

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเสนอมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

พฤษภาคม 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเสนอมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

พฤษภาคม 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

The Development of Learning Management Using Phenomenon-Based Learning  
Combined with Gallery Walk Learning Management to Enhance  
the Learning Achievement of Grade 12 Students



An Independent Study Submitted to University of Phayao  
in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Master of Education Degree in Curriculum and Instruction  
May 2025

Copyright by University of Phayao

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เรื่อง

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ของ ภัทรพงศ์ วิริยา

ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

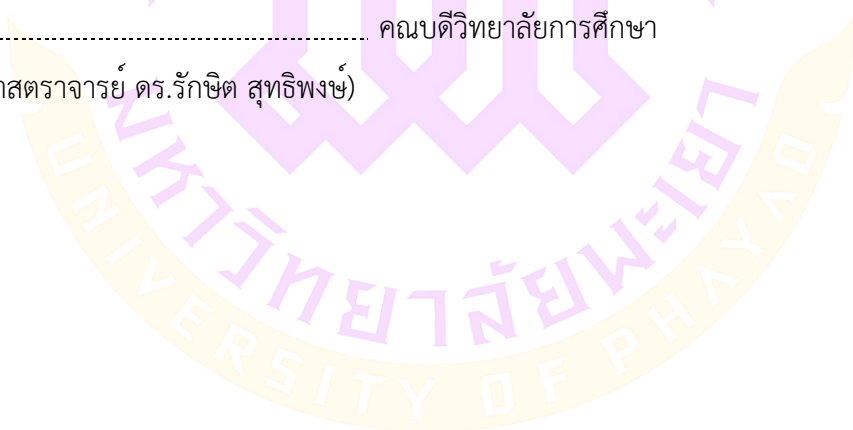
ของมหาวิทยาลัยพะเยา

..... ประธานกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง  
(ดร.สุพรทิพย์ ธนภัทรโชติวัต)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ สรรพสุข)

..... อาจารย์บัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยพะเยา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลภรณ์ วิชญาวัฒน์)

..... คณบดีวิทยาลัยการศึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.รักษิต สุทธิพงษ์)



- เรื่อง:** การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
- ผู้ศึกษาค้นคว้า:** นายภัทรพงศ์ วิริยา, การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง: กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยพะเยา
- อาจารย์ที่ปรึกษา:** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ สรรพสุข
- คำสำคัญ:** การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้, ปรากฏการณ์เป็นฐาน, กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

บทคัดย่อภาษาไทย

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้การวิจัยแบบกึ่งทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 33 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจ

- ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ .05 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด



- Title:** The Development of Learning Management Using Phenomenon-Based Learning Combined with Gallery Walk Learning Management to Enhance the Learning Achievement of Grade 12 Students
- Author:** MR. Pattharapong Wiriya, Independent Study: M.Ed. (Curriculum and Instruction), University of Phayao
- Advisor:** Assistant Professor Dr. Wasan Sapphasuk
- Keywords:** Learning Activity management development, phenomenon-based learning, Gallery Walk

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

#### ABSTRACT

This research aims to 1) develop and evaluate the quality of a learning plan based on phenomenon-based learning combined with a gallery walk learning approach for Grade 12 students, 2) compare the academic achievement of students before and after learning through phenomenon-based learning combined with a gallery walk learning approach, and 3) study students' satisfaction with learning through phenomenon-based learning combined with a gallery walk learning approach. The research used a quasi-experimental design with pre-test and post-test, with a sample of 33 Grade 12 students from class 6/2, selected through simple random sampling. The research instruments included 5 learning plans, a 30-item multiple-choice achievement test, and a satisfaction questionnaire.

The results showed that 1) the developed learning plans were highly accurate and appropriate, 2) there was a statistically significant difference in students' academic achievement before and after learning at the .05 level, and 3) the evaluation of students' satisfaction revealed that students had the highest level of satisfaction with the learning approach.



## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาในการแนะนำและความช่วยเหลือปรับปรุงข้อบกพร่องจาก ดร. สุพรทิพย์ ธนโชติวัต ประธานกรรมการสอบผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลภรณ์ วิชญาวีวัฒน์ กรรมการสอบ และได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ สรรพสุข ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเป็นที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ขอกราบ ขอบพระคุณคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำตลอดจนตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ จนทำให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอบพระคุณ นายทัศนธร อินทะวงศ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม เป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัย ตลอดจนคณะครู นักเรียน โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคมกลุ่มเป้าหมายทุกคน ที่ได้ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี ในการเก็บข้อมูลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้

เหนือสิ่งอื่นใด ขอกราบขอบพระคุณมารดาของผู้วิจัย ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือและเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมาจนการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วง ขอขอบคุณ พระมหากษัตริย์ วังสา และนางสาวกรัชกาย ใจวงศ์ เพื่อนร่วมรุ่นหลักสูตรและการสอน รหัส 63 และรวมถึงทุกท่าน ที่ให้กำลังใจและการให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้านเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศให้ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาและผู้ที่มีสนใจบ้างไม่มากก็น้อย

ภัทรพงศ์ วิริยา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
สมมติฐานของการวิจัย .....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
ตัวแปรที่ศึกษา.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	9
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	10
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนวมก้อยวิทยาคม .....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนแบบกลวิธีเดิน ชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ .....	14
การพัฒนาแผนการจัดการเรียน .....	39
การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	44
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจ.....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	52
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	57
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	58
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	65

การวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
บทที่ 5 บทสรุป.....	72
สรุปผลการศึกษา.....	72
อภิปรายผลการวิจัย.....	74
ข้อเสนอแนะ.....	77
บรรณานุกรม.....	79
ภาคผนวก.....	86
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในงานวิจัย.....	86
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย.....	87
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	92
ภาคผนวก ง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย.....	108
ภาคผนวก จ แผนการจัดการเรียนรู้.....	123
ประวัติผู้วิจัย.....	136



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 การทบทวนวรรณกรรมขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน .....	21
ตาราง 2 การทบทวนวรรณกรรมขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้....	29
ตาราง 3 การเปรียบเทียบคุณลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL) และ กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) .....	32
ตาราง 4 การสังเคราะห์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL) และกลวิธีเดินชม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) .....	33
ตาราง 5 การวิเคราะห์การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการบูรณาการโดยใช้ปรากฏการณ์เป็น ฐานกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ .....	37
ตาราง 6 แบบแผนการวิจัย .....	57
ตาราง 7 ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	62
ตาราง 8 ผลการตรวจสอบความความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 .....	69
ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน .....	70
ตาราง 10 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธี การเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ .....	70



## สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย ..... 9



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์ เป็นรายวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยเป็นพื้นฐานในการเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงตรรกะ ทั้งในด้านการคำนวณ การให้เหตุผล และการวิเคราะห์สถานการณ์รอบตัว (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562ก) ในยุคปัจจุบันเอง ไม่สามารถปฏิเสธการเข้ามาของเทคโนโลยีสื่อดิจิทัลได้ คณิตศาสตร์จึงยังมีความสำคัญในฐานะรากฐานของการต่อยอดและพัฒนานวัตกรรมหลากหลาย อาทิ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และสื่อดิจิทัล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562ข) นอกเหนือจากการเป็นรากฐานทางองค์ความรู้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือหลักในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และการคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและการแก้ปัญหาสังคมที่ซับซ้อน (วิจารณ์ พานิช, 2555) ด้วยความสำคัญดังกล่าว การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์จึงมิได้จำกัดอยู่เพียงการแก้โจทย์ปัญหาในรายวิชาเท่านั้น หากแต่ขยายขอบเขตไปถึงการบ่มเพาะความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ทิศนา แคมมณี, 2557) ซึ่งแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันได้ปรับเปลี่ยนไปมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงมากกว่า การท่องจำสูตรหรือการคำนวณตามรูปแบบเดิม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563) ในการนี้ การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ยังเป็นอีกปัจจัยที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมให้วิชาคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจยิ่งขึ้นสำหรับผู้เรียน (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, 2561) สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงนี้ ในระดับนโยบาย ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ โดยกำหนดให้เป็นหนึ่งในสาระการเรียนรู้หลักของการศึกษาขั้นพื้นฐาน พร้อมทั้งส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้สอนและการวิจัยทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้ทัดเทียมนานาชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) นับเป็นการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและพัฒนาการทางวิทยาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การปรับปรุง

