิตทั้งใน ปัจจุบันและอนาคต	
5	ฤดูกาลที่ เปลี่ยนแปลง	ส 5.2 ป.2/1 ส 5.2 ป.2/2 ส 5.2 ป.2/3 ส 5.2 ป.2/4	ความสัมพันธ์ระหว่าง ฤดูกาลกับการ ดำเนินชีวิต ของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลง ของสภาพอากาศ ที่ส่งผลต่อการใช้ ชีวิตประจำวัน การ สร้างสรรค์อุปกรณ์ สำหรับการป้องกัน ความร้อนจาก สภาพอากาศ ที่เปลี่ยนแปลง	ปัจจุบันสภาพอากาศ ในฤดูกาลต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงมากขึ้น อันเป็นผลมาจากภาวะ โลกร้อน เราจึงมีความ จำเป็นต้องปรับตัวและ เตรียมความพร้อม เพื่อที่จะสามารถอยู่รอด ได้ในสภาพแวดล้อมที่ เปลี่ยนแปลงโดยการ พัฒนาปรับปรุงสิ่งของ ที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน นำไปใช้ป็นสิ่งช่วยลด ความร้อน อีกทั้งยังเป็น การนำของเหลือใช้มาใช้ ประโยชน์ใหม่ เป็นการลด ปริมาณขยะ ซึ่งจะช่วยลด การเกิดภาวะโลกร้อนได้ อีกทางหนึ่ง	4
6	การสอบท้าย บทเรียน (Post-test)				1

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ และการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาเป็นการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นเพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ประกอบด้วย บทบาทของครูและนักเรียน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 4 บทบาทครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

การจัดการเรียนรู้ สังคมศึกษา แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
ขั้นที่ 1 ขั้นรับประสบการณ์	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ ทบทวนประสบการณ์เดิมของ ตนเอง จากนั้นให้นักเรียนได้รับ ประสบการณ์ใหม่ ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งประสบการณ์โดยตรง และประสบการณ์รอง ที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม	นักเรียนทบทวนประสบการณ์เดิม ของตนเอง จากนั้นรับ ประสบการณ์ใหม่ เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม กับประสบการณ์ใหม่ ที่ได้รับ
ขั้นที่ 2 ขั้นสังเกต เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์	ครูนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติม ให้นักเรียน จากนั้นชี้ชวนให้ นักเรียนสังเกตองค์ประกอบย่อย ของประสบการณ์ และการมอง ในภาพรวม	นักเรียนวิเคราะห์องค์ประกอบ ย่อยและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ของสิ่งต่าง ๆ โดยเขียนสรุปเป็นผังกราฟิก แบบแมงมุมเพื่อสรุปความเข้าใจ
ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความ ต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ	ครูแสดงตัวอย่างความสัมพันธ์ ของสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นระบบ โดยการใช้ผังกราฟิก แบบวงจร	นักเรียนสรุปความเข้าใจ ของตนเองเกี่ยวกับประสบการณ์ ที่ได้รับ โดยนำมาเรียบเรียง และเขียนสรุปเป็นผังกราฟิกวงจร เพื่อให้เห็นความเชื่อมโยง อย่างเป็นระบบของข้อมูล

การจัดการเรียนรู้ สังคมศึกษา แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้จริง	ครูนำเสนอสถานการณ์ใหม่ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของ นักเรียน และออกแบบกิจกรรมให้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	นักเรียนนำความรู้ที่ได้ จากการวิเคราะห์ เรียบเรียง และสรุป มาปรับใช้ กับสถานการณ์ใหม่ที่เกี่ยวข้อง กับชีวิตประจำวัน โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

จากตารางที่ 4 สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ครูผู้สอนจะมีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลให้นักเรียนสามารถสร้างประสบการณ์ด้วยตนเอง จากนั้นผู้สอนจะมีหน้าที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนมีหน้าที่สำคัญในการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการรับประสบการณ์ การสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การสรุปความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดความหมายต่อไป

6) นำหน่วยการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสังคมศึกษา ซึ่งมีคุณสมบัติตรงตามข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

(1) อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรสังคมศึกษา ในระดับอุดมศึกษา

(2) ครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในระดับชั้นประถมศึกษา มีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 5 ปี

ผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหา ตลอดจนความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขหน่วยการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยใช้มาตรประมาณค่า (Rating scale) มีระดับความเหมาะสม ดังนี้

- 5 หมายถึงมีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึงมีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึงมีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึงมีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึงมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยมีเกณฑ์การประเมินความเหมาะสม คือ เกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ มีการแปลผลคะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ และคณะ, 2566, น. 139)

ผลการประเมินของแผนการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้ คือ ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 (ความเหมาะสมดี) ขึ้นไป ผลปรากฏว่า หน่วยการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 4 มีค่าความเหมาะสม ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.80 – 5.00 หมายถึงมีความเหมาะสมมากที่สุด

7) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

8) นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทตรวจสอบความถูกต้องหลังการปรับปรุงแก้ไข และตรวจสอบความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้จริง

9) นำหน่วยการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย เพื่อสังเกตและประเมินคุณภาพของแผนจัดการเรียนรู้ว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด มีข้อควรแก้ไขปรับปรุงหรือไม่อย่างไร ผลปรากฏว่าในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การให้นักเรียนทำกิจกรรมเขียนผังกราฟิก ผู้วิจัยต้องนำเสนอตัวอย่างให้นักเรียนหลาย ๆ ตัวอย่าง นักเรียนจึงจะสามารถเขียนผังกราฟิกด้วยตนเองได้

10) ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ จากคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

11) นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย

2. แบบวัดการคิดเชิงระบบ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาสาสมัครพิทักษ์โลก ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ซึ่งมีขั้นตอนวิธีในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ศึกษาความหมาย องค์ประกอบของการคิดเชิงระบบ และวิธีการการวัดประเมินการคิดเชิงระบบ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยก่อนหน้า สามารถสรุปได้ว่า การคิดเชิงระบบหมายถึงการคิดที่รอบด้าน เป็นการพิจารณาถึงสิ่งที่เกิดขึ้นต่าง ๆ ในภาพรวม ช่วยให้เราสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การมองในภาพรวม 2) การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน และ 3) การย้อนกลับของข้อมูล และใช้แบบวัดในลักษณะข้อคำถามแบบปรนัย โดยมีการกำหนดเกณฑ์และตัวบ่งชี้ของการคิดเชิงระบบในแต่ละองค์ประกอบที่สามารถวัดได้

2) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่อยู่ในสาระที่ 5: ภูมิศาสตร์ในเนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และหลักสูตรสถานศึกษา

ในหน่วยการเรียนรู้ “อาสาสมัครพิทักษ์โลก” เพื่อกำหนดข้อคำถามในแบบวัดการคิดเชิงระบบ ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด

3) กำหนดกรอบการประเมินของแบบวัดการคิดเชิงระบบ พร้อมทั้งตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้างแบบทดสอบ (Test Blueprint)

4) สร้างแบบวัดที่สอดคล้องกับกรอบการประเมินที่กำหนด จำนวน 70 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ ได้แก่

(1) แบบวัดการคิดเชิงระบบ ก่อนเรียน จำนวน 1 ฉบับ มีลักษณะเป็นปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ เพื่อใช้จริง 21 ข้อ

(2) แบบวัดการคิดเชิงระบบ หลังเรียน จำนวน 1 ฉบับ มีลักษณะเป็นปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ เพื่อใช้จริง 21 ข้อ

โดยมีข้อคำถามที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ที่อยู่ในหัวข้อการเรียนรู้ เรื่อง อาสาสมัครพิทักษ์โลก และสอดคล้องกับองค์ประกอบของการคิดเชิงระบบ ได้แก่ 1) การมองเป็นภาพรวม 2) การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน 3) การบ่อนกลับของข้อมูล สามารถแสดงเป็นตารางโครงสร้างข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบย่อย ได้ดังนี้

ตาราง 5 ตารางวิเคราะห์การออกแบบการสร้างแบบทดสอบ (Test Blueprint) (จำนวนข้อ)

การคิดเชิงระบบ	ตัวชี้วัด				รวม
	ส 5.2 ป. 2/1	ส 5.2 ป. 2/3	ส 5.2 ป. 2/3	ส 5.2 ป. 2/4	
1.การมองเป็นภาพรวม	10	2	8	4	24
2.การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน	2	8	10	2	22
3.การให้ข้อมูลบ่อนกลับ	-	6	-	18	24
รวมทั้งสิ้น 70 ข้อ					

เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้คะแนน ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดได้คะแนน ข้อละ 0 คะแนน นำแบบวัดทักษะไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญมีคุณสมบัติตรงตามข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

- (1) อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรสังคมศึกษา หรือการสอนสังคมศึกษา
- (2) ครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษา มีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 5 ปี

เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแบบวัดการคิดเชิงระบบ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนในแบบประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องและสามารถวัดการคิดเชิงระบบได้

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องและสามารถวัดการคิดเชิงระบบได้

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องและไม่สามารถวัดการคิดเชิงระบบได้

ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ยอยู่ที่ $\geq .5$ ถือว่าเป็นข้อคำถามที่เหมาะสม ผลปรากฏว่า มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์การประเมินความเหมาะสม จำนวน 28 ข้อ จากทั้งหมด 35 ข้อ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

- 5) ปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
- 6) นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทตรวจสอบความถูกต้องหลังการปรับปรุงแก้ไข และตรวจสอบความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้จริง

7) นำข้อสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try – out) เพื่อสังเกตและประเมินคุณภาพของข้อสอบ โดยกลุ่มที่ทำการทดลองจะต้องมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแต่ละข้อคำถาม มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ผลปรากฏว่า นักเรียนสามารถเข้าใจข้อคำถามได้ดี แต่ข้อคำถามบางข้อที่เป็นรูปภาพและผังกราฟิก ยังมีนักเรียนบางคนที่ต้องการให้ผู้วิจัยช่วยอธิบายความหมายเพิ่มเติม

8) นำผลที่ได้จากการทำข้อสอบของกลุ่มทดลองใช้ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ไปวิเคราะห์หาคุณภาพ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ (KR-20) โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของ อธิพัทธ์ สุทนต์พรกุล (2562, น. 200-221)

10) สรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อนำไปพิจารณาเลือกข้อสอบที่จะนำไปใช้จริง ผู้วิจัยเลือกข้อที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 42 ข้อ โดยจัดทำเป็นฉบับก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีการวัดแต่ละองค์ประกอบของการคิดเชิงระบบในจำนวนที่เท่ากัน คือ ในภาพรวมฉบับละ 21 ข้อ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

11) ปรับปรุงคุณภาพข้อสอบ โดยขอรับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

12) นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย

5.แบบแผนในการวิจัย

การทำวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยประเภทกึ่งการทดลอง (Quasi - Experimental Research) แบบกลุ่มเดียวสอบก่อนสอบและหลัง (One Group pretest – posttest design) (วรรณิ์ แกมเกตุ, 2551, น.141) มีแบบแผนในการทำวิจัย ดังนี้

ตาราง 6 แบบแผนในการทำวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบ ก่อนการทดลอง (Pre - test)	ทดลอง	การทดสอบ หลังการทดลอง (Post - test)
E	O ₁	X	O ₂

โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

E หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา

แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

O₂ หมายถึง การทดสอบหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา

แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก

6.การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง ตามแบบแผนการดำเนินการวิจัย โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนการทดลอง ขั้นทดลอง และขั้นหลังการทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นก่อนการทดลอง