หลักสูตรนี้ได้จัดโครงสร้างเนื้อหาสาระออกเป็น 3 สาระหลัก ได้แก่ 1) จำนวนและพีชคณิต ซึ่งครอบคลุมการศึกษาเกี่ยวกับระบบจำนวน การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ พีชคณิตเบื้องต้น ฟังก์ชัน และการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 2) การวัดและเรขาคณิต ซึ่งเน้นการศึกษาเรื่องการวัด รูปเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต และตรีโกณมิติ 3) สถิติและความน่าจะเป็น ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการคำนวณความน่าจะเป็น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562) จุดเด่นสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ คือ การแยกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ออกจากสาระการเรียนรู้ โดยยังคงไว้ซึ่งทักษะสำคัญ 5 ประการ กล่าวคือ 1) การแก้ปัญหา ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ ปัญหา วางแผน และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม 2) การสื่อสารและการสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะในการอธิบายแนวคิด การใช้สัญลักษณ์ และการนำเสนอ ข้อมูลทางคณิตศาสตร์ 3) การเชื่อมโยง ส่งเสริมให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์ อื่น ๆ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 4) การให้เหตุผล พัฒนาความสามารถในการคิด อย่างมีเหตุผล การสร้างข้อสรุป และการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ และ 5) การคิดสร้างสรรค์ กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบ แสวงหาวิธีการรูปแบบใหม่ สำหรับการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงาน ทางคณิตศาสตร์ (สมวงษ์ แปลงประสพโชค, 2559; ปรีชา เนาว์เย็นผล, 2562) การประเมินผล ตามหลักสูตรนี้จึงให้ความสำคัญกับการประเมินทั้งด้านเนื้อหาสาระและทักษะกระบวนการ โดยการวัดและประเมินผลจะสะท้อนถึงความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนในการนำความรู้และทักษะ ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562) เป้าหมายหลักของการปรับปรุงหลักสูตรจึงเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตจริงและการศึกษาต่อ ในระดับที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของประเทศระหว่าง ปีการศึกษา 2564-2566 พบว่าคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ที่ 21.28, 21.61 และ 19.96 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) ผลการทดสอบดังกล่าวนี้สอดคล้องกับ ผลคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนนวมก้อยวิทยาคมในช่วงปีการศึกษาเดียวกัน ซึ่งอยู่ที่ 16.03, 17.90 และ 16.17 ตามลำดับ โดยมีค่าต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนนวมก้อยวิทยาคม, 2566) ปัญหาที่ปรากฏนี้สะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งอาจมีสาเหตุจากลักษณะของเนื้อหาที่มีความซับซ้อนและเป็นนามธรรม วิธีการสอนที่เน้น การบรรยายมากกว่าการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน รวมถึงปัจจัยด้านทัศนคติของผู้เรียน ที่มีความวิตกกังวลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้น เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์จึงควรได้รับการปรับปรุงให้มีความเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำแนวทางที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนมาใช้ เช่น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา การพัฒนาศักยภาพของครูผู้สอน และการสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนคณิตศาสตร์ (ธัญญากานต์ กุลสุภกร และคณะ, 2567)

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังคงประสบปัญหาหลายประการที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งนี้ ปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกันทั้งในด้านเนื้อหาวิชา วิธีการสอน ผู้เรียน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และการประเมินผล โดยหนึ่งในปัญหาสำคัญคือ ลักษณะเฉพาะของรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมและมีเนื้อหาที่ซับซ้อน รวมถึงการใช้ศัพท์เฉพาะทางที่ยากต่อการทำความเข้าใจ ส่งผลให้ผู้เรียนบางส่วนประสบอุปสรรคในการเรียนรู้ โดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งมีเนื้อหาที่มีความซับซ้อนยิ่งขึ้น (สุวิมล เขียวแก้ว, 2560) นอกจากนี้ วิธีการสอนของผู้สอนที่เน้นการบรรยายและขาดการใช้เทคนิคการสอนที่เหมาะสมหรือการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย ก็อาจส่งผลให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562ก; ทิศนา แคมมณี, 2557) อีกประการหนึ่งคือ ทัศนคติของผู้เรียน ต่อรายวิชาคณิตศาสตร์ที่อาจมีความวิตกกังวลหรือขาดแรงจูงใจในการเรียน (อัมพร ม้าคอง, 2564) รวมถึง พื้นฐานความรู้ ที่ไม่มั่นคงของผู้เรียนซึ่งส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาที่ซับซ้อนในระดับที่สูงขึ้น (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2556) ยิ่งไปกว่านั้น สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ อาทิ ขนาดห้องเรียน อุปกรณ์การเรียนการสอน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอน ก็มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563) ขณะเดียวกัน การวัดและประเมินผล โดยเฉพาะการทดสอบ O-NET อาจไม่สามารถสะท้อนความสามารถของผู้เรียนในด้านการคิดขั้นสูงได้อย่างครอบคลุม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556)

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมา การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังคงประสบปัญหาหลายประการที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน การแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การใช้เทคโนโลยีและสื่อการสอนที่ทันสมัย ตลอดจนการส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพครู และการสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อรายวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ทั้งนี้ วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเป็นอีกประเด็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือ ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็วสามารถทำความเข้าใจได้ในขณะที่ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้าจะประสบปัญหาในการทำความเข้าใจ เมื่อต้องเรียนรู้เนื้อหาใหม่จะยิ่งประสบปัญหามากขึ้น เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาพื้นฐานเดิม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนต่ำลง และอาจมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในที่สุด (พัฒนา เครือคำ และหาญชัย อัมภผล, 2557)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) นับเป็นอีกแนวทางหนึ่งซึ่งได้รับการพิจารณาว่าสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาดังที่ได้กล่าวถึงข้างต้น โดยมีลักษณะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการใช้บริบทสิ่งรอบข้างผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงเพื่อเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้จากปรากฏการณ์ (เรวณี ชัยเชาวรัตน์, 2563) ทั้งนี้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้ 1) ขั้นการระบุและเลือกปรากฏการณ์ อันเป็นขั้นตอนซึ่งผู้สอนนำเสนอหรือผู้เรียนร่วมกันพิจารณาเลือกปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์ปัญหาที่ปรากฏในโลกจริง อันมีความน่าสนใจสำหรับผู้เรียนและมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับบทเรียน 2) ขั้นการใช้คำถามในการศึกษาและวางแผนการเรียนรู้ โดยผู้เรียนดำเนินการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างสมมติฐานเบื้องต้น หรือการกำหนดประเด็นปัญหาอันเป็นที่ต้องการในการศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์นั้น 3) ขั้นการตรวจสอบแผนและดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนดำเนินการรวบรวมข้อมูล การสืบค้น การทดลอง ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการค้นหาคำตอบหรือการสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์อย่างลึกซึ้ง 4) ขั้นการรวบรวมและประเมินค่าข้อมูล การพัฒนาคำอธิบาย และการหาแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยผู้เรียนปฏิบัติการประมวล สังเคราะห์ข้อมูล สร้างคำอธิบาย พัฒนาแนวคิด หรือนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวต้องอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม และ 5) ขั้นการให้เหตุผล การประเมิน และการประยุกต์ใช้ อันเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ที่ได้ดำเนินการมา ทำการประเมินความเข้าใจและทักษะที่ผู้เรียนได้รับ พร้อมทั้งเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปสู่บริบทอื่นหรือนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ (Islakhiyah et al., 2017) การนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงสามารถเอื้อประโยชน์ต่อการเพิ่มพูนความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนได้ดียิ่งขึ้น และส่งเสริมการพัฒนาทักษะอันจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต อย่างไรก็ตาม การนำแนวทางนี้มาประยุกต์ใช้เพื่อให้บังเกิดประสิทธิผลสูงที่สุดนั้น จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมอย่างเหมาะสม รวมถึงการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษา (Silander, 2015)

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษากลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) ซึ่งเป็นกลวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน (Francek, 2006) กลวิธีนี้จะสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกและเรียนรู้จากกันและกัน ผ่านขั้นตอนที่ได้รับการจัดระเบียบอย่างชัดเจน ขั้นตอนแรกคือ การจัดแสดงผลงานภายหลังการเรียนรู้ในบทเรียน แต่ละกลุ่มจะจัดแสดงผลงานของตนเองในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น โปสเตอร์ แผนภูมิ หรือสื่อดิจิทัล (Chin, 2014) เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงและทำความเข้าใจ

ผลงานของแต่ละกลุ่มได้อย่างชัดเจน ขั้นตอนถัดไปคือ การเดินชมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะเดินชมผลงานของกลุ่มอื่น ๆ จนครบทุกกลุ่ม และมีโอกาสในการซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมถึงเรียนรู้จากผลงานของเพื่อนร่วมชั้น (Bowman, 2005) การเดินชมนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้รับมุมมองที่หลากหลายยิ่งขึ้นจากผลงานของกลุ่มอื่น ๆ หลังจากชมผลงานครบทุกกลุ่มแล้ว จะมีการอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม (Francek, 2006) การอภิปรายนี้เป็นการเสริมสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ศึกษา ในลำดับสุดท้ายคือ การมีส่วนร่วมของผู้เรียนทุกคน ในกระบวนการนี้ ผู้เรียนทุกคนจะมีส่วนร่วมทั้งในการนำเสนอผลงาน การซักถาม และการแสดงความคิดเห็น (Chin, 2014) ทำให้ผู้เรียนทุกคนในชั้นเรียนมีโอกาสดังกล่าวและเรียนรู้จากสมาชิกในชั้นเรียนอย่างเต็มที่

ผู้วิจัยยังเล็งเห็นประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในหลายประการ เช่น การได้รับองค์ความรู้ที่หลากหลายจากการที่ผู้เรียนได้รับความรู้จากผลงานของกลุ่มอื่น นอกเหนือจากสิ่งที่ตนเองศึกษา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) การพัฒนาทักษะการคิด ซึ่งช่วยฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Bowman, 2005) การพัฒนาทักษะการสื่อสาร โดยผู้เรียนได้ฝึกทักษะการนำเสนอ การอธิบาย และการตอบคำถาม (Francek, 2006) การเรียนรู้ทักษะทางสังคมที่ส่งเสริมการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การทำงานร่วมกัน และการเคารพในความแตกต่าง การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก ด้วยกิจกรรมที่มีลักษณะกระตุ้นความสนใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ อันช่วยให้ผู้เรียนได้นำองค์ความรู้ที่มีมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียนภายในระยะเวลาอันสั้น (Bowman, 2005) การส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ มิใช่เป็นเพียงผู้รับความรู้เท่านั้น (Francek, 2006) และการพัฒนาทักษะการประเมิน ซึ่งผู้เรียนได้ฝึกฝนการประเมินผลงานของตนเองและผู้อื่น อันเป็นทักษะสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Chin, 2014) กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายวิชาและระดับชั้น โดยผู้สอนควรพิจารณาปรับใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และบริบทของผู้เรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาทักษะและความรู้ของผู้เรียน (วิจารณ์ พานิช, 2555)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังที่ได้นำเสนอมา ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สำรวจปรากฏการณ์ 2) การศึกษาและวิเคราะห์ 3) การสร้างผลงาน 4) การจัดแสดงผลงาน 5) การเดินชมและอภิปราย 6) การสะท้อนผลและประเมิน กระบวนการ

เหล่านี้จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น ผ่านการสังเกต วิเคราะห์ และอภิปรายปรากฏการณ์จริง รวมถึงการเรียนรู้จากผลงานของสมาชิกในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสื่อสารเชิงวิชาการ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

ฉะนั้นแล้ว การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้นำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มาบูรณาการร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์และประเมินผลงาน ผ่านการสร้างปฏิสัมพันธ์ การศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล การแสดงความคิดเห็น ตลอดจนการให้เหตุผลอย่างเหมาะสม ซึ่งจะช่วยฝึกฝนทักษะการคิด การสื่อสาร และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อันเป็นทักษะที่สามารถใช้ในการต่อยอด สร้างสรรค์ผลงาน ตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

### สมมติฐานของการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ขึ้นไป
2. ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากต่อการเรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

#### 2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับฉลาก ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด 33 คน

#### 3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ระยะเวลาในการทดลองเป็นเวลา 5 สัปดาห์ รวมทั้ง 10 ชั่วโมง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

##### 3.1 ทดสอบก่อนเรียน

3.2 กลุ่มตัวอย่างเรียนกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 2 ชั่วโมง

##### 3.3 ทดสอบหลังเรียน

#### 4. เนื้อหาที่ใช้ในการสอน

เนื้อหาจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยแผนภาพ

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ

### ตัวแปรที่ศึกษา

#### 1. ตัวแปรต้น

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

#### 2. ตัวแปรตาม

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน หมายถึง กระบวนการเรียนรู้สภาพจริง โดยนำแนวคิดในการนำปรากฏการณ์ในสังคมที่เกิดขึ้นจริง มาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะมีบทบาทเป็นนักแก้ปัญหา สามารถออกแบบการสำรวจ เพื่อแสวงหาคำตอบ หรือ คำอธิบายข้อสงสัย ตลอดจนเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการมาแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนสร้างและจัดแสดงผลงานตามหัวข้อที่กำหนด จากนั้นให้เดินชมผลงานของสมาชิกในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะ วิธีการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความกระตือรือร้น ผู้สอนมีบทบาทในการออกแบบกิจกรรม จัดเตรียมพื้นที่ และอำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรม การจัดการเรียนรู้แบบนี้มีประโยชน์ในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ พัฒนาทักษะการสื่อสาร และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนมุมมองที่หลากหลาย ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้กับหลากหลายวิชาและหัวข้อการเรียนรู้

3. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการสร้างและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 (ค33102) สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ โดยบูรณาการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) มาตรฐานการเรียนรู้ 2) ตัวชี้วัด 3) สาระสำคัญ 4) จุดประสงค์การเรียนรู้ 5) สมรรถนะสำคัญ 6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 7) สาระการเรียนรู้ 8) กิจกรรมการเรียนรู้ 9) การบูรณาการ 10) แหล่งเรียนรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมที่นำมาใช้ 11) การวัดและประเมินผล

4. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสำหรับการวิจัยนี้ โดยบูรณาการการเรียนรู้จากปรากฏการณ์จริง เข้ากับการให้ผู้เรียนสร้างผลงาน นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการเดินชมผลงานของสมาชิกในชั้นเรียน ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สำรวจปรากฏการณ์ 2) การศึกษาและวิเคราะห์ 3) การสร้างผลงาน 4) การจัดแสดงผลงาน 5) การเดินชมและอภิปราย 6) การสะท้อนผลและประเมิน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับความสำเร็จหรือการบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสดงออกมาระดับความรู้ ความเข้าใจ และทักษะของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 (ค33102) เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

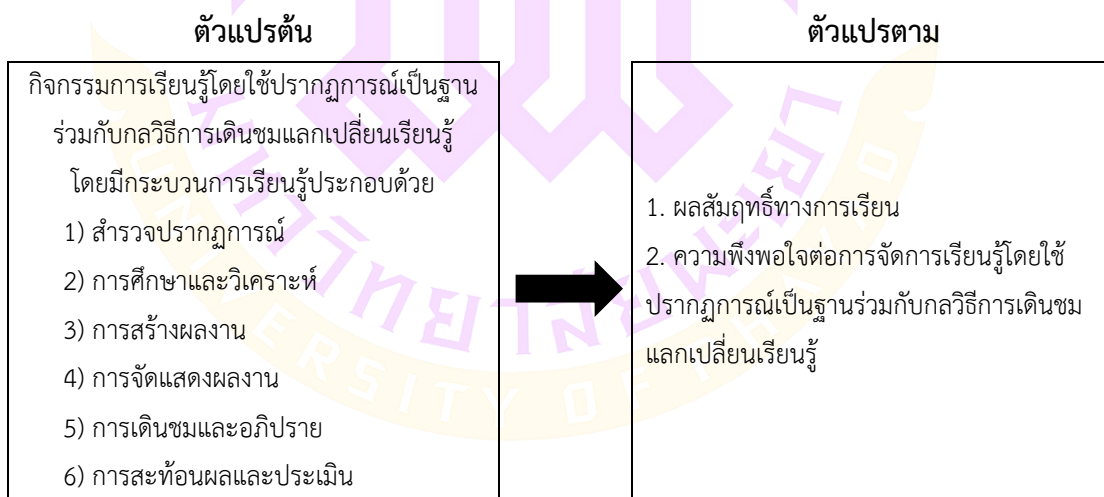
หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
วัดผลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจของผู้เรียนหรือผู้เรียนเกี่ยวกับประสบการณ์  
การเรียนการสอนที่ได้รับ หรือทัศนคติเชิงบวกของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อประสบการณ์  
 การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชม  
 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ วัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย  
 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ  
 จากการเรียนรู้

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. สามารถเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษา  
 ในการใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้
2. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. ได้แผนการจัดการเรียนรู้ในการใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ  
 กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6” ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามหัวข้อต่อไปนี้

#### 1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

1.1 เป้าหมายของคณิตศาสตร์

1.2 สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้

1.3 คุณภาพผู้เรียน

1.4 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.5 คำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 รหัสวิชา ค33102 ระดับชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 6

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนแบบกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

#### 2.1 การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

2.1.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

2.1.2 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

2.1.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

2.1.4 บทบาทผู้เรียนในกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

2.1.5 บทบาทผู้สอนในกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

2.1.6 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

2.1.7 ความท้าทายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

#### 2.2 จัดการเรียนแบบกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.2.1 ความหมายของการเรียนแบบกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.2.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ใช้กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.2.3 ประโยชน์ของการเรียนแบบกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.2.5 การเรียนแบบกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับการจัดการเรียนรู้

2.3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.3.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

3. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

3.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

3.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

3.3 ขั้นตอนการจัดทำแผนการเรียนรู้

3.4 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

3.5 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์

4.3 คุณลักษณะของข้อสอบที่ดี

4.4 กระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

5. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจ

5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

5.2 แนวทางการประเมินความพึงพอใจ

5.3 กระบวนการสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจ

5.4 การวิเคราะห์และแปลผลความพึงพอใจ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

### 1. เป้าหมายของคณิตศาสตร์

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีเป้าหมายที่ ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบหลักสูตร ดังนี้

1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ทฤษฎี ในสาระคณิตศาสตร์ที่จำเป็น พร้อมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ได้

1.2 มีความสามารถในการแก้ปัญหาสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เชื่อมโยงให้เหตุผล และมีความคิดสร้างสรรค์

1.3 มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ เห็นคุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น ตลอดจนการประกอบอาชีพ