1.1 การเตรียมความพร้อมก่อนการจัดการเรียนรู้

(1) สร้างเครื่องมือในการทำวิจัย ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

(2) เตรียมสื่อการเรียนรู้ ได้แก่ เอกสารประกอบการเรียน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ Microsoft PowerPoint ร่วมกับอุปกรณ์ประกอบการเรียนที่ช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เช่น สื่อประดิษฐ์ เป็นต้น

(3) จัดทำหนังสือขออนุญาตดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และการผู้อำนวยการสถานศึกษาของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา

(4) ประสานงานกับรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการของโรงเรียน เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาในการทดลองใช้การจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับโครงสร้างรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย อธิบายความหมายของการคิดเชิงระบบ เหตุผลความจำเป็นในการพัฒนาทักษะดังกล่าว พร้อมอธิบายขั้นตอนและรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองในการทำกิจกรรม

1.3 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) เพื่อทดสอบว่าก่อนเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงระบบมากน้อยเพียงใด

2. ขั้นทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาสาสมัครพิทักษ์โลก ตามหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ให้แก่นักเรียนที่เป็นตัวอย่างในการทำวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 35 คน (1 ห้องเรียน) ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา โดยใช้เวลา 3 คาบต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา รวม 16 คาบ ตามจำนวนหน่วยการจัดการเรียนรู้ 4 หน่วยการจัดการเรียนรู้ รวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 6 สัปดาห์

3. ขั้นหลังการทดลอง

หลังจากนักเรียนได้รับการเรียนตามแผนจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 12 แผนจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการขั้นตอนต่อไป ดังนี้

3.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) เพื่อทดสอบว่าหลังเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงระบบมากน้อยเพียงใด

3.2 นำผลคะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงระบบของนักเรียนก่อนและหลังเรียนไปวิเคราะห์ หาค่าคะแนนเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากนั้นนำผลคะแนนไปทดสอบเพื่อหาค่าที (T test)

3.3 นำเสนอผลการวิจัยเป็นรูปเล่มรายงานผลการวิจัย

7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

แบบวัดการคิดเชิงระบบ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาสาสมัครพิทักษ์โลก โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ผู้วิจัยวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบก่อน ดังนี้

(1) วิเคราะห์คุณภาพแบบวัดการคิดเชิงระบบก่อนการทดลองใช้ ด้วยการให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

(2) นำแบบวัดการคิดเชิงระบบไปทดลองใช้ (Try – out) แล้วจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ทั้งรายข้อและรายฉบับ

(3) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ (KR-20) ด้วยวิธีการของ Kuder Richardson

2. การทดสอบสมมติฐานของงานวิจัย

(1) เปรียบเทียบการคิดเชิงระบบของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ โดยหาค่าเฉลี่ย (M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired – Samples T Test) โดยการใส่โปรแกรมสำเร็จรูป

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาการจัดการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพผลของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยพัฒนาการหน่วยจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบไปด้วยจุดมุ่งหมาย ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ บทบาทครู บทบาทนักเรียน และการออกแบบการจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบคุณภาพ

1.1 การพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ และการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการจัดการคิดเชิงระบบของนักเรียน สามารถสรุปเป็นจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้และตารางแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

นี้ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ การวิจัยได้ตามภาพประกอบ



ภาพประกอบ 13 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 7 ผลการสังเคราะห์การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้
ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน

การจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์	การใช้ผังกราฟิก	การคิดเชิงระบบ	การจัดการเรียนรู้ สังคมศึกษาแบบ เน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ ผังกราฟิก
ขั้นที่ 1 ขั้นรับประสบการณ์ รูปธรรม (Concrete Experience)		ด้านที่ 1 การมอง ในภาพรวม	ขั้นที่ 1 ขั้นรับประสบการณ์
ขั้นที่ 2 ขั้นสังเกตอย่าง ไตร่ตรอง (Reflective Observation)	การเขียนผังกราฟิก แบบแมงมุม (Spider map) เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ ของข้อมูล	ด้านที่ 2 การพิจารณา องค์ประกอบย่อย ที่สัมพันธ์กัน	ขั้นที่ 2 ขั้นสังเกต เพื่อวิเคราะห์ ความสัมพันธ์
ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นหลักการ นามธรรม (Abstract Conceptualization)	การเขียนผังกราฟิก แบบวงจร (Circle map) แสดงความเชื่อมโยง ต่อเนื่องกัน	ด้านที่ 1 การมอง ในภาพรวม และ ด้านที่ 3 การย้อนกลับ ของข้อมูล	ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป เพื่อเชื่อมโยงความ ต่อเนื่องอย่าง เป็นระบบ
ขั้นที่ 4 ขั้นทดลองปฏิบัติจริง (Active Experiment)		ด้านที่ 1 การมอง ในภาพรวม และ ด้านที่ 3 การย้อนกลับของข้อมูล	ขั้นที่ 4 ขั้นนำ ไปใช้จริง

จากจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้และตารางสังเคราะห์ความสัมพันธ์ของการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน ผู้วิจัยจึงพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นรับประสบการณ์ การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งมีความสอดคล้องกับประสบการณ์เดิม หรือการได้รับประสบการณ์เดิมที่มีแนวคิดแบบใหม่ โดยการสำรวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติภายในบริเวณ โรงเรียน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติสำคัญที่จำลองในชั้นเรียน

2) ขั้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้เรียนสังเกตไตร่ตรองอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อทำความเข้าใจความหมายของประสบการณ์ โดยการสังเกตปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในแหล่งทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ และแนวทางที่ผู้คนใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น จากการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมจากเอกสารประกอบการเรียน และสื่อประกอบการเรียนรู้อื่น ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาเขียนสรุปในรูปแบบของผังกราฟิกแบบแมงมุม เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล

3) ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสรุปหลักการทำให้เกิดแนวคิดใหม่หรือการปรับเปลี่ยนแนวคิดที่มีอยู่ โดยการรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำมาวิเคราะห์ เรียบเรียง แล้วจึงร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบของผังกราฟิกแบบวงจร หรือในลักษณะภาพวาดแสดงความเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน

4) ขั้นนำไปใช้จริง ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้ทดลองใช้ในชีวิตจริง หรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบผลที่ได้จากการสร้างความคิดรวบยอด โดยการนำวิธีแก้ไขปัญหานั้นสรุปได้ไปทดลองใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ครูกำหนด แล้วบันทึกผล

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้การวิจัยได้ตามภาพประกอบ ดังนี้

1.2 การตรวจสอบคุณภาพของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัย ได้ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ รายละเอียดปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 8 ผลการตรวจสอบคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้

ที่	หน่วยการจัดการเรียนรู้	ผลการตรวจสอบคุณภาพ (N=5)		
		M	S.D.	แปลความหมาย
1	สายน้ำแห่งความสัมพันธ์	4.80	0.22	เหมาะสมดีมาก
2	ดินดีวิถีแห่งชีวิต	4.83	0.18	เหมาะสมดีมาก
3	อากาศสดชื่นหัวใจร่มเย็น	4.84	0.18	เหมาะสมดีมาก
4	ฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง	4.82	0.17	เหมาะสมดีมาก

สรุปผลการประเมิน พบว่า หน่วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ทุกฉบับ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.80 ถึง 4.84 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมดีมาก ทั้งนี้เมื่อนำหน่วยการจัดการเรียนรู้รายหน่วยมาตรวจสอบคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 9 ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สายน้ำแห่งความสัมพันธ์

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
		M	S.D.	แปลความหมาย
1. สารสำคัญ				
1.1	สาระสำคัญมีความชัดเจน สอดคล้องกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
1.2	สาระสำคัญสรุปได้ถูกต้อง ตามองค์ความรู้ทางสังคมศึกษา	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
2. จุดประสงค์				
2.1	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
2.2	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน สามารถระบุ พฤติกรรมการเรียนรู้ (K P A) ได้ครบถ้วน	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
3. สาระการเรียนรู้				
3.1	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
3.2	เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้				
4.1	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียน บรรลุจุดประสงค์ ทุกจุดประสงค์ตามที่ตั้งไว้	4.40	0.90	เหมาะสมดี
4.2	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนชัดเจน และสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน	4.40	0.90	เหมาะสมดี
4.3	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ชั้นที่ 1 ชั้นรับประสบการณ์ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
4.4	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ชั้นที่ 2 ชั้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้น ประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
		M	S.D.	แปลความหมาย
4.5	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4.6	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้จริง มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
4.7	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4.8	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบ ให้กับผู้เรียนได้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
5. สื่อการเรียนรู้				
5.1	สื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
5.2	สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
6. การวัดและประเมินผล				
6.1	การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้อง กับจุดประสงค์การเรียนรู้และการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
6.2	เครื่องมือในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจน และสามารถใช้ได้จริง	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
6.3	เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจน และเหมาะสม	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
7. ภาพรวมของหน่วยการจัดการเรียนรู้				
7.1	หน่วยการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้องเหมาะสม และสามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนได้	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
	รวม	4.80	0.22	เหมาะสมดีมาก

ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สายน้ำแห่งความสัมพันธ์ พบว่า เมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมดีมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการประเมินทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมดี ถึง เหมาะสมดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.40 – 5.00

ตาราง 10 ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ดินดีวิถีแห่งชีวิต

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
		M	S.D.	แปลความหมาย
1. สารสำคัญ				
1.1	สารสำคัญมีความชัดเจน สอดคล้องกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
1.2	สารสำคัญสรุปได้ถูกต้อง ตามองค์ความรู้ทางสังคมศึกษา	4.80	0.90	เหมาะสมดีมาก
2. จุดประสงค์				
2.1	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
2.2	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน สามารถระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ (K P A) ได้ครบถ้วน	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
3. สาระการเรียนรู้				
3.1	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
3.2	เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้				
4.1	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ ทุกจุดประสงค์ตามที่ตั้งไว้	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
4.2	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนชัดเจน และสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
4.3	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 1 ขึ้นรับประสบการณ์ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
		M	S.D.	แปลความหมาย
4.4	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.40	0.90	เหมาะสมดี
4.5	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
4.6	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้จริง มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
4.7	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4.8	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สามารถพัฒนาการคิด เชิงระบบให้กับผู้เรียนได้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
5. สื่อการเรียนรู้				
5.1	สื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
5.2	สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
6. การวัดและประเมินผล				
6.1	การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้อง กับจุดประสงค์การเรียนรู้และการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
6.2	เครื่องมือในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจน และสามารถใช้ได้จริง	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
6.3	เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจน และเหมาะสม	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
		M	S.D.	แปลความหมาย
7. ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้				
7.1	หน่วยการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้องเหมาะสม และสามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนได้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
	รวม	4.83	0.18	เหมาะสมดีมาก

ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ดินดีวิถีแห่งชีวิต พบว่า เมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพของแผนในภาพรวม ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.83 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมดีมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการประเมินทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมดี ถึงเหมาะสมดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.40 – 5.00

ตาราง 11 ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 3 อากาศสดชื่นหัวใจร่มเย็น