1.4 มีความสามารถในการเลือกใช้สื่อ อุปกรณ์ เทคโนโลยีและแหล่งข้อมูล ที่เหมาะสม เพื่อเป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน และ การแก้ปัญหาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

1.5 คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 รหัสวิชา ค33102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ศึกษา พร้อมทั้งฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาของสาระ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยตาราง ความถี่ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ค่าวัดทางสถิติ ค่ากลางของข้อมูล ค่าวัดการกระจาย ค่าวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล

โดยใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องชัดเจน สามารถเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล รับฟัง ให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปผลโดยมีเท็จจริงทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม สามารถ คิดสร้างสรรค์ ขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

นอกจากนี้มีการทำความเข้าใจหรือสร้างกรณีทั่วไปโดยใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษากรณี ตัวอย่างหลาย ๆ กรณี มองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ มีความมุ่งมั่น ในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิด ของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล ค้นหาลักษณะที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และ

ประยุกต์ใช้ลักษณะดังกล่าวเพื่อทำความเข้าใจหรือแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ อีกทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ

## 2. สารการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้

### 2.1 สารที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

### 2.2 สารที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

### 2.3 สารที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

## 3. คุณภาพผู้เรียน

ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อผ่านหลักสูตร จะมีคุณภาพดังนี้

3.1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้นในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

3.2 เข้าใจและใช้หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา และนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

3.3 นำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลัง ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม ไปใช้ในการแก้ปัญหารวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน

3.4 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล และแปลความหมายข้อมูล เพื่อประกอบการตัดสินใจ

## 4. ตัวชี้วัด และสารการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนแบบกลวิธี เดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

#### 1. การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

##### 1.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน หรือ Phenomenon-Based Learning (PhBL) คือแนวทางการเรียนรู้ที่เน้นการนำปรากฏการณ์จริงในชีวิตประจำวันมาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาวิชาผ่านกระบวนการศึกษาที่บูรณาการกัน การเรียนรู้ในลักษณะนี้ไม่เพียงแต่เน้นการเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากหลายแหล่งมาปรับใช้และพัฒนาทักษะที่จำเป็นในโลกที่เต็มไปด้วยความซับซ้อน การเรียนรู้ที่เกิดจากปรากฏการณ์เป็นฐานจึงถือเป็นการสร้างโอกาสในการบูรณาการทั้งสาระวิชา ทักษะ และการคิดวิเคราะห์จากมุมมองที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยทำให้การเรียนรู้มีความหมายและมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

Silander (2015) กล่าวถึง การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ว่าเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะเรียนรู้จากการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง โดยปรากฏการณ์นั้นต้องเป็นเหตุการณ์ที่สามารถสังเกตเห็นได้ในบริบทของชีวิตประจำวันของผู้เรียน การศึกษาปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นภายใต้แนวคิดการบูรณาการที่เชื่อมโยงกันระหว่างวิชาต่าง ๆ โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ทั้งทักษะและความรู้ที่เกิดขึ้นจากการสังเกตปรากฏการณ์ในมุมมองข้ามศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดวิเคราะห์และการหาคำตอบที่มีความหลากหลายและมีความเชื่อมโยงกันระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบ

Daehler & Folsom (2016) กล่าวถึง การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ว่าเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำความเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ ผ่านการใช้ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด และการฝึกปฏิบัติจริง การเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง โดยไม่จำกัดแค่การเรียนในห้องเรียน แต่สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้และการลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้ความรู้ที่ได้มีความหมายและสามารถนำไปใช้ได้หลาย ๆ สถานการณ์ และเพิ่มความเข้าใจที่ลึกซึ้งในสิ่งที่เรียนรู้

อรพรรณ บุตรกัตัญญ (2561) กล่าวถึง การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานว่าเป็นการใช้ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นจุดเริ่มต้นในการสำรวจด้วยมุมมองที่หลากหลาย โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การวิจัย การสืบค้นข้อมูล และการทำโครงการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้และพัฒนาทักษะจากการศึกษาในลักษณะที่ข้ามพรมแดนระหว่างวิชา การเรียนรู้ในลักษณะนี้จะช่วยให้เกิดการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถใช้ความรู้จากวิชาต่าง ๆ เพื่อเข้าใจปรากฏการณ์ในมุมมองที่หลากหลาย ซึ่งทำให้การเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริง และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) กล่าวถึง การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานว่าเป็นกระบวนการที่ใช้ปรากฏการณ์ต่าง ๆ เป็นจุดเริ่มต้นเพื่อกระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้เองผ่านการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งมีลักษณะของการเรียนรู้ที่เชิงรุก (Active learning) การเรียนรู้ที่เน้นการแก้ปัญหา การทำโครงการ หรือการศึกษาด้วยปัญหาต่าง ๆ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ในลักษณะที่เชื่อมโยงหลายวิชาร่วมกัน (Interdisciplinary Integration) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานร่วมกับผู้อื่นในบริบทต่าง ๆ

สุชานันท์ วรพัฒนานนท์ (2565) กล่าวถึง การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ปรากฏการณ์เข้ามาช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยกระบวนการเรียนรู้นี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากหลายวิชาผ่านการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง การเรียนรู้แบบนี้เน้นไปที่การเชื่อมโยงความรู้จากหลายแหล่งและทักษะที่จำเป็นในการทำงาน ในศตวรรษที่ 21 เช่น การแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ และการทำงานร่วมกัน การวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงจะทำให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของเหตุการณ์และสามารถวิเคราะห์ในเชิงลึกได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตะวัน ไชยวรรณ และ กุลธิดา นุกุลธรรม (2564) กล่าวถึง การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความจริงมาเป็นประเด็นสำคัญในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งปรากฏการณ์เหล่านี้จะนำไปสู่การเรียนรู้ในรูปแบบที่บูรณาการและเชื่อมโยงระหว่างสาระวิชาต่าง ๆ พร้อมทั้งการใช้กลยุทธ์การสอนและเครื่องมือที่ช่วยเสริมสร้างทักษะและความรู้ใหม่ ๆ ให้แก่ผู้เรียน ผ่านการทำงานในบริบทที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงของพวกเขา ทั้งนี้การใช้ปรากฏการณ์ในกระบวนการเรียนรู้อาจสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนในแต่ละวิชาและสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้

ดังนั้น การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นการศึกษาสิ่งที่เกิดขึ้นจากบริบท ปรากฏการณ์ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมรอบข้าง เพื่อกระตุ้นความสนใจ และเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียนไว้ด้วยกัน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และการประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่งรอบตัว หรือสภาพจริงที่สัมผัสนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้และมวลประสบการณ์ในการแก้ไข ปัญหา และการเรียนรู้

## 1.2 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

แนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เช่น การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-based Learning), การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning), การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning), หรือการใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เป็นแนวทางที่เหมาะสมกับลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL) ซึ่งเน้นการบูรณาการข้ามศาสตร์ แต่ยังคงรักษาการเรียนการสอนในรายวิชาแต่ละตัวไว้อย่างครบถ้วน การจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยเสริมให้เนื้อหาสาระในแต่ละรายวิชา มีความหมายและมีคุณค่าต่อชีวิตจริงของผู้เรียน (Zhukov, 2015) ( การเริ่มต้นจากการสังเกต ปรากฏการณ์และการมองในมุมมองที่หลากหลาย ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมจริง ซึ่ง Silander (2015) ได้อธิบายลักษณะของ PhBL ไว้ว่า มี 5 ประการ ดังนี้

1.2.1 เป็นองค์รวม (Holistic city) หมายถึง การเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยเน้นให้มีการเชื่อมโยงระหว่างวิชาต่าง ๆ และทำให้เกิดการเข้าใจสถานการณ์และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามสภาพความเป็นจริงอย่างมีระบบและครอบคลุม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพรวมของปรากฏการณ์จากหลายมุมมองและวิชา

1.2.2 มีสภาพความเป็นจริง (Authenticity) หมายถึง การใช้สภาพแวดล้อมจริงในการเรียนรู้ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำทฤษฎีหรือข้อมูลที่เรียนรู้อมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญในชุมชน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจว่าองค์ความรู้ที่เรียนรู้อสามารถนำไปใช้ได้จริง

1.2.3 สอดคล้องกับบริบท (Contextuality) หมายถึง การพิจารณาบริบทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นและสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ในระยะแรกของการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ที่ผู้เรียนสนใจอาจจะยังไม่ชัดเจน แต่จะค่อย ๆ ชัดเจนขึ้นเมื่อมีการสังเกตและทำความเข้าใจในบริบทที่กว้างขึ้นผ่านการเรียนรู้

1.2.4 เรียนรู้ผ่านการสืบเสาะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Inquiry Learning) กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามและสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน

ทำให้ปรากฏการณ์ที่ไม่ชัดเจนหรือคลุมเครือสามารถถูกทำให้ชัดเจนและเข้าใจได้มากขึ้น โดยผู้เรียนจะเรียนรู้จากการสำรวจและหาคำตอบด้วยตัวเอง

1.2.5 ให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการตั้งสมมติฐานและการนำทฤษฎีมาใช้ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้วิธีการศึกษาและรับคำแนะนำในการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการสร้างชิ้นงานและเครื่องมือที่จำเป็นในการศึกษาหรือแก้ปัญหา เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบอิสระและสามารถใช้ความรู้ได้จริง

การเรียนรู้ในลักษณะ PhBL จึงไม่เพียงแต่เป็นการเรียนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระในวิชา แต่ยังส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การสังเกต และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาเป็นผู้เรียนรู้ที่มีความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) เน้นการบูรณาการเนื้อหาสาระจากหลายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อเท็จจริงและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่สนใจ โดยช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์ดังกล่าวได้มากยิ่งขึ้น นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ไว้อย่างละเอียด

Daehler & Folsom (2016) ได้เสนอแนวทางการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นปรากฏการณ์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลักที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ โดยการสำรวจปรากฏการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริง แนวทางนี้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การคิดเชิงวิจารณ์ และการบูรณาการความรู้ ซึ่งขั้นตอนแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้ 1) การเลือกปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ คือ การเลือกปรากฏการณ์ที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ปรากฏการณ์ที่เลือกควรสะท้อนความหลากหลายของผู้เรียน ทั้งในด้านภูมิหลัง ความสนใจ และระดับอายุ โดยการเลือกปรากฏการณ์นั้นควรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมได้อย่างเต็มที่และสามารถอธิบายได้อย่างมีเหตุผล ปรากฏการณ์อาจเป็นเหตุการณ์ทางธรรมชาติ การสังเกตทางวิทยาศาสตร์ หรือสถานการณ์ที่ทำทลายการคิดวิเคราะห์ การเลือกปรากฏการณ์ที่เหมาะสมจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามและเชื่อมโยงกับหลักการทางคณิตศาสตร์ที่พวกเขาจะได้เรียนรู้ 2) การวิเคราะห์ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีอยู่ จากการพิจารณาถึงหลักสูตรหรือแผนการจัดการเรียนรู้นั้นกับความสามารถในบูรณาการเข้ากับปรากฏการณ์ที่เลือกได้หรือไม่ ผู้สอนควรตรวจสอบว่าเนื้อหาที่ออกแบบไว้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และสนับสนุนการสำรวจปรากฏการณ์ดังกล่าวหรือไม่ หากพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้เดิมไม่สามารถเชื่อมโยงกับปรากฏการณ์ที่เลือกได้ ผู้สอนอาจต้องปรับเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนรู้หรือเสริมด้วยสื่อการสอนใหม่ เช่น วิดีโอ สไลด์แบบโต้ตอบ หรือการสาธิตตัวอย่างต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการนำเสนอ 3) การวางแผนลำดับกิจกรรม เน้นการออกแบบลำดับกิจกรรมที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม

ในการสำรวจปรากฏการณ์ การจัดกิจกรรมควรเริ่มต้นด้วยการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน เช่น การสังเกตหรือการตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ดังกล่าว หลังจากนั้นผู้เรียนควรมีโอกาสเข้าร่วมการอภิปรายเพื่อแบ่งปันความคิดเห็นและสมมติฐานของตน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะช่วยเสริมสร้างการตั้งคำถามและสมมติฐานที่ต้องการทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงและสร้างความรู้โดยอิงจากการสังเกตและการปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์

4) การวางแผนการประเมินความเข้าใจของผู้เรียน เพื่อวัดความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับปรากฏการณ์และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง การประเมินสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น โพรเจกต์ การสร้างโปสเตอร์ การสะท้อนความคิดเป็นลายลักษณ์อักษร การนำเสนอแบบปากเปล่า หรือการนำเสนอในรูปแบบดิจิทัล เช่น สไลด์โชว์ การประเมินนี้ไม่เพียงแต่ทดสอบความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการวัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในบริบทที่แตกต่างกันด้วย ตัวอย่างเช่น หลังจากศึกษาปรากฏการณ์การเจริญเติบโตของพืช ผู้เรียนอาจนำเสนอผลการศึกษาโดยอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสังเคราะห์แสงและแสดงให้เห็นถึงการใช้หลักการเหล่านั้นในการสังเกต

Islakhiyah et al. (2017) ได้ให้ความหมายว่า เป็นกลวิธีที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงในโลกธรรมชาติ โดยการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้ไม่เพียงแต่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน แต่ยังช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และการสังเกตอย่างลึกซึ้งในกระบวนการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย

- 1) การสังเกตปรากฏการณ์ โดยให้ผู้สอนนำเสนอปรากฏการณ์ที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นให้เกิดการสังเกต เช่น เหตุการณ์ทางธรรมชาติหรือปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ตัวอย่างเช่น การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของพืชในระหว่างการเจริญเติบโตหรือการสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอื่น ๆ ผู้เรียนจะเริ่มตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาเห็น เช่น ทำไมสิ่งนี้ถึงเกิดขึ้น อะไรคือสาเหตุที่ทำให้ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้น การสังเกตในขั้นตอนนี้ทำให้ผู้เรียนสามารถเริ่มต้นการสำรวจและเรียนรู้ในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น
- 2) การเขียนคำอธิบายเบื้องต้น หลังจากการสังเกตปรากฏการณ์แล้ว ผู้เรียนจะเริ่มทำการค้นคว้าและเขียนคำอธิบายเบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการที่เกิดขึ้นและสาเหตุของปรากฏการณ์นั้น ๆ ผู้เรียนอาจจะใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต หรือการทดลองที่ทำในห้องเรียน การเขียนคำอธิบายเบื้องต้นในขั้นตอนนี้ช่วยให้พวกเขาเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับจากการศึกษามาก่อนหน้าและใช้มันในการอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นในการสังเกต
- 3) การตรวจสอบ จะเป็นการทำงานร่วมกันของผู้เรียนในกลุ่ม เพื่อทดสอบคำอธิบายที่พวกเขาได้เขียนไว้ในขั้นตอนนี้ก่อนหน้า ผู้เรียนจะตรวจสอบกระบวนการและสาเหตุของปรากฏการณ์อย่างละเอียด โดยอาจทำการทดลองเพิ่มเติมหรือใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตมาเป็นข้อมูลในการพิสูจน์และหาคำตอบ ผู้เรียนจะร่วมกันอภิปรายถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่ศึกษา

เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันในกลุ่มว่าปรากฏการณ์นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไรและทำไม 4) การรวบรวม คำอธิบายสุดท้าย ผู้เรียนจะประเมินคำอธิบายเบื้องต้นของแต่ละคนโดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตและการสืบค้นข้อมูล ผู้เรียนจะอภิปรายร่วมกันในกลุ่มเพื่อให้ได้คำอธิบายสุดท้ายที่มีความสมเหตุสมผลที่สุด โดยต้องมีการยืนยันจากข้อมูลหรือการทดลองที่ได้ทำ นอกจากนี้ยังสามารถอภิปรายถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและข้อสังเกตต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่มีความชัดเจนเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่ศึกษา 5) การให้เหตุผล ขั้นตอนสุดท้ายนี้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะอภิปรายและโต้แย้งเกี่ยวกับคำอธิบายที่พวกเขาได้รวบรวมขึ้น โดยการอภิปรายนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การให้เหตุผลและการสนับสนุนความคิดเห็นของตนด้วยหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจน ผู้เรียนจะฝึกการใช้ทักษะในการวิจารณ์และการแสดงเหตุผลอย่างมีโนธรรม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการประยุกต์ใช้แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อรพรรณ บุตรกัตถัญญ (2561) ได้นำเสนอกลวิธีการเรียนรู้ตามปรากฏการณ์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การสังเกตปรากฏการณ์จากมุมมององค์รวมและสหวิทยาการ ผ่านผู้เรียนและผู้สอนจะร่วมกันสังเกตปรากฏการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริง โดยการพิจารณาปรากฏการณ์เหล่านี้จากมุมมองที่หลากหลาย แนวทางนี้จะบูรณาการความรู้จากหลายสาขาวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อทำลายขอบเขตระหว่างวิชาการส่งเสริมมุมมองที่กว้างขวางนี้จะช่วยกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและสร้างคำถามตามความสนใจร่วมกัน ซึ่งคำถามเหล่านี้จะเป็นรากฐานสำหรับการศึกษาเพิ่มเติม โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อให้การเรียนรู้เกิดผลที่มีประสิทธิภาพ 2) การถามคำถามหรือกำหนดปัญหาที่ต้องศึกษา โดยการที่ผู้เรียนตั้งคำถามหรือระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ คำถามหรือปัญหาที่ตั้งขึ้นจะสะท้อนถึงความสนใจและความปรารถนาของผู้เรียนในการหาคำตอบ การตั้งคำถามในขั้นตอนนี้มีความสำคัญในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะใช้ความรู้จากหลากหลายสาขามาบูรณาการเพื่อหาคำตอบหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจเป็นการผสมผสานหลักการทางวิทยาศาสตร์กับความเข้าใจในด้านสังคมศาสตร์หรือสาขาอื่น ๆ เพื่อให้ได้คำตอบที่ครบถ้วนและเกี่ยวข้อง 3) การมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายผ่านการปฏิบัติ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการลงมือทำ โดยการใช่วิธีการเรียนรู้หลากหลาย เช่น การเรียนรู้โดยการสืบเสาะ การเรียนรู้โดยการแก้ปัญหา และการเรียนรู้แบบโครงการ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการเรียนรู้นี้จะไม่ใช้การท่องจำ แต่เน้นการทดลอง การปฏิบัติจริง และการสำรวจ ผู้เรียนจะเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับจากห้องเรียนไปสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เช่น การดำเนินโครงการวิจัยหรือการสร้างงานที่ผสมผสานความรู้จากหลายสาขาวิชา ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน 4) การไตร่ตรองและการประเมินผลอย่างแท้จริง จะเกิดขึ้นและประเมินผลในบริบท