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
		M	S.D.	แปลความหมาย
1. สารสำคัญ				
1.1	สารสำคัญมีความชัดเจน สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
1.2	สารสำคัญสรุปได้ถูกต้อง ตามองค์ความรู้ทางสังคมศึกษา	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
2.จุดประสงค์				
2.1	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
2.2	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน สามารถระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ (K P A) ได้ครบถ้วน	4.40	0.90	เหมาะสมดี
3. สาระการเรียนรู้				
3.1	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
3.2	เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้				
4.1	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ ทุกจุดประสงค์ตามที่ตั้งไว้	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
4.2	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนชัดเจน และสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
4.3	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 1 ขั้นรับประสบการณ์ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้น ประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4.4	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้น ประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4.5	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
4.6	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้จริง มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
4.7	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4.8	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สามารถพัฒนาการคิดเชิง ระบบให้กับผู้เรียนได้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
5. สื่อการเรียนรู้				
5.1	สื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
5.2	สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
6. การวัดและประเมินผล				
6.1	การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้อง กับจุดประสงค์การเรียนรู้และการจัดกิจกรรม	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
การเรียนรู้				
6.2	เครื่องมือในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและสามารถใช้ได้จริง	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
6.3	เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและเหมาะสม	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
7. ภาพรวมของหน่วยการจัดการเรียนรู้				
7.1	หน่วยการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้องเหมาะสมและสามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนได้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
	รวม	4.84	0.18	เหมาะสมดีมาก

ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 3 อากาศสดชื่นหัวใจชื่นรมย์ พบว่าเมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพของแผนในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมดีมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการประเมินทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมดี ถึง เหมาะสมดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.60 – 5.00

ตาราง 12 ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
		M	S.D.	แปลความหมาย
1. สารสำคัญ				
1.1	สาระสำคัญมีความชัดเจน สอดคล้องกับ มาตรฐานและตัวชี้วัด	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
1.2	สาระสำคัญสรุปได้ถูกต้อง ตามองค์ความรู้ทาง สังคมศึกษา	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
2. จุดประสงค์				
2.1	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
2.2	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน สามารถ ระบุพฤติกรรมกรเรียนรู้ (K P A) ได้ครบถ้วน	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
		M	S.D.	แปลความหมาย
3. สารการเรียนรู้				
3.1	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
3.2	เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้				
4.1	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ ทุกจุดประสงค์ตามที่ตั้งไว้	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
4.2	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนชัดเจน และสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
4.3	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 1 ขึ้นรับประสบการณ์ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4.4	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขึ้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
4.5	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ขึ้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
4.6	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ขึ้นนำไปใช้จริง มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
4.7	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
4.8	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียนได้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก

ที่	รายการประเมิน	ผลการตรวจสอบคุณภาพ		
		M	S.D.	แปลความหมาย
5. สื่อการเรียนรู้				
5.1	สื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
5.2	สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
6. การวัดและประเมินผล				
6.1	การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
6.2	เครื่องมือในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและสามารถใช้ได้จริง	4.60	0.90	เหมาะสมดีมาก
6.3	เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและเหมาะสม	4.80	0.45	เหมาะสมดีมาก
7. ภาพรวมของหน่วยการจัดการเรียนรู้				
7.1	หน่วยการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้องเหมาะสม และสามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนได้	5.00	0.00	เหมาะสมดีมาก
	รวม	4.82	0.17	เหมาะสมดีมาก

ผลการตรวจสอบคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง พบว่าเมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพของหน่วยในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมดีมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการประเมินทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.60 – 5.00

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

การศึกษาศักยภาพของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามหน่วยการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนทำแบบวัดความคิดเชิงระบบจำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ ฉบับก่อนเรียน และฉบับหลังเรียน ซึ่งจะมีการนำเสนอประสิทธิผลของแบบทดสอบ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 13 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	17	48.57
หญิง	18	51.43
รวม	35	100

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 51.43 รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 48.57

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงระบบของนักเรียน ก่อน และ หลัง การได้รับการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก

ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงระบบของนักเรียน ก่อนเรียน และ หลังเรียน เพื่อวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการคิดเชิงระบบของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 14 ค่าสถิติการคิดเชิงระบบของนักเรียน เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (n=35)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	M	S.D.	df	t	p-value
ก่อนเรียน	21	13.40	3.75	2.63	7.85*	<0.001
หลังเรียน	21	16.89	2.86			

* p-value <0.05

จากตาราง 15 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.40 คะแนน และ 16.89 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้เมื่อนำคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มาวิเคราะห์ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที ของความสามารถในการคิดเชิงระบบ แยกเป็นรายองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การมองเป็นภาพรวม 2) การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน และ 3) การป้อนกลับของข้อมูล มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 15 ค่าสถิติการคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 1 การมองเป็นภาพรวม เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (n=35)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	M	S.D.	df	t	p-value
ก่อนเรียน	7	4.54	1.65	2.43	2.87*	0.0071
หลังเรียน	7	5.46	1.12			

* p-value <0.05

จากตาราง 16 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านที่ 1 การมองเป็นภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.54 คะแนน และ 5.46 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 16 ค่าสถิติการคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (n=35)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	M	S.D.	df	t	p-value
ก่อนเรียน	7	4.31	1.55	1.64	3.72*	0.0007
หลังเรียน	7	5.34	1.49			

*p-value <0.05

จากตาราง 17 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านที่ 2 การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.31 คะแนน และ 5.34 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

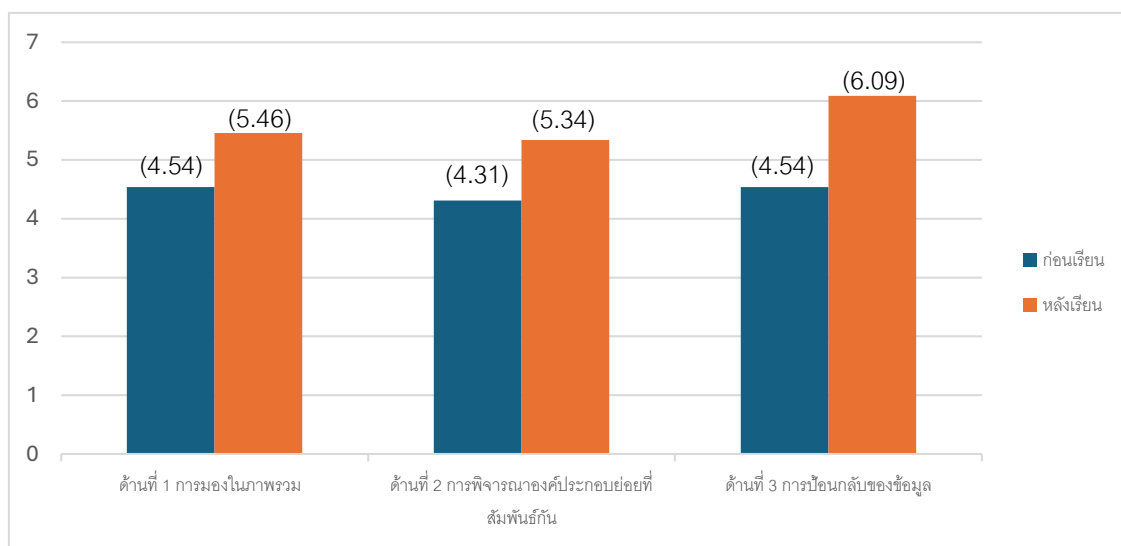
ตาราง 17 ค่าสถิติการคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 3 การป้อนกลับของข้อมูล เปรียบเทียบ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ ผังกราฟิก (n=35)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	M	S.D.	df	t	p-value
ก่อนเรียน	7	4.54	1.67	1.38	6.62*	<0.001
หลังเรียน	7	6.09	1.27			

*p-value <0.05

จากตาราง 18 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านที่ 3 การป้อนกลับของข้อมูล มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.54 คะแนน และ 6.89 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น การคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 1 การมองในภาพรวม ด้านที่ 2 การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน และ ด้านที่ 3 การป้อนกลับของข้อมูล คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในแผนภูมิ



ภาพประกอบ 14 แผนภูมิแท่งแสดงคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงระบบของนักเรียนเปรียบเทียบ
ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์
ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก แยกเป็นรายด้าน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความมุ่งหมายของงานวิจัย ดังต่อไปนี้

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นรับประสบการณ์ การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งมีความสอดคล้องกับประสบการณ์เดิม หรือการได้รับประสบการณ์เดิมที่มีแนวคิดแบบใหม่
- 2) ขั้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้เรียนได้ตรองอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อทำความเข้าใจความหมายของประสบการณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาเขียนสรุปในรูปแบบของผังกราฟิกแบบแมงมุม เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล แล้วจึงร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบของผังกราฟิกแบบวงจร หรือในลักษณะภาพวาดแสดงความเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน
- 3) ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสรุปหลักการทำให้เกิดแนวคิดใหม่หรือการปรับเปลี่ยนแนวคิดที่มีอยู่
- 4) ขั้นนำไปใช้จริง ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้ทดลองใช้ในชีวิตจริง หรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบผลที่ได้จากการสร้างความคิดรวบยอด

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผลการศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.1 การคิดเชิงระบบของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.1.1 การคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 1 การมองเป็นภาพรวม ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.1.2 การคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 2 การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.1.3 การคิดเชิงระบบของนักเรียน ด้านที่ 3 การบ่อนกลับของข้อมูล หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

ผลการวิจัย การพัฒนาการการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผล ดังนี้

ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้นพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามองค์ประกอบด้านต่าง ๆ

พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ เหมาะสมดีมาก เนื่องจากการออกแบบหน่วยการจัดการเรียนรู้ ได้ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน เริ่มจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ การใช้เทคนิคผังกราฟิก และการพัฒนาการคิดเชิงระบบ พร้อมทั้งศึกษามาตรฐานและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนของนักเรียน ในวิชาสังคมศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ผลการออกแบบการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ ผังกราฟิก พบว่า การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ทำให้นักเรียนเกิด ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้จากสิ่งรอบตัวซึ่งมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของตนเอง สอดคล้องกับที่ สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, น.2) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบเน้น ประสบการณ์ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนได้สะสมประสบการณ์จากสิ่งที่อยู่รอบตัว ทำให้เกิดความสุข ความสนุกสนาน ในการเรียนรู้ เกิดแรงจูงใจในการเรียน และพัฒนาทักษะ หลายด้าน และการใช้ผังกราฟิกยังทำให้นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่มีอยู่ให้เกิดเป็นความเข้าใจ ของตนเอง เช่นเดียวกับที่ กุลิสรา จิตระยวณิช (2562, น. 98) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของ ผังกราฟิกที่ใช้ในการฝึกผู้เรียนให้รู้จักการจัดหมวดหมู่ความรู้อย่างเป็นระบบ ให้ผู้เรียนสร้าง ความคิดรวบยอดและองค์ความรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดแก่ผู้เรียน และช่วยให้ ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียน ผู้วิจัยพัฒนาการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก โดยมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน

1) ขั้นรับประสบการณ์ การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ ประสบการณ์เดิม หรือการได้รับประสบการณ์เดิมที่มีแนวคิดแบบใหม่ โดยการสำรวจแหล่ง ทรัพยากรธรรมชาติภายในบริเวณ โรงเรียน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่จำลอง ในชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดประสบการณ์จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ จากประสบการณ์ของ Edgar Dale (1946) ที่กล่าวถึงการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงหรือ ประสบการณ์ที่มีความหมาย สามารถทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ง่ายที่สุด รองลงมาคือการเรียนรู้ จากประสบการณ์รอง (Contrived Experiences)