ของโลกจริง การไตร่ตรองช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้และเข้าใจการเชื่อมโยงของการเรียนรู้กับปรากฏการณ์ในชีวิตจริง ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองผ่านการสะท้อนความคิดอย่างลึกซึ้ง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปใช้ในชีวิตจริง การไตร่ตรองนี้ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและเกี่ยวข้อง และช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL) ดังนี้ 1) การเลือกปรากฏการณ์สำหรับการจัดการเรียนรู้ คือ การเลือกปรากฏการณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งปรากฏการณ์นี้ควรเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวผู้เรียนหรือมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของผู้เรียน โดยอาจเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นแล้ว กำลังเกิดขึ้น หรือจะเกิดขึ้นในอนาคตก็ได้ แต่ปรากฏการณ์ที่เลือกจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรการเรียนรู้ 2) การใช้กระบวนการ PEE ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้จากปรากฏการณ์ที่เลือกประกอบไปด้วย Planning, Execution, Evaluation โดยรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้ 2.1) P (Planning) การวางแผนการจัดการเรียนรู้ระหว่างผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยเริ่มจากการเลือกเนื้อหาจากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่สามารถนำมาจัดการเรียนรู้ร่วมกันได้ จากนั้นจึงออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะและธรรมชาติของแต่ละวิชา 2.2) E (Execution) การดำเนินการจัดการเรียนรู้ การดำเนินการจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการค้นคว้าและศึกษาหลายรูปแบบ รวมถึงการออกแบบการประเมินเชิงปฏิบัติ เช่น การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การอภิปราย หรือการโต้แย้งเชิงวิชาการ เพื่อพัฒนาความรู้ของผู้เรียน ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่น กล้าแสดงความคิดเห็นและความคิดเห็นของตนเอง 2.3) E (Evaluation) การประเมินผล จะเป็นการประเมินระหว่างเรียนที่สะท้อนถึงพัฒนาการของผู้เรียน โดยการประเมินจะมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การประเมินโดยผู้สอน สมาชิกในชั้นเรียน ผู้ปกครอง และการประเมินตนเอง จุดมุ่งหมายของการประเมินไม่เพียงแต่การให้เกรดหรือผลการเรียน แต่ยังเน้นให้พัฒนาการเรียนรู้และการพัฒนาตัวเองของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการประเมินอาจกำหนดคะแนนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง แต่การประเมินจะทำร่วมกันระหว่างผู้สอนหลายท่านเพื่อให้เห็นภาพรวมของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน จากมุมมองทางวิชาการที่แตกต่างกัน สามารถสรุปได้ดังตารางนี้

ตาราง 1 การทบทวนวรรณกรรมขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ขั้นตอน ที่	Daehler & Folsom (2016)	Islakhiyah et al. (2017)	อรพรรณ บุตรกัตัญญ (2561)	สำนักงาน คณะกรรมการ การศึกษาขั้น พื้นฐาน (2562)	สังเคราะห์ โดยรวม
1	การเลือก ปรากฏการณ์ ที่น่าสนใจ	การสังเกต ปรากฏการณ์	การสังเกต ปรากฏการณ์	การเลือก ปรากฏการณ์	การเลือก ปรากฏการณ์
2	การวิเคราะห์ ประโยชน์	การเขียน คำอธิบาย เบื้องต้น	การถามคำถาม หรือกำหนด ปัญหาที่ต้อง ศึกษา	การใช้ กระบวนการ PEE (Planning) - การวางแผน การจัดการเรียนรู้	ใช้คำถาม ในการศึกษา และวางแผน การเรียนรู้
3	การวางแผน ลำดับกิจกรรม	การตรวจสอบ	การมีส่วนร่วม ในกระบวนการ เรียนรู้	การใช้ กระบวนการ PEE (Execution) - การดำเนิน การจัดการเรียนรู้	ตรวจสอบแผน และดำเนิน กิจกรรม การเรียนรู้
4	การวางแผน การประเมิน ความเข้าใจ ของผู้เรียน	การรวบรวม คำอธิบายสุดท้าย	การไตร่ตรองและ การประเมินผล อย่างแท้จริง	การใช้ กระบวนการ PEE (Evaluation) - การประเมินผล	การรวบรวม และ ประเมินค่าข้อมูล
5	-	การให้เหตุผล	-	-	การให้เหตุผล

ผู้วิจัยได้สรุปลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานไว้ กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้จากหลายวิชา โดยนำปรากฏการณ์หรือปัญหาจากโลกจริงมาใช้กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะได้ผ่านกระบวนการสืบค้นหาความรู้จากปรากฏการณ์ และเปิดโอกาสให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การใช้วิธีการที่หลากหลายในการทำ ความเข้าใจและแก้ไขปัญหาลงมือให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.4 บทบาทผู้เรียนในกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประเด็นสำคัญและค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่ตนเองสนใจ เพื่อให้ได้คำตอบที่มีความหมายและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ได้ หากผู้เรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องและบทบาทที่เหมาะสม จะส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น บทบาทของผู้เรียนประกอบด้วย ดังนี้

สะท้อนคิดตามสภาพจริง ผู้เรียนจะได้รับองค์ความรู้ใหม่ที่เชื่อมโยงกับโลกแห่งความเป็นจริงจากการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน โดยสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่มีลักษณะคล้ายกับบริบทเดิมที่เคยเกิดขึ้น กระบวนการคิดของผู้เรียนจะแสดงถึงการเลือกใช้ข้อมูลและทักษะในการปฏิบัติอย่างแท้จริง ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย อีกทั้งยังสามารถเก็บข้อมูลจากการสำรวจ ทดลอง อภิปราย และลงข้อสรุป ซึ่งจะทำให้เกิดหลักฐานในการประเมินเชิงประจักษ์และการพัฒนาความรู้และทักษะอย่างต่อเนื่องเหมือนอยู่ในสังคมแห่งการเรียนรู้หรือชุมชนนักปฏิบัติ

1.4.1 ลงมือศึกษาปรากฏการณ์ด้วยการสืบค้นและทดลองปฏิบัติ ภายใต้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะศึกษาปรากฏการณ์ตามคำถามที่ตั้งขึ้น ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ หรือการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน โดยผู้เรียนจะค้นคว้าข้อมูล อภิปรายในกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติ เพื่อเรียนรู้จากการทดลองและรับข้อมูลใหม่จากการค้นคว้า ตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่สนใจ กลุ่มผู้เรียนจะร่วมกันตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาที่ต้องการหาคำตอบจากปรากฏการณ์ที่สนใจ โดยกระบวนการเรียนรู้นี้จะใช้ปรากฏการณ์เป็นจุดเริ่มต้น ผู้เรียนสามารถหาคำตอบได้จากการศึกษาที่บูรณาการสาระวิชาต่าง ๆ

1.4.2 สังเกตปรากฏการณ์จากมุมมองที่หลากหลาย ผู้เรียนจะร่วมกันสังเกตปรากฏการณ์ในโลกแห่งความจริงที่ตนเองสนใจ โดยใช้ความรู้เดิมและบูรณาการความรู้ข้ามสาขาวิชา ซึ่งจะนำไปสู่การอภิปรายกลุ่มเพื่อสร้างประเด็นปัญหาหรือข้อสงสัยที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ในบริบทของปรากฏการณ์ การดำเนินการทั้งหมดจะมีผู้สอนเป็นผู้แนะนำประเด็นที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาทฤษฎีของบทเรียน เพื่อให้การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน

#### 1.5 บทบาทผู้สอนในกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ผู้สอนจะลดบทบาทในการให้ความรู้โดยตรงแก่ผู้เรียนและเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำ เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนเน้นที่ผู้เรียนเป็นหลักและมีความยืดหยุ่นมากขึ้น หากผู้สอนปรับบทบาทได้อย่างเหมาะสม กระบวนการสอนจะมีประสิทธิภาพสูงสุด (Lähdemäki, 2019)

1.5.1 กระตุ้นและสนับสนุนการเรียนรู้ ผู้สอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเต็มที่ โดยการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้สอนต้องทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ รวมทั้งสื่อและสิ่งแวดล้อม โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์ ซึ่งทำให้การเรียนรู้มีความหลากหลาย และส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนจะทำหน้าที่สังเกตและอำนวยความสะดวกในการเรียน พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาพัฒนาแนวทางการสอนตามสถานการณ์จริง