2) ขั้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้เรียนสังเกตอย่างไตร่ตรองอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อการทำความเข้าใจความหมายของประสบการณ์ โดยการสังเกตปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นใน แหล่งทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ และแนวทางที่ผู้คนใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น จากการค้นคว้า

ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมจากเอกสารประกอบการเรียนและสื่อประกอบการเรียนรู้อื่น ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาเขียนสรุปในรูปแบบของผังกราฟิกแบบแมงมุม เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล ดังที่ ชรินทร์ มั่งคั่ง (2561, น. 111) อธิบายว่าแผนภูมิความคิดแบบแมงมุมเป็นการเขียนความคิดรวบยอดที่สำคัญไว้ตรงกลาง และมีการเขียนคุณลักษณะเฉพาะหรือตัวอย่างเฉพาะไว้ที่เส้นเชื่อม โดยผังกราฟิกนั้นเป็นภาพที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ใช้เส้นในการเชื่อมโยงเครื่องหมายหรือข้อความที่เป็นตัวแทนของสิ่งต่าง ๆ

3) ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสรุปหลักการทำให้เกิดแนวคิดใหม่หรือการปรับเปลี่ยนแนวคิดที่มีอยู่ โดยการรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำมาวิเคราะห์เรียบเรียง แล้วจึงร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ของ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2561, น.315) ที่กล่าวถึงขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ที่ผู้เรียนต้องอภิปรายและวิเคราะห์ประสบการณ์ และสรุปความรู้ที่ได้รับเพื่อที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนได้ใช้รูปแบบผังกราฟิกแบบวงจรร ซึ่งเป็นลักษณะภาพวาดแสดงความเชื่อมโยงให้เห็นความต่อเนื่อง ดังที่ ชรินทร์ มั่งคั่ง (2561, น.111) อธิบายว่าแผนผังกราฟิกแบบวงจรร เป็นการเขียนขั้นตอนย่อย ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันเป็นวงกลม เป็นการจัดวางข้อความที่เรียงกันเป็นลำดับ แล้วใช้ลูกศรเชื่อมโยงเส้นเหล่านั้นให้ต่อเนื่องกัน

4) ขั้นนำไปใช้จริง ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้ทดลองใช้ในชีวิตจริง หรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบผลที่ได้จากการสร้างความคิดรวบยอด โดยการนำวิธีแก้ไขปัญหาที่สรุปได้ไปทดลองใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ครูกำหนด แล้วบันทึกผล สอดคล้องกับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ของ Kolb (1984) ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2561) ทรัพย์สิริ เสรีวงศ์ ณ อยุธยา และคณะ (2564) และทีศนา แหม่มณี (2564) ที่ต้องมีการนำความคิดรวบยอดที่ได้ไปทดลองและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ

การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน เป็นการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย ตามเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สานน้ำกับความสัมพันธ์ นักเรียนได้มีการทบทวนประสบการณ์เดิมของตนเอง พร้อมทั้งแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนในห้องเรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม จากนั้นนักเรียนสำรวจแหล่งทรัพยากรน้ำต่าง ๆ ภายในโรงเรียน ที่มีความสอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันของตนเอง โดยครูให้นักเรียนดูวิดีโอเกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรน้ำ และเชื่อมโยงกับสถานการณ์ทรัพยากรในโรงเรียน ให้นักเรียนตระหนักถึงปัญหาทรัพยากรซึ่งเป็นสิ่งใกล้ตัว จากนั้น

นักเรียนได้เข้ากลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด หลังจากนั้นได้มีการระดมความคิดเพื่อสรุปความเข้าใจ และนำเสนอออกมาในรูปแบบของผังกราฟิก แล้วจึงให้นักเรียนวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาระบบการนำ รวมทั้งการปฏิบัติจริง โดยการจัดทำป้ายรณรงค์การรักษาแหล่งน้ำภายในโรงเรียนและการลงมือปฏิบัติการดูแลฟื้นฟูแหล่งน้ำภายในโรงเรียนในสถานที่ที่นักเรียนสามารถทำได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ดินดีวิถีแห่งชีวิต นักเรียนได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของดิน จากนั้นได้สำรวจแหล่งทรัพยากรดินในบริเวณต่าง ๆ ภายในโรงเรียน และสังเกตเกี่ยวกับปัญหาของทรัพยากรดินที่นักเรียนสามารถพบได้ จากนั้นสรุปประโยชน์ของดินโดยการทำใบงาน แล้วจึงสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับปัญหาระบบการนำในรูปแบบของผังกราฟิก และนักเรียนจะได้พิจารณาปัญหาระบบการนำในโรงเรียนพร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไข ซึ่งในหน่วยการเรียนรู้นี้นักเรียนจะได้นำเสนอในรูปแบบของภาพวาดแทนการลงมือปฏิบัติจริง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อากาศสดชื่นหัวใจร่มเย็น นักเรียนได้ทบทวนเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางอากาศในปัจจุบัน โดยการวิเคราะห์สิ่งที่สัมพันธ์กับมลพิษทางอากาศในโรงเรียน โดยนักเรียนได้รับประสบการณ์เพิ่มเติมจากการดูรายงานสถานการณ์ข่าวในปัจจุบัน แล้วจึงสร้างความคิดรวบยอดในการสรุปที่มาของปัญหามลพิษทางอากาศ และปัญหามลพิษทางอากาศ โดยใช้ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือในการสรุป และนักเรียนยังได้ลงมือปฏิบัติจริงในการจัดการดูแลสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนไม่ให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศที่เปลี่ยนแปลงโดยการชมสถานการณ์สมมติ โดยมีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติม และนักเรียนยังได้เรียนรู้เกี่ยวกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของมลพิษทางอากาศจากสื่อต่าง ๆ จากนั้นนักเรียนได้สรุปความคิดเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางอากาศในรูปแบบผังกราฟิก และนักเรียนยังได้เสนอแนวทางในการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม โดยการออกแบบสิ่งประดิษฐ์จำลองที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

กล่าวโดยสรุปแล้ว การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์หลากหลายรูปแบบ ทั้งประสบการณ์ตรงและประสบการณ์รอง พร้อมทั้งการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้เข้าใจสถานการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ โดยให้นักเรียนได้ศึกษาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติภายในห้องเรียนและภายในโรงเรียน รวมถึงเพิ่มเติมในส่วนของการเป็นสถานการณ์ปัจจุบันที่นักเรียนได้รับข้อมูลผ่านทางข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ใหม่

ที่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม จากนั้นเมื่อนักเรียนได้สังเกตอย่างไตร่ตรอง และได้รับข้อมูลเพิ่มเติมจากการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมและแหล่งข้อมูล ๆ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น จากนั้นนักเรียนได้สรุปหลักการเป็นนามธรรมโดยการสรุปเป็นผังกราฟิก ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ชัดเจน และการที่นักเรียนสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งจะทำให้ประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับนั้นเกิดความหมายต่อตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pherson-Geyser et al. (2020) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อเป็นกลยุทธ์ในการสอนนิเวศวิทยาเพื่อชีวิตการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ช่วยให้เกิดความรู้ระยะยาว และได้พัฒนาประสบการณ์มากขึ้นตลอดการเรียนรู้ ในส่วนด้านพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนพบว่านักเรียนมีผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่ดีขึ้น มีความมุ่งมั่นหมายที่ดีต่อการทำงานให้สำเร็จ และนักเรียนได้พัฒนาทักษะหลาย ๆ ด้านควบคู่กันไป

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

จากผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบที่ พบว่าผลการวัดการคิดเชิงระบบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.40 คะแนน และ 16.89 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถอธิบายได้ว่า การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน สอดคล้องกับงานเขียนของ Fisher and Association (2023, pp. 3-5) ที่นำเสนอเกี่ยวกับการคิดเชิงระบบในแต่ละระดับชั้น โดยในระดับชั้นประถมศึกษา สามารถกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงระบบและการผสมผสานการคิดเชิงระบบเข้าสู่ความเนื้อหาการเรียนรู้ในหลักสูตร อีกทั้งยังสามารถใช้เครื่องมือ เช่น วงจรป้อนกลับ (วงจรเหตุและผลแบบปิด) แบบที่เป็นวงจรเดียว ในการช่วยวิเคราะห์การคิดเชิงระบบ และงานวิจัยของ Curwen et al. (2018) ที่ได้จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกี่ยวกับประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ชุมชนของนักเรียนได้เผชิญอยู่ในปัจจุบัน โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำผลงานหรือชิ้นงานต่าง ๆ และการเขียนผังกราฟิก รวมไปถึงการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ที่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม การรับประสบการณ์ใหม่ที่เป็นรูปธรรม การได้สังเกตอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อทำความเข้าใจความหมายของประสบการณ์ การนำข้อมูลมาเขียนสรุปเป็นผังกราฟิกเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล การ

รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เรียบเรียงข้อมูล และการสรุปผลข้อมูล โดยการนำข้อมูลมาเขียนสรุปเป็นผังกราฟิกวงจรเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน และท้ายที่สุดคือการนำบทสรุปหรือแนวคิดที่ได้ไปปรับใช้กับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน เป็นวิธีการที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งที่ได้เรียนรู้ จนกระทั่งสามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบได้

การคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ ดังต่อไปนี้

ด้านการมองเป็นภาพรวม มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านที่ 1 การมองเป็นภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 4.54 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 5.46 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มสูงขึ้นคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้ตามขั้นตอน การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ นักเรียนได้มีโอกาสได้พบทวนเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมของตนเอง จากนั้นได้ทำกิจกรรมในรูปแบบกลุ่ม นักเรียนจึงมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน ทำให้นักเรียนเกิดมุมมองและประสบการณ์ที่หลากหลายมากขึ้น โดยครูให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มเติม จากการดูวิดีโอ การดูรายงานข่าวสำหรับเด็ก การอ่านบทความสั้น เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนได้รับประสบการณ์มากขึ้น จากนั้นนักเรียนได้ไปสำรวจสภาพแวดล้อมจากสถานที่จริงภายในโรงเรียน ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสสังเกตอย่างไตร่ตรอง ได้พิจารณาความสำคัญและปัญหาทรัพยากรที่อยู่รอบตัวของนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ที่ทุกคนได้รับร่วมกัน นักเรียนจึงเกิดมุมมองต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้ อย่างรอบด้านมากขึ้น ดังที่ Lilian and Odundo (2023, p. 12) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการได้รับประสบการณ์เป็นรูปธรรมที่ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดและการแจกแจงความเข้าใจเกี่ยวกับสังคมศึกษา ซึ่งส่งผลให้มีโอกาสจดจำความรู้ใหม่ได้มากขึ้น

ด้านการพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน การทดสอบก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.31 คะแนน และ 5.34 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ทำให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อยต่าง ๆ เริ่มจากการที่ครูตั้งคำถามต่าง ๆ

ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เช่น เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรอากาศ จะส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง” “เมื่อต้องเจอกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศของรุนแรง น่าจะทำให้ผู้คนรู้สึกอย่างไร” เป็นต้น จากนั้นครูจึงให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมเชื่อมโยงความคิด ทั้งในส่วนของกิจกรรมที่เป็นชิ้นงาน เช่น กิจกรรมชิ้นงาน “น้ำกับชีวิต” ระบุความสัมพันธ์ของทรัพยากรกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของมนุษย์ และการสร้างผังกราฟิกเพื่อสรุปความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อย เช่น ผังกราฟิกสรุปสาเหตุของปัญหาทรัพยากรอากาศ เป็นต้น โดยใช้รูปแบบผังกราฟิกแบบแมงมุม เนื่องจากกระบวนการสร้างสรรค์ผังแมงมุมมีประโยชน์ในการทำให้ผู้เรียนสนใจกับหัวข้อหลัก และทบทวนสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้ ทำให้เกิดความเข้าใจในหัวข้อที่สร้างสรรค์มากขึ้น (นพทลี พรธาดาวิทย์, 2561, น.117) นักเรียนจึงเกิดความเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนมากขึ้นทั้งในรูปแบบที่เป็นนามธรรม อีกทั้งยังสามารถสรุปออกมาเป็นผังความคิด เพื่อประโยชน์ในการนำเสนอความคิดความเข้าใจของตนเองให้ผู้อื่นทราบ และยังมีประโยชน์สำหรับผู้วิจัยในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนในอีกทางหนึ่ง กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ดังที่กล่าวมา จึงมีส่วนช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดเชิงระบบของตนเอง ในด้านการพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน

ด้านการบอกลับของข้อมูล มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านที่ 3 การบอกลับของข้อมูล มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.54 คะแนน และ 6.09 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก มีการให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนเป็นความคิดรวบยอด เริ่มจากกิจกรรมที่ครูตั้งประเด็นคำถาม หรือให้นักเรียนทำแบบทดสอบสั้น เพื่อให้นักเรียนสรุปความเข้าใจ จากนั้นให้นักเรียนทำการสรุปเป็นแผนผังกราฟิกแบบวงจร เพื่อให้ได้วิเคราะห์ข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปจนถึงการบอกลับของข้อมูลที่จะมีความสัมพันธ์กันเป็นแบบวงจร เพื่อให้นักเรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของประเด็นที่ได้เรียนรู้ในภาพรวม เช่น ผังกราฟิกเรื่องปัญหาของทรัพยากรน้ำและแนวทางแก้ไข สอดคล้องกับความสำคัญของวงจรบอกลับดังที่ ฤทัยรัตน์ ชิดมงคล และ สมยศ ชิดมงคล (2560, น. 213) ได้กล่าวว่า การคิดเชิงระบบเป็นกระบวนการคิดที่มุ่งเน้นหาแบบแผนของพฤติกรรมหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น การค้นหาวงจรของเหตุและผล จะช่วยทำให้เห็นภาพรวมของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ตลอดจนเห็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงต่อกัน โดยนอกจากการให้นักเรียนได้ทำผังกราฟิกสรุปแล้ว นักเรียนยังมีโอกาสได้นำแนวคิดในการแก้ไขปัญา ซึ่งอยู่ในส่วนของการบอกลับของข้อมูล มาใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง สอดคล้องกับที่

ทิศนา ขัมมณี (2564, น.131-132) กล่าวถึงตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ว่า ผู้สอนจะมีหน้าที่ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนมีหน้าที่สะท้อนความคิด สร้างความคิดรวบยอดเพื่อนำไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ได้มีการออกแบบกิจกรรมที่นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นสามารถลงมือปฏิบัติได้ โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้สนับสนุนให้คำแนะนำในการทำกิจกรรม เช่น กิจกรรมการออกแบบป้ายรณรงค์การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในโรงเรียน และการลงมือปฏิบัติในการดูแลแหล่งทรัพยากรน้ำในโรงเรียน และกิจกรรมจัดการสภาพแวดล้อมในห้องเรียน เป็นต้น

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ในระหว่างขั้นตอนการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ผู้วิจัยยังพบว่านักเรียนได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ในการดำเนินกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ ของการจัดการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น ในขั้นตอนการสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ที่นักเรียนได้สร้างผังกราฟิกแบบแมงมุมในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล นักเรียนได้ออกแบบผังกราฟิกโดยใช้รูปทรงและสีเส้นที่มีความหลากหลาย รวมถึงการใช้รูปประกอบที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียนรู้ ซึ่งนอกจากจะเป็นประโยชน์ในการแสดงข้อมูลที่สัมพันธ์กันให้เข้าใจง่ายแล้ว ยังเป็นการทำให้ผังกราฟิกมีความน่าสนใจ สามารถทำให้จดจำได้ดี และการออกแบบชิ้นงานทำให้นักเรียนที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนในการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ มาผสมผสานกับสิ่งที่อยู่รอบตัว มาออกแบบผสมผสานกับจินตนาการที่สร้างสรรค์ของตนเอง ทำให้เกิดเป็นชิ้นงานที่สามารถสร้างแรงบันดาลใจและอาจนำไปใช้ประดิษฐ์ขึ้นจริงได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะของการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน จะต้องมีการกำหนดหัวข้อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน และเป็นหัวข้อที่สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง อีกทั้งผู้วิจัยควรกำหนดประเด็นคำถามที่หลากหลาย โดยคำตอบจะต้องเป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถสังเกตหรือทดลองได้ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการคิด

1.2 การสรุปความคิดเป็นผังกราฟิก จะต้องมาจากการสรุปข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้ ซึ่งสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยจะต้องนำเสนอรูปแบบและวิธีการสรุปความคิดเป็นผังกราฟิกให้นักเรียนอย่างชัดเจน ต้องมีการยกตัวอย่างที่เพียงพอ เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างผังสรุปความคิดได้ด้วยตนเอง

1.3 การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ นอกจากครูมีหน้าที่จัดประสบการณ์ในห้องเรียนและนอกห้องเรียนให้นักเรียนแล้ว อาจมีการให้นักเรียนไปศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม โดยขอความร่วมมือจากผู้ปกครองให้ช่วยเป็นที่ปรึกษา ที่มีส่วนช่วยสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิกไปปรับใช้กับการพัฒนาการคิดขั้นสูงอื่น ๆ เช่น การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา

2.2 หากมีการทำวิจัยในผู้เรียนที่อยู่ในระดับสูงกว่าระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น อาจมีการออกแบบเครื่องมือในการวัดความคิดเชิงระบบของนักเรียนในรูปแบบอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับความสามารถตามระดับชั้นของผู้เรียน

2.3 ควรศึกษาพัฒนาการและความคงทนเพื่อให้เห็นถึงคุณภาพของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิกที่นำมาใช้การพัฒนาการคิดเชิงระบบของนักเรียน

บรรณานุกรม

- Boubonari, T., Papazoglou, D.-N., Mogias, A., & Kevrekidis, T. (2024). Challenging Greek Primary Students' Knowledge of Ocean Acidification Using the Carbon Cycle Context. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 22(6), 1265-1288.
- Cox, M., Elen, J., & Steegen, A. (2018). Using Causal Diagrams to Foster Systems Thinking in Geography Education. *International Journal of Designs for Learning*, 9(1), 34-48. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1258942>
- Curwen, M. S., Ardell, A., MacGillivray, L., & Lambert, R. (2018). Systems Thinking in a Second Grade Curriculum Students Engaged to Address a Statewide Drought. *Frontiers in Education*. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2018.00090>
- Dale, E. (1946). *Audio-visual Methods in Teaching*. Dryden Press.
- Ekselsa, R. A., Purwianingsih, W., Anggraeni, S., & Wicaksono, A. G. C. (2023). Developing system thinking skills through project-based learning loaded with education for sustainable development. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 9(1), 62-73. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i1.24261>
- Fisher, D. M., & Association, S. T. (2023). Systems thinking activities used in K-12 for up to two decades. *Frontiers in Education*. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2023.1059733>
- Hulaikah, M., Degeng, N. S., Sulton, S., & Murwani, F. D. (2020). The Effect of Experiential Learning and Adversity Quotient on Problem Solving Ability. *International Journal of Instruction*, 13(1), 869-884. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1239203>
- Johnson, L., & Anderson, V. (1997). *Systems Thinking Basics From Concepts to Causal Loops*. Pegasus Communications.
- Joyce, B. R., Weil, M., & Showers, B. (2014). *Models of Teaching* (Edition 9 ed.). Allyn and Bacon.
- Kim, D. H. (1999). *Introduction to Systems Thinking*. Pegasus Communications.

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.
- Lilian, G., & Odundo, P. A. (2023). Experiential Learning Style Models on Implementaion of Pre-Primary School Social Studies Curriculum: Systematic Review of Related Literature. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 42(1), 9-20.
<https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i1.24261>
- Oxford, U. o. TSA (*Thinking Skills Assessment*).
<https://www.ox.ac.uk/admissions/undergraduate/applying-to-oxford/guide/admissions-tests/tsa>
- Pherson-Geyser, G. M., Villiers, R. d., & Kawai, P. (2020). The Use of Experiential Learning as a Teaching Strategy in Life Sciences. *International Journal of Instruction*, 13(3), 877-894. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13358a>
- Pimdee, S., & Seechaliao, T. (2024). The Development of a Blended Instructional Model Using Problem-Based Learning with Graphic Organizers to Enhance Systems Thinking Skills in Computational Science for Students in Lower Secondary School. *Journal of Education and Learning*, 14(209-219).
<https://doi.org/10.5539/jel.v14n2p209>
- Press, O. U. (2022). Oxford Advanced Learner's Dictionary. In
- Richmond, B. (2000). *The "thinking" in Systems Thinking*. Pegasus Communications.
<https://doi.org/10.33828/sei.v31.i2.12>
- Salsabila, M. S., Sanjaya, Y., Eliyawati, E., & Suttiwan, W. (2024). Enhancing Junior High School Students' System Thinking Competency through Water Treatment with Plant Modification: A Focus on Environmental Pollution. *Journal of Science Learning*, 7(1), 17-24.
- Samba, R. M. O., Achor, E., Bash, A. E., & Iortim, S. O. (2020). Fostering Students' Critical Thinking and Achievement in Basic Science Using Graphic Organizer and Experiential Learning Strategies with Feedback. *Science Education International*, 31(2), 220-225.
- Senge, P. (1993). *The Fifth Discipline The Art & Practice of the Learning Organization*.

Century Business.

กนก จันทรา. (2561). การรู้เรื่องภูมิศาสตร์: ถอดบทเรียนประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ใน
ชั้นเรียนที่เสริมสร้างการเรียนรู้ภูมิศาสตร์. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ
วัฒนธรรม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กันต์ธสิที พิมพ์สอาด และ อิทธิพัทธ์ สุธันพรกุล. (2562). ประสิทธิภาพการใช้รูปแบบการจัดการ
เรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความรู้ ความตระหนัก และทักษะปฏิบัติด้าน
อัคคีภัยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพมหานคร. วารสารพัฒนาการ
เรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 13(1), 1-13.

กุลิสรา จิตรขญานิช. (2562). การจัดการเรียนรู้. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2561). คิดเป็นระบบ: *Systematized Thinking*. ชัคเชส มีเดีย.

จันทร์เพ็ญ ปรีชา. (2563). การพัฒนาแบบวัดการคิดเชิงระบบทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
มัธยมศึกษาตอนปลาย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].

<http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/76719>

จุฑามาศ ทัดนา. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับผัง
กราฟิก วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มหาวิทยาลัยบูรพา].

https://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/62920319.pdf

ชนาธิป พรกุล. (2554). การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชนาธิป ไตรภวานนท์ สุรีย์พร สว่างเมฆ และ วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ. (2562). การพัฒนาการคิด
อย่างเป็นระบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับ
ความรู้สึก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
นเรศวร, 21(2), 64-79.