1.5.2 เตรียมแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและน่าเชื่อถือ ผู้สอนต้องสามารถค้นหาข้อมูล que ผู้เรียนต้องการ และให้โอกาสผู้เรียนในการศึกษา แสวงหาข้อมูล ทดลองใช้กระบวนการคิดกับข้อมูลที่ได้ และสังเคราะห์ข้อมูลจากความรู้ใหม่ได้

1.5.3 ออกแบบสถานการณ์ที่สะท้อนความจริง ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ que ให้ผู้เรียนได้พบกับสถานการณ์จริง หรือสภาพแวดล้อมที่คล้ายกับความเป็นจริง เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ วิเคราะห์ ตัดสินใจ และตรวจสอบผลของการตัดสินใจด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการสร้างประสบการณ์จากสภาพแวดล้อมจริง

1.5.4 เป็นนักออกแบบกระบวนการสร้างความรู้ ผู้สอนต้องเน้นกระบวนการที่จะทำ que ให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ต้องเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในชีวิตจริงหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนเผชิญ

1.5.5 ไม่เป็นผู้ชี้แนะหรือออกคำสั่ง ผู้สอนต้องสร้างแรงจูงใจและจัดกิจกรรมที่ตรงกับ que ความสนใจของผู้เรียน โดยเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้โดยตรงเป็นผู้ให้คำแนะนำที่สามารถช่วยผู้เรียนให้ก้าวหน้าตามจังหวะของตัวเอง

## 1.6 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

1.6.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) ถือเป็นรูปแบบการสอนที่มีความสำคัญและมีประโยชน์หลายประการในการพัฒนาผู้เรียน โดยเฉพาะในด้านการส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1) การเรียนรู้เชิงกิจกรรม (Active Learning) และการบูรณาการสหวิทยาการเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานคือกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านกิจกรรมที่กระตุ้นความคิดและการปฏิบัติจริง รวมทั้งการบูรณาการความรู้จากหลายสาขาวิชา ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาจากหลายแหล่งและมุมมองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การเชื่อมโยงระหว่างการเรียนในห้องเรียนกับชีวิตจริง เป็นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเกี่ยวข้องระหว่างสิ่งที่เรียนในห้องเรียนกับสถานการณ์

ในชีวิตประจำวันของตนเอง รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชาแต่ละวิชา ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ในชีวิตจริงและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการที่ซลาธิป สมาหิโต (2562) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ข้อดีเหล่านี้สามารถขยายความได้ดังนี้ 1) การเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากความสนใจและความต้องการของผู้เรียนทำให้พวกเขาสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ โดยไม่รู้สึกรำคาญหรือเบื่อหน่ายหรือถูกบังคับ ความสนุกสนานนี้เกิดจากการเลือกหัวข้อที่สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ซึ่งนำไปสู่ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและคุณค่า 2) การเรียนรู้ที่มีแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียน การเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น เพราะพวกเขาเห็นถึงผลลัพธ์ที่จับต้องได้จากการมีส่วนร่วมในการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น 3) การตระหนักรู้และการเข้าใจในสิ่งที่เรียน การเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นถึงความหมายและประโยชน์ของสิ่งที่เรียน รวมถึงสามารถเชื่อมโยงความรู้จากหลายแหล่งและพัฒนาความคิดในเชิงลึกได้ 4) การพัฒนาทักษะสังคม การทำงานร่วมกับผู้อื่นในลักษณะของกลุ่มช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับความคิดเห็นที่แตกต่าง และพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคม ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในโลกปัจจุบัน 5) การพัฒนาทักษะการค้นคว้าหาความรู้ การเรียนรู้ในรูปแบบนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลและการทำงานในศตวรรษที่ 21 6) การพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ช่วยพัฒนาทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารและประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง 7) การพัฒนาการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษาทางหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้สามารถตอบสนองเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างครอบคลุม โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นในการเผชิญกับโลกการทำงานในอนาคต 8) การพัฒนาทักษะที่เหมาะสมกับวัยและการเรียนรู้ในทุกด้าน การเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์นี้ยังช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ อย่างรอบด้าน ทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งเป็นการพัฒนาแบบองค์รวม

เรวณี ชัยเชาวรัตน์ (2563) การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานยังมีจุดเด่นในการช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง และเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่าง ๆ ผ่านการวิเคราะห์ที่เป็นระบบ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

ดังนั้น การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจ กระตุ้นการเรียนรู้ และสามารถบูรณาการองค์ความรู้

จากหลายวิชาได้ โดยเน้นการพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 อาทิ การทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ซึ่งเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือการสร้างข้อสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.7 ความท้าทายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) มีข้อดีหลายประการในการพัฒนาผู้เรียน แต่ก็มี ความท้าทายและข้อจำกัดบางประการที่ต้องพิจารณา เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งข้อจำกัดและความท้าทายของการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้สามารถขยายความได้ดังนี้

1.7.1 ความจำเป็นในการฝึกฝนทักษะการทำงานกลุ่มและกระบวนการวิจัย การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมักต้องการผู้เรียนที่จะสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงทักษะในการระบุปัญหาและการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้อง การฝึกฝนกระบวนการเหล่านี้ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ได้จริงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้การเรียนรู้ในรูปแบบนี้ประสบความสำเร็จ ดังนั้น หากผู้เรียนยังขาดทักษะในด้านนี้ การนำไปใช้ในการเรียนรู้จึงอาจไม่สามารถเกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุดได้

1.7.2 การไม่คุ้นเคยกับกระบวนการการเรียนรู้แบบโครงงาน ผู้เรียนบางคนอาจไม่คุ้นเคยกับแนวทางการเรียนรู้แบบโครงงานหรือการเรียนรู้ที่ต้องทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งอาจทำให้เกิดความไม่มั่นใจและท้าทายในการเริ่มต้นกระบวนการเรียนรู้บางอย่าง เนื่องจาก การเรียนรู้ในลักษณะนี้ต้องการความสามารถในการทำงานอย่างเป็นอิสระและการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ซึ่งอาจไม่เหมือนกับวิธีการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่มักจะเน้นการสอนเนื้อหา หรือการบอกคำตอบโดยตรงจากครู

1.7.3 ปรากฏการณ์บางอย่างอาจไม่ต้องการความรู้จากหลายศาสตร์ บางครั้ง ปรากฏการณ์ที่ผู้เรียนศึกษาอาจไม่จำเป็นต้องใช้ความรู้จากหลายสาขาวิชาเพื่อหาคำตอบหรือแก้ไขปัญหานั้น ๆ ซึ่งอาจทำให้เกิดช่องว่างในการเรียนรู้และขาดโอกาสในการพัฒนาทักษะการบูรณาการองค์ความรู้จากวิชาต่าง ๆ การที่ปรากฏการณ์บางอย่างไม่สามารถนำมาใช้ในการเชื่อมโยงหลายศาสตร์อาจทำให้ผู้เรียนไม่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ในเชิงลึกหรือไม่สามารถพัฒนาทักษะการคิดที่หลากหลาย

1.7.4 ความท้าทายในการปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ลักษณะของการเรียนรู้แบบ PhBL ที่เป็นปลายเปิด และให้ผู้เรียนเป็นผู้นำการเรียนรู้ทำให้ผู้สอนต้องปรับการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยและระดับพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งอาจเป็นเรื่องยาก เนื่องจากการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางการเรียนรู้และการค้นหาคำตอบในลักษณะนี้ ต้องอาศัยความสามารถในการตัดสินใจและการวางแผนของผู้เรียนที่มีประสบการณ์หรือทักษะการคิด

ในระดับหนึ่ง จึงต้องการการสนับสนุนจากครูในการออกแบบกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ ในลักษณะที่พัฒนาได้ตามวัยของผู้เรียน

1.7.5 ความท้าทายในการเลือกชุดความรู้ที่เหมาะสม ชุดความรู้บางประเภทที่จำเป็น สำหรับการแก้ปัญหาหรือทำความเข้าใจปรากฏการณ์บางประการอาจไม่เหมาะสมกับระดับ การพัฒนาของผู้เรียน โดยเฉพาะในกรณีที่คุณเรียนจำเป็นต้องใช้ทักษะหรือความรู้ขั้นสูง เช่น ทักษะ ทางคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น ในขณะที่ผู้เรียนบางคนอาจยังขาดความรู้หรือทักษะดังกล่าว ทำให้ เกิดอุปสรรคในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา อุปสรรคนี้อาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้อถอยหรือละทิ้ง การพยายาม เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นสำหรับการศึกษาลักษณะนี้

ดังนั้น การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL) นั้นมีความท้าทายหลายด้าน ที่ต้องเผชิญ เช่น การฝึกฝนทักษะการทำงานกลุ่ม การปรับวิธีการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ในแต่ละช่วงวัย และการเลือกชุดความรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การออกแบบและการสนับสนุนจากครูผู้สอนที่ต้องมีความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้และสามารถจัด กิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. การจัดการเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