ชรินทร์ มั่งคั่ง. (2561). องค์ความรู้หลักสูตรและการสอนสังคมศึกษา = *Knowledge of curriculum
and teaching in social studies*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 7). พี
บาลานซ์ดีไซด์แอนพริ้นติ้ง.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ ณิชกิตา เขาวนเข้มชื่น นราภรณ์ สโรดม และ ภัทรพร สุทธิรัตน์. (2566).

- การออกแบบและเขียนแผนจัดการเรียนรู้. รัตนสุวรรณการพิมพ์ 3.
- ดวงแข รักไทย นิตยา ชีพประสพ ประไพพิศ สิงหเสม โสภิต สุวรรณเวลา และ จันทร์เพ็ญ เลิศวนวัฒนา. (2563). ผลของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เพื่อพัฒนาความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพอย่างรู้เท่าทันสื่อ ในนักเรียน ประถมศึกษาจังหวัดตรัง. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 13(1), 1-21.
- ทรัพย์ศิริ เสรีวงศ์ ณ อยุธยา สรรฐ ฤทธิธรรณศักดิ์ ณิชรา ะวียัน และ วาสนา จักรแก้ว. (2564). การจัดการเรียนการสอนจากประสบการณ์ตามสภาพจริงตามรูปแบบกิจกรรมประสบการณ์. วารสารธรรมศาสตร์, 40(12), 116-129.
- ทิตนา แวมมณี. (2564). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 25). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนนต์ นิยมญาติ. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดเชิงระบบ เรื่อง มลพิษทางสิ่งแวดล้อม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนการสอนแบบตกผลึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศิลปากร]. <http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3829/1/60262303.pdf>
- นนทลี พรธาดาวิทย์. (2561). การจัดการเรียนรู้แบบ *ACTIVE LEARNING* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ทริปปี้ล เอ็ดดูเคชั่น.
- นลินี ณ นคร. (2561). หลักการวัดและประเมินการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 2). สันติศิริการพิมพ์.
- ประจักษ์ ปฏิทัศน์. (2562). การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). การพัฒนาการคิด ฉบับปรับปรุงใหม่ (พิมพ์ครั้งที่ 5). 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- ปารมี ศรีบุญทิพย์. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. http://thesis.swu.ac.th/swudis/Res_Hum/Paramee_S.pdf
- ปิยนาด ประยูร. (2549). วิธีคิดกระบวนการระบบ = *Systems Thinking*. โครงการเสริมสร้างการเรียนรู้เพื่อชุมชนเป็นสุข.
- พิณภัทรา เวทวิทยานุกาญจน์. (2562). การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบเรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E ร่วมกับผังกราฟิกเชื่อมโยงความคิด จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].

<http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/70006>

- มกราพันธุ์ จุฑะรสก. (2556). การคิดอย่างเป็นระบบ การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน (*Systems Thinking Teaching Application*). โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก. ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. สำนักงานราชบัณฑิตยสภา.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2555). พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. อรุณการพิมพ์. ฤทัยรัตน์ ชิดมงคล และ สมยศ ชิดมงคล. (2560). การคิดเชิงระบบ ประสพการณ์สอนเพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ. วารสารครุศาสตร์, 45(2), 209-224.
- วรรณิ์ แกมเกตุ. (2551). วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย. (2553). การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบผู้ปกครองมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับนักเรียนปฐมวัย มหาวิทยาลัยศิลปากร].
<https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/11596>
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. Retrieved from <https://www.moe.go.th/backend/wp-content/uploads/2020/10/1.-พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ-พ.ศ.2542-ฉ.อ.พ.เดท.pdf>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). ยุทธศาสตร์ชาติ พุทธศักราช 2561 – 2580 (ฉบับประกาศราชกิจจานุเบกษา).
http://nscr.nesdc.go.th/wpcontent/uploads/2023/06/NS_PlanOct2018.pdf
- สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์และที่เน้นการปฏิบัติ. กลุ่มส่งเสริมวัตกรรมการเรียนรู้ของครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล. (2562). การวิจัยทางการศึกษา แนวคิดและการประยุกต์ใช้. ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.





รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

1.หน่วยการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ที่มุ่งเน้น
การคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

- 1) รองศาสตราจารย์ ดร. กัมปนาท บริบูรณ์
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาตลอดชีวิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กานต์วี บุษยานนท์
อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- 3) อาจารย์ ดร. ภาสุดา ภาคาผล
อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- 4) อาจารย์ ดร. ลินดา การภักดี
อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายประถม)
- 5) อาจารย์ มณฑลสิริ เลาบุตร
อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม)

2. แบบวัดการคิดเชิงระบบของนักเรียน ฉบับก่อนเรียน และ ฉบับหลังเรียน

1) รองศาสตราจารย์ ดร. กัมปนาท บริบูรณ์

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาตลอดชีวิต

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กานต์วี บุษยานนท์

อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

3) อาจารย์ ดร. ภาสดา ภาคาผล

อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

4) อาจารย์ ดร. ลินดา การภักดี

อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายประถม)

5) อาจารย์ มณฑลสิริ เลาหบุตร

อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม)

ภาคผนวก ข
ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ



ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
แบบวัดการคิดเชิงระบบ ฉบับก่อนเรียนและฉบับหลังเรียน

คำถาม ข้อที่	ค่า IOC	ความ สอดคล้อง	ความยาก ง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความ เชื่อมั่น
1	1.00	สอดคล้อง	0.64	0.60	0.8967
2	1.00	สอดคล้อง	0.52	0.37	
3	1.00	สอดคล้อง	0.74	0.79	
4	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	
5	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	
6	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	
7	1.00	สอดคล้อง	0.62	0.87	
8	1.00	สอดคล้อง	0.51	0.76	
9	1.00	สอดคล้อง	0.68	0.83	
10	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	
11	1.00	สอดคล้อง	0.50	0.93	
12	1.00	สอดคล้อง	0.68	0.83	
13	1.00	สอดคล้อง	0.68	0.83	
14	1.00	สอดคล้อง	0.58	0.68	
15	1.00	สอดคล้อง	0.51	0.57	
16	1.00	สอดคล้อง	0.74	0.79	
17	1.00	สอดคล้อง	0.44	0.68	
18	1.00	สอดคล้อง	0.64	0.60	
19	1.00	สอดคล้อง	0.28	0.80	
20	1.00	สอดคล้อง	0.62	0.87	
21	1.00	สอดคล้อง	0.68	0.83	
22	1.00	สอดคล้อง	0.85	0.69	
23	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	
24	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	
25	1.00	สอดคล้อง	0.53	0.89	
26	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	
27	1.00	สอดคล้อง	0.63	0.69	

คำถาม ข้อที่	ค่า IOC	ความ สอดคล้อง	ความยาก ง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความ เชื่อมั่น
28	1.00	สอดคล้อง	0.68	0.83	0.8967
29	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	
30	1.00	สอดคล้อง	0.74	0.41	
31	1.00	สอดคล้อง	0.44	0.46	
32	1.00	สอดคล้อง	0.50	0.55	
33	1.00	สอดคล้อง	0.68	0.51	
34	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	
35	1.00	สอดคล้อง	0.56	0.46	
36	1.00	สอดคล้อง	0.74	0.79	
37	1.00	สอดคล้อง	0.74	0.79	
38	1.00	สอดคล้อง	0.57	0.67	
39	1.00	สอดคล้อง	0.68	0.83	
40	1.00	สอดคล้อง	0.68	0.83	
41	1.00	สอดคล้อง	0.85	0.69	
42	1.00	สอดคล้อง	0.78	0.75	



แผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วย (1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

รหัสวิชา ส 12101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ปีการศึกษา 2567

เรื่อง สายน้ำแห่งความสัมพันธ์

จำนวน 4 คาบเรียน

ผู้สอน อาจารย์ทิพย์นที ญาณโสภณ

1. สาระสำคัญ

ทรัพยากรน้ำ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญกับวิถีชีวิตของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ โดยมีแหล่งน้ำทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งมีประโยชน์ทั้งในการบริโภคและการชำระล้างร่างกาย มีประโยชน์สำหรับการเดินทาง เป็นแหล่งอาหาร เป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำ และยังเป็นสิ่งที่ทำให้สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ บนโลกดำรงชีวิตอยู่ได้ ส่งผลให้ระบบนิเวศเกิดความสมดุล ทรัพยากรน้ำเป็นที่มีคุณค่ามากของมนุษย์ เราจึงต้องใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าและดูแลไม่ให้เกิดมลพิษ

2. มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด

ป. 2/1 อธิบายความสำคัญและคุณค่าของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น

ป. 2/4 มีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (จากตัวชี้วัด)

3.1 ความรู้ (K)

- อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรน้ำกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์
- อธิบายวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

3.2 ทักษะที่สำคัญ (P)

- การคิดเชิงระบบ

(1) ระบุกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับแหล่งน้ำ

(2) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาทรัพยากรน้ำได้ โดยการเขียนสรุปเป็นผังกราฟิกวงจร

(3) สังเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำ โดยการทำข้อความรณรงค์

ให้คนช่วยกันรักษาแหล่งน้ำด้วยวิธีการต่าง ๆ

3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

- เห็นคุณค่าของทรัพยากรน้ำในโรงเรียน โดยการมีส่วนร่วมดูแลทรัพยากรน้ำภายในโรงเรียน

4. ชิ้นงาน ภาระงาน หรือหลักฐานการเรียนรู้

- การทำกิจกรรม “น้ำกับวิถีชีวิต”
- การเขียนผังกราฟิกวงกลม “ปัญหาทรัพยากรน้ำและแนวทางแก้ไข”
- การทำชิ้นงาน “สายน้ำแห่งความสัมพันธ์”

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นรับประสบการณ์ (คาบที่ 1 เวลา 50 นาที)

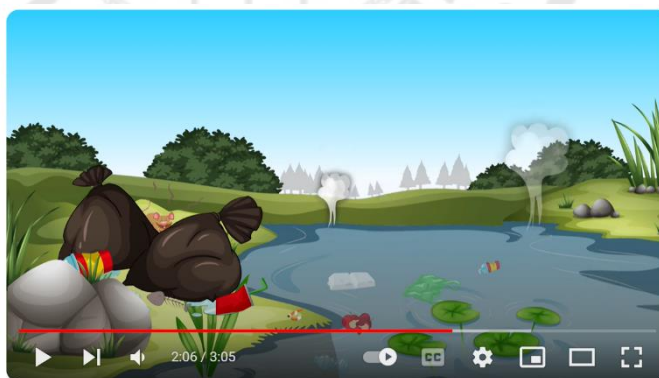
- 1) ครูให้นักเรียน 3 คน บอกประสบการณ์ของตนเองที่เคยใช้ประโยชน์จากน้ำในด้านต่าง ๆ
- 2) ครูเลือกนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยวัดความสามารถของนักเรียน จากนั้นแจกกระดาษชาร์ตให้นักเรียน กลุ่มละ 1 แผ่น เพื่อทำกิจกรรม “น้ำกับวิถีชีวิต”
- 3) นักเรียนแต่ละกลุ่มวาดภาพแหล่งน้ำที่หลากหลาย เช่น ทะเล แม่น้ำ ลำคลอง บ่อน้ำ สระน้ำ ลงบนกระดาษชาร์ตของกลุ่มตนเอง โดยใช้ปากกาสีวาดเพื่อให้เห็นภาพแหล่งน้ำอย่างชัดเจน (ให้เวลาในการวาดภาพ 10 นาที)
- 4) ครูแจกกระดาษโพสอิทให้นักเรียนคนละ 2 แผ่น จากนั้นให้นักเรียนเขียนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำด้านต่าง ๆ เช่น ดื่มน้ำ อาบน้ำ ชักผ้า ล้างจาน เดินทางโดยเรือ ว่ายน้ำ ออกกำลังกาย เลี้ยงปลา จับกุ้ง รดน้ำผัก ผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น ตามประสบการณ์ที่ตนเองเคยได้ทำลงในกระดาษโพสอิทแผ่นละ 1 ตัวอย่าง รวมจำนวนคนละ 2 ตัวอย่าง โดยที่สมาชิกในกลุ่มเขียนยกตัวอย่างที่ไม่ซ้ำกัน นักเรียนนำโพสอิทที่เขียนประโยชน์การใช้น้ำ ไปแปะลงบนภาพแหล่งน้ำบนแผ่นชาร์ตที่ตนเองวาดให้สัมพันธ์กันกับประเภทแหล่งน้ำ เช่น การจับกุ้งในแม่น้ำ การว่ายน้ำออกกำลังกายในสระน้ำ เป็นต้น
- 5) นักเรียนแต่ละคนผลัดกันดูผลงานของกลุ่มอื่น โดยมีนักเรียนช่วยอธิบายผลงานของกลุ่มตนเองให้เพื่อนกลุ่มอื่นที่ไม่เข้าใจ

- 6) ครูถามนักเรียนว่ากลุ่มใดบ้างมีการใช้ประโยชน์จากน้ำแตกต่างจากกลุ่มอื่น และนักเรียนเคยพบเห็นการใช้น้ำในลักษณะดังกล่าวหรือไม่ อย่างไร (คำตอบขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักเรียน)
- 7) ครูมอบหมายให้นักเรียนสำรวจแหล่งทรัพยากรน้ำภายในโรงเรียน โดยให้จดบันทึกลักษณะสำคัญ ดังนี้
 - (1) แหล่งน้ำที่พบเป็นแหล่งน้ำประเภทใด (แนวคำตอบ: แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือ แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น)
 - (2) แหล่งน้ำที่พบมีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ: เป็นแหล่งน้ำที่สะอาด หรือ เป็นแหล่งน้ำที่มีขยะ)
 - (3) แหล่งน้ำที่พบสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างไร (แนวคำตอบ: เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ เป็นแหล่งที่อยู่ของพืชน้ำ เป็นสถานที่สร้างทัศนียภาพ เป็นต้น)

ขั้นสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (คาบที่ 2 เวลา 50 นาที)

- 1) นักเรียนดูวิดีโอทัศน์ เรื่อง มลพิษทางน้ำ (ความยาวประมาณ 2 นาที) อธิบายเกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบของปัญหามลพิษทางน้ำ เข้าใจได้จาก:

<https://www.youtube.com/watch?v=5JSEjLzblK4>



- 2) ครูถามนักเรียนด้วยประเด็นคำถาม ดังนี้
 - (1) นักเรียนคิดว่าน้ำมีประโยชน์อย่างไร (แนวคำตอบ: ใช้ในการบริโภค ใช้ในการซักล้าง เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและพืชบางชนิด เป็นเส้นทางในการเดินทาง เป็นที่จัดกิจกรรมทางน้ำ เป็นแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ)
 - (2) หลังจากทีน้ำเน่าเสีย นักเรียนคิดว่าชาวบ้านที่ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำน่าจะรู้สึกอย่างไร (แนวคำตอบ: รู้สึกเสียใจที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำต่อไปได้)

- (3) นักเรียนเคยมีประสบการณ์เช่นเดียวกับชาวบ้านในวัดที่ศรัทธาหรือไม่ แล้วนักเรียนรู้สึกอย่างไร (แนวคำตอบ: ★ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของนักเรียน)
- จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่าน้ำเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ หากแหล่งน้ำเน่าเสีย วิถีชีวิตของมนุษย์ก็ต้องเปลี่ยนแปลงไป
- 3) นักเรียนรวมกลุ่มกันเพื่อพูดคุยเกี่ยวกับการสำรวจแหล่งทรัพยากรน้ำในโรงเรียน จากข้อมูลที่ครูมอบหมายให้ไปศึกษาในคาบก่อนหน้า โดยอภิปรายถึงความเหมือนและความแตกต่างของทรัพยากรน้ำแต่ละแห่ง โดยครูช่วยสรุปข้อมูลให้นักเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน
 - 4) ครูอธิบายพร้อมยกตัวอย่าง เรื่อง ปัญหามลพิษทางน้ำ โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ Microsoft PowerPoint ประกอบการอธิบาย
 - 5) นักเรียนแต่ละคนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจากหนังสือเรียนวิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม และเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่ครูแจกให้
 - 6) ครูนำเสนอรูปแบบของแผนผังแมงมุม (Spider Map) ที่ใช้ในการสรุปข้อมูลให้เป็นระบบและจดจำได้ง่าย
 - 7) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสาเหตุของปัญหาทรัพยากรน้ำ ในรูปแบบของแผนผังแมงมุม (Spider Map) บนกระดานหน้าห้องเรียน โดยให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง โดยครูอาจให้ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน

ขั้นสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ (คาบที่ 3 เวลา 50 นาที)

- 1) นักเรียนเข้ากลุ่ม ตามกลุ่มเดิมที่เคยทำงานร่วมกันในคาบที่ 1 ของหน่วยการเรียนรู้ โดยนักเรียนร่วมกันพูดคุยสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับแหล่งน้ำ ปัญหามลพิษทางน้ำ และแนวทางในการแก้ปัญหาพิษ จากการเรียนรู้ในคาบก่อน
- 2) ครูนำเสนอรูปแบบการสรุปข้อมูลเป็นผังกราฟิกแบบวงจรร (Circle Map) สำหรับใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ
- 3) นักเรียนร่วมกันเขียนผังกราฟิกแบบวงจรร เรื่อง ปัญหามลพิษทางน้ำและแนวทางการแก้ไข เพื่อเป็นการสรุปความรู้ บนกระดานหน้าห้องเรียน โดยมีครูช่วยแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง
- 4) นักเรียนแต่ละคนจดบันทึกแผนผังกราฟิกวงจรร ปัญหามลพิษทางน้ำและแนวทางการแก้ไข ที่มีข้อมูลครบถ้วนถูกต้อง ลงในสมุดจดของตนเอง

ขั้นตอนลองปฏิบัติจริง (คาบที่ 4 เวลา 50 นาที)

- 1) ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาว่าแหล่งน้ำใดในโรงเรียนมีสถานการณ์มลพิษทางน้ำที่ควรได้รับการแก้ไขมากที่สุด โดยการเขียนชื่อแหล่งน้ำบนกระดานหน้าห้องเรียน แล้วให้นักเรียนยกมือเพื่อลงคะแนนเสียงว่าแหล่งน้ำใดควรได้รับการแก้ไขปัญหามากที่สุด และเป็นสถานที่ที่นักเรียนสามารถช่วยแก้ไขปัญหาก็ได้
- 2) นักเรียนร่วมกันสรุปว่ามีวิธีการใดบ้างในการแก้ไขปัญหแหล่งน้ำที่นักเรียนสามารถทำได้ (แนวคำตอบ: การไม่ทิ้งขยะลงไป การไม่เทน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ การปลูกพืชที่ช่วยบำบัดน้ำเสีย การเขียนป้ายรณรงค์ให้คนช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ)
- 3) ครูมอบหมายให้นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมที่นักเรียนเคยทำงานร่วมกันในคาบก่อน เพื่อทำกิจกรรม “สายน้ำแห่งความสัมพันธ์” โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบป้ายขนาดกระดาษ A4 เขียนข้อความรณรงค์ให้คนช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ (ให้เวลาในการทำป้าย 15 นาที)
- 4) นักเรียนและครูช่วยกันทำป้ายให้มีความคงทนแข็งแรง จากนั้นนำป้ายรณรงค์ไปติดไว้บริเวณใกล้แหล่งน้ำในโรงเรียน (สวนญี่ปุ่น) จากนั้นนักเรียนร่วมกันทำความสะอาดบริเวณโดยรอบแหล่งน้ำ ตามความสามารถของนักเรียน
- 5) นักเรียนร่วมกันพูดคุยเพื่อแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกหลังจากที่ได้มีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรน้ำภายในโรงเรียน โดยครูช่วยเขียนสรุปความคิดเห็นและความรู้สึกเป็นรายข้อ โดยเขียนบนกระดานหน้าห้องเรียน

6. สื่อการเรียนรู้

- 1) ภาพวาดแหล่งน้ำต่าง ๆ
- 2) วิดีทัศน์ เรื่อง มลพิษทางน้ำ เข้าถึงได้จาก:
<https://www.youtube.com/watch?v=5JSEjLzBIK4>
- 3) โปรแกรมนำเสนอ Microsoft PowerPoint เรื่อง มลพิษทางน้ำ
- 4) เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหามลพิษทางน้ำ
- 5) หนังสือประกอบการเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่

7. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือการวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรน้ำกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์	การตอบคำถาม ของนักเรียน	คำถาม	นักเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม
2. นักเรียนอธิบายวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	การตอบคำถาม ของนักเรียน	คำถาม	นักเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม
3. นักเรียนระบุกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับแหล่งน้ำ	การประเมิน	แบบประเมินกิจกรรม “น้ำกับวิถีชีวิต”	นักเรียนระบุกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับแหล่งน้ำได้ 2 กิจกรรมขึ้นไป
4. นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาทรัพยากรน้ำได้ โดยการเขียนสรุปเป็นผังกราฟิกวงจร	การประเมิน	แบบประเมินการเขียนผังกราฟิกวงกลม	เกณฑ์การประเมิน โดยใช้ Rubrics Score ได้ระดับ “3 = ปานกลาง” ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
5. นักเรียนสังเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหทรัพยากรน้ำโดยการทำข้อความรณรงค์ให้คนช่วยกันรักษาแหล่งน้ำด้วยวิธีการต่าง ๆ	การประเมิน	แบบประเมินชิ้นงาน “สายน้ำแห่งความสัมพันธ์”	เกณฑ์การประเมิน โดยใช้ Rubrics Score ได้ระดับ “3 = ปานกลาง” ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
6. นักเรียนเห็นคุณค่าของทรัพยากรน้ำในโรงเรียน โดยการมีส่วนร่วมดูแลทรัพยากรน้ำภายในโรงเรียน			

เกณฑ์ประเมินชิ้นงาน “ปัญหาทรัพยากรน้ำและแนวทางแก้ไข”

เกณฑ์ การ ประเมิน	5 = ดีมาก	4 = ดี	3 = ปาน กลาง	2 = พอใช้	1 = ปรับปรุง
นักเรียน วิเคราะห์ สาเหตุของ ปัญหา ทรัพยากรน้ำ ได้โดยการ เขียนสรุปเป็น ผังกราฟิก วงจร	- เขียนรูปแบบผังกราฟิกวงจรถูกต้อง - สรุปความคิดรวบยอดที่สัมพันธ์กัน 4 ความคิดขึ้นไป	- เขียนรูปแบบผังกราฟิกวงจรถูกต้อง - สรุปความคิดรวบยอดที่สัมพันธ์กัน 3 ความคิด	- เขียนรูปแบบผังกราฟิกวงจรถูกต้อง - สรุปความคิดรวบยอดที่สัมพันธ์กัน 2 ความคิด	- เขียนรูปแบบผังกราฟิกวงจรถูกต้อง - สรุปความคิดรวบยอดได้เพียง 1 ความคิด	- เขียนรูปแบบผังกราฟิกวงจรถูกต้อง - ไม่สามารถสรุปความคิดรวบยอดได้

เกณฑ์ประเมินชิ้นงาน “สายน้ำแห่งความสัมพันธ์”

เกณฑ์ การประเมิน	5 = ดีมาก	4 = ดี	3 = ปานกลาง	2 = พอใช้	1 = ปรับปรุง
1.นักเรียน สังเคราะห์ แนวทางการ แก้ไขปัญหา ทรัพยากรน้ำ โดยการทำ ข้อความ รณรงค์ให้คน ช่วยกันรักษา แหล่งน้ำด้วย วิธีการต่าง ๆ	- ทำป้ายรณรงค์มีเนื้อหาสอดคล้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ - ตกแต่งป้ายอย่างสวยงาม - ใช้คำพูดที่น่าสนใจ - นำไปติดใน	- ทำป้ายรณรงค์มีเนื้อหาสอดคล้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ - ตกแต่งป้ายอย่างสวยงาม - ใช้คำพูดที่น่าสนใจ	- ทำป้ายรณรงค์มีเนื้อหาสอดคล้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ - ตกแต่งป้ายอย่างสวยงาม	- ทำป้ายรณรงค์มีเนื้อหาสอดคล้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	- ป้ายรณรงค์มีเนื้อหาไม่สอดคล้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำเท่าที่ควร

เกณฑ์ การประเมิน	5 = ดีมาก	4 = ดี	3 = ปานกลาง	2 = พอใช้	1 = ปรับปรุง
2.นักเรียนเห็น คุณค่าของ ทรัพยากรน้ำ ในโรงเรียน โดยการ มีส่วนร่วม ดูแลทรัพยากร น้ำภายใน โรงเรียน	บริเวณที่ เหมาะสม				

(ตัวอย่าง) แบบวัดการคิดเชิงระบบ

วิชาสังคมศึกษา ส12101
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท × ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมใด เกิดจากการกระทำของมนุษย์

- | | |
|-------------------|---|
| ก. ฝนตกในฤดูร้อน | ข. ภูเขาไฟระเบิดบนเกาะ |
| ค. การเผาทำลายป่า | ง. ทુંหญ้าเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาล |

2. ข้อใดกล่าว ไม่ถูกต้อง

- | |
|--|
| ก. การใช้สารเคมี ทำให้เกิด น้ำเน่าเสีย |
| ข. การปลูกต้นไม้ ทำให้เกิด อากาศเป็นพิษ |
| ค. การลดใช้กล่องโฟม ทำให้เกิด ปัญหาขยะ |
| ง. การเปิดเพลงเสียงดัง ทำให้เกิด มลพิษทางเสียง |

3. ข้อใดคือการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำได้อย่างถูกต้อง

- ก. ใช้เครื่องช่วยบำบัดน้ำเสีย
- ข. เก็บขยะที่อยู่ในบ่อน้ำขึ้นมาเผาทำลาย
- ค. ใส่น้ำส้มสายชูลงไปเพื่อปรับน้ำ
- ง. ปล่อยเศษอาหารจากภัตตาคารน้ำให้ไหลลงดิน

4. เหตุใดเราจึงควรรักษาทรัพยากรดิน

- ก. เพราะดินช่วยให้เราเจริญเติบโต
- ข. เพราะดินเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำลำธาร
- ค. เพราะดินเป็นแหล่งเพาะปลูกพืชอาหารต่าง ๆ
- ง. เพราะดินเป็นทรัพยากรที่เราพบเห็นน้อยที่สุด

5. การกระทำใด ไม่ทำให้ทรัพยากรดินเกิดปัญหา

- ก. การทิ้งสารเคมีลงในดิน
- ข. การปล่อยน้ำเสียลงสู่ดิน
- ค. การพรวนดินเพื่อเตรียมปลูกพืช
- ง. การนำหน้าดินที่มีคุณภาพไปขาย

6. ข้อใดคือสาเหตุการเกิดมลพิษทางอากาศ

- ก. การปล่อยก๊าซของเครื่องบิน
- ข. เสียงเครื่องจักรจากโรงงาน
- ค. เสียงของนักเรียนเวลาพักกลางวัน
- ง. การเคลื่อนไหวของสัตว์ตามธรรมชาติ

7. ข้อใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหามลพิษทางอากาศในโรงเรียน

- ก. ไอเสียจากรถยนต์ที่ผ่านไปมา
- ข. ฝุ่นจากก่อสร้างบริเวณทางด่วน
- ค. กลิ่นจากโรงเก็บขยะของชุมชน
- ง. ควันเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

8. การป้องกันมลพิษทางอากาศในห้องเรียน ควรทำอย่างไร

- ก. สวมรองเท้าเข้ามาในห้องเรียน
- ข. ลดการใช้งานคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน
- ค. ใช้สเปรย์กลิ่นหอมฉีดให้ทั่วห้องเรียนเสมอ
- ง. ไม่นำอาหารต่าง ๆ เข้ามาเก็บไว้ในห้องเรียน

9. ชาวต่างชาติคนใดปฏิบัติตัว ไม่เหมาะสม กับสภาพอากาศขณะมาท่องเที่ยวที่ประเทศไทยในเดือนเมษายน

- ก. เคน รับประทานบิงซูแดงโมในตอนบ่าย
- ข. อาหมิง วิ่งออกกำลังกายในสวนตอนเที่ยงวัน
- ค. ปีเตอร์ ไปพักผ่อนริมชายหาดและเล่นน้ำทะเลที่จังหวัดภูเก็ต
- ง. ยูซุฟ ใส่เสื้อแขนสั้นและกางเกงแบบสบาย ๆ ไปเดินตลาดน้ำ

10. ขยะที่เป็นเศษอาหาร ควรนำไปจัดการอย่างไร

- ก. ทิ้งลงในถังขยะที่มีเครื่องหมาย 
- ข. วางไว้เฉย ๆ เพื่อให้ย่อยสลายไปเอง
- ค. นำไปเทใส่หลุมฝังกลบเพื่อทำปุ๋ยหมัก
- ง. ทิ้งลงในถังขยะสีแดงที่มีรูปหัวกะโหลกไขว้

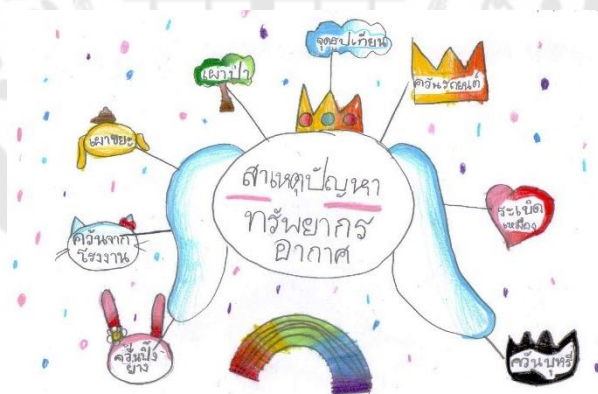
☆☆☆☆☆☆☆☆



ภาคผนวก ง
ตัวอย่างกิจกรรมและผลงานนักเรียน



ตัวอย่างที่ 1 การสำรวจทรัพยากรดินในโรงเรียน ในขั้นตอนที่ 1 ขั้นรับประสบการณ์
 ซึ่งเป็นการรับประสบการณ์ตรงในการศึกษาสภาพแวดล้อมรอบตัว จากนั้นจดบันทึกข้อมูล
 ตามหัวข้อที่กำหนด เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการเรียนรู้ขั้นตอนต่อไป
 ซึ่งการรับประสบการณ์เป็นขั้นตอนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคิดเชิงระบบ
 ด้านที่ 1 การมองในภาพรวม



ตัวอย่างที่ 2 การสรุปปัญหามลพิษทางอากาศในรูปแบบของแผนผังแมงมุม (Spider Map)
 ในขั้นตอนที่ 2 การสังเกตเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ แสดงให้เห็นถึงความสามารถของนักเรียน
 ในการใช้ผังกราฟิกในการจัดการข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนา
 การคิดเชิงระบบ ด้านที่ 2 การพิจารณาองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน



ตัวอย่างที่ 2 การเขียนผังกราฟิกวงจร (Circle Map) เรื่อง ปัญหาทรัพยากรอากาศ และแนวทางการแก้ไขในขั้นตอนที่ 3 การสรุปเพื่อเชื่อมโยงความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถของนักเรียนในการใช้ผังกราฟิกในการจัดการข้อมูล ที่ได้จากการสรุปความเชื่อมโยง ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาการคิดเชิงระบบ

ด้านที่ 1 การมองในภาพรวม และ ด้านที่ 3 การบ่อนกลับของข้อมูล



ตัวอย่างที่ 4 ผลงานการเขียนข้อความรณรงค์ให้คนช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ

ในขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้จริง แสดงให้เห็นถึงความสามารถของนักเรียนในการสังเคราะห์ แนวทางการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำ โดยการทำข้อความรณรงค์ให้คนช่วยกันรักษาแหล่งน้ำด้วย วิธีการต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ การพัฒนาการคิดเชิงระบบด้านที่ 3 การบ่อนกลับของข้อมูล





AF19-03-03.1

August, 2023

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สู่สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาวทิพย์นที ญาณโสภณ

หน่วยงานต้นสังกัด : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หมายเลขรับรองโครงการวิจัย : SWUEC-672552

รายการเอกสารที่รับรอง :

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณา | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 15 พฤศจิกายน 2567 |
| 2. โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ | ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 30 สิงหาคม 2567 |
| 3. เอกสารข้อมูลและขอความยินยอมสำหรับอาสาสมัคร | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2567 |
| 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 30 สิงหาคม 2567 |
| 5. ประวัติผู้วิจัย | |

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยยึดหลักเกณฑ์ตาม Declaration of Helsinki, Belmont Report, International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP), International Guidelines for Human Research ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิจัยนี้ได้

วันที่รับรอง : 29 พฤศจิกายน 2567

วันที่หมดอายุ : 28 พฤศจิกายน 2568

(ลงชื่อ).....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

ชุดสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ (ชุดที่ 2)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หน่วยจริยธรรมและมาตรฐานการวิจัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี ชั้น 17

โทร. (02) 6495000 ต่อ 17503, 17506 โทรสาร (02) 2042590



ภาคผนวก จ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการทำวิจัย



ที่ อว 8718/1714

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

11 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา

เนื่องด้วย นางสาวทิพย์นที ญาณโสภณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษา และการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการคิดเชิงระบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบเน้นประสบการณ์ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” โดยมี อาจารย์ ดร.เกศินี ครุณาสวัสดิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หมายเลขรับรอง : SWUEC- : 672552

ในการนี้ นิสิตขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล โดยใช้ 1) แผนจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่อง อาสาสมัครพิทักษ์โลก ที่ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก และ 2) แบบวัดการคิดเชิงระบบ ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา แบบเน้นประสบการณ์ ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก กับ นักเรียนระดับประถมศึกษา ชั้นปีที่ 2 จำนวนไม่เกิน 35 คน เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย และขอใช้สถานที่โรงเรียนของท่าน ระหว่างเดือนมกราคม 2568 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2568 ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาขอความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ วิทยานนท์)

รองคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีดิจิทัล รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 154 6064

ประวัติผู้เขียน