### 2.1 ความหมายของการเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

Allen & Tanner (2005) ให้ความหมายกลวิธีการเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยน เรียนรู้ (Gallery Walk) เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนหรือผู้เรียนทำงานหรือโครงการตามหัวข้อ ที่ได้รับ จากนั้นนำเสนอผลงานของตนในรูปแบบที่สามารถแสดงผลหรือสื่อสารได้ เช่น โปสเตอร์ งานศิลปะ หรือการจัดแสดงทางวิชาการอื่น ๆ แล้วให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ เดินชมผลงานเหล่านี้ เสมือนเดินชมแกลเลอรี จากนั้นร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือเสนอแนะแนวทาง ในการพัฒนางาน ซึ่งเป็นวิธีการเรียนที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม การคิดวิเคราะห์ และการเรียนรู้ จากสมาชิกในชั้นเรียน การเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้นี้มักใช้ในการจัดการเรียนรู้ ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานของตนเองและของผู้อื่น รวมถึงฝึกทักษะ การสื่อสารและการนำเสนอผลงานต่อสาธารณะ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) ให้ความหมายกลวิธีการสอนแบบ เดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือเทคนิค Gallery Walk ว่าเป็นการให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานของกลุ่ม ที่ศึกษาเรื่องเดียวกันภายหลังจบบทเรียน ให้กลุ่มอื่นมาชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงาน เพื่อแสดง ความคิดเห็น อภิปรายภายในกลุ่มโดยอาจเขียน กลวิธีการสอนนี้ใช้เมื่อต้องการให้ผู้เรียนนำเสนอ ผลงานโดยทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียน

## 2.2 องค์ประกอบของการเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) ของ Francek (2006) ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ๆ ดังนี้

2.2.1 การเตรียมผลงาน (Preparation of Work) ผู้เรียนจะต้องสร้างสรรค์ผลงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือประเด็นที่ได้รับมอบหมาย โดยผลงานนี้อาจอยู่ในรูปแบบของโปสเตอร์ แผ่นผัง งานศิลปะ หรือโครงการอื่น ๆ ที่สามารถนำเสนอได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม

2.2.2 การจัดแสดงผลงาน (Display of Work) ผลงานของผู้เรียนจะถูกจัดแสดงในห้องเรียนหรือพื้นที่ที่จัดไว้ โดยผลงานเหล่านี้จะถูกจัดเรียงในลักษณะที่ทำให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ สามารถเดินชมได้อย่างสะดวก

2.2.3 การเดินชมและสังเกต (Gallery Walk and Observation) ผู้เรียนจะเดินชมผลงานของสมาชิกในชั้นเรียนแต่ละคน โดยพิจารณาและสังเกตผลงานเหล่านั้น ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากผลงานของผู้อื่น

2.2.4 การอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Discussion and Feedback) หลังจากการเดินชม ผู้เรียนจะมีการอภิปรายเกี่ยวกับผลงานที่ได้เห็น รวมถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะต่อกัน ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสาร

2.2.5 การประเมินผล (Assessment) อาจมีการประเมินผลงานที่จัดแสดงหรือการมีส่วนร่วมในการอภิปราย โดยการประเมินนี้อาจทำโดยผู้สอน ผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือการประเมินตนเอง

## 2.3 ประโยชน์ของการเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.3.1 Dinata & Anggraini (2017) ได้เสนอประโยชน์ของการเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) ดังนี้

1) ส่งเสริมการมีส่วนร่วม (Promotes Active Engagement) การเรียนรู้ด้วยการเดินชมผลงานกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ผ่านการสร้างสรรค์ผลงาน การเดินชมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหามากขึ้น

2) พัฒนาทักษะการสื่อสาร (Enhances Communication Skills) ผู้เรียนจะต้องนำเสนอผลงานของตนต่อผู้อื่นและรับฟังความคิดเห็นจากสมาชิกในชั้นเรียน ทำให้พัฒนาทักษะการสื่อสาร ทั้งในด้านการพูดและการเขียน รวมถึงการรับฟังและการตอบสนองต่อคำติชม

3) เสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ (Encourages Critical Thinking) การเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการให้ข้อเสนอแนะต่อผลงานของสมาชิกในชั้นเรียนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน

ใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ พิจารณาจุดเด่นและจุดด้อยของผลงาน รวมถึงการเสนอแนวทางในการปรับปรุง

4) สร้างการเรียนรู้ร่วมกัน (Fosters Collaborative Learning) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้เกิดการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียน

5) กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ (Stimulates Creativity) การที่ผู้เรียนต้องสร้างผลงานจากแนวคิดที่กำหนดเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอความรู้และความเข้าใจของตนเองในรูปแบบต่าง ๆ

6) ส่งเสริมการประเมินตนเอง (Promotes Self-Assessment) การนำผลงานมาแสดงและได้รับคำติชมจากสมาชิกในชั้นเรียนและผู้สอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองและรับรู้ถึงจุดแข็งและจุดที่ต้องปรับปรุงในการเรียนรู้ของตน

#### 2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน โดยเฉพาะทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist Theory) ที่ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น, ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมนิยมทางสังคม (Social Learning Theory) ที่สนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการสังเกตและเลียนแบบ, ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Theory) ที่เน้นการทำงานร่วมกันในกลุ่ม, และทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning Theory) ที่ยืนยันว่าการเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดจากการประสบกับประสบการณ์ตรงและการไตร่ตรอง ซึ่งการเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างและแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านการสังเกตและการอภิปรายเกี่ยวกับผลงานของสมาชิกในชั้นเรียน (Francek, 2006)

#### 2.5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับการจัดการเรียนรู้

เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างสรรค์และนำเสนอผลงานของตนในรูปแบบที่สามารถแสดงผลได้ จากนั้นผู้เรียนจะเดินชมและประเมินผลงานของสมาชิกในชั้นเรียน โดยวิธีนี้ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ และการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รับข้อเสนอแนะแก่ผลงานของตนและของผู้อื่น ซึ่งช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงลึกและการพัฒนาทักษะทางสังคมในสภาพแวดล้อมที่เป็นกันเองและสร้างสรรค์ ผู้สอนอาจตั้งคำถามชี้แนะไว้ที่แต่ละจุดแสดงผลงาน เพื่อกระตุ้นให้ผู้สังเกตพิจารณาประเด็นสำคัญ หรืออาจให้ผู้สังเกตเขียนความคิดเห็นหรือคำถามลงบนกระดาษโน้ต (Sticky notes) เพื่อติดไว้ที่ผลงานสำหรับให้เจ้าของผลงานหรือกลุ่มอื่น ๆ ได้อ่านและตอบสนอง ในวิชาคณิตศาสตร์ กลวิธีนี้สามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย เช่น การให้ผู้เรียนนำเสนอวิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกัน

การสำรวจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ผ่านตัวอย่างที่หลากหลาย หรือการทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ (Larmer, 2018)

Francek (2006) ผ่านทาง Science Education Resource Center (SERC) ได้อธิบาย ขั้นตอนการดำเนินการกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไว้ดังนี้ เริ่มจากการเตรียมคำถามเพื่ออภิปราย ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดสำคัญของบทเรียน จากนั้นจึงนำคำถามเหล่านี้ไปติดไว้ตามจุดต่าง ๆ ในห้องเรียน ผู้เรียนจะถูกแบ่งออกเป็นทีม ซึ่งจะหมุนเวียนกันไปตามจุดต่าง ๆ เพื่ออ่านทบทวนสิ่งที่ ทีมก่อนหน้านี้เขียนไว้ และเพิ่มความคิดเห็นหรือเนื้อหาใหม่ ๆ ของตนเอง ในระหว่างนี้ ครูผู้สอนจะ เดินสังเกตการณ์ ให้คำชี้แจง หรือให้ความช่วยเหลือหากจำเป็น สุดท้ายทีมจะกลับไปยังจุดเริ่มต้น สังเคราะห์ความคิดเห็นทั้งหมด และนำเสนอผลสรุปต่อชั้นเรียน

Facing History & Ourselves (n.d.) นำเสนอขั้นตอนที่เน้นการใช้ “ข้อความ” ที่หลากหลาย ซึ่งอาจเป็นคำคม รูปภาพ เอกสาร หรือผลงานของผู้เรียน ขั้นตอนแรกคือการเลือก ข้อความเหล่านี้ จากนั้นจึงนำไปจัดแสดงในลักษณะ “แกลเลอรี” ทั่วห้องเรียน ครูผู้สอนจะให้ คำแนะนำในการสำรวจข้อความเหล่านี้ ซึ่งอาจรวมถึงการจดบันทึก การใช้ผังกราฟิก หรือการตอบ คำถาม และปิดท้ายด้วยการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน

The Teacher Toolkit (n.d.) ได้อธิบายกระบวนการที่คล้ายคลึงกัน โดยเริ่มต้น จากการสร้างคำถามหรือหัวข้อสนทนาและนำไปวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ผู้เรียนจะถูกแบ่งออกเป็นทีม และเริ่มต้นในจุดที่แตกต่างกัน จุดแรก ทีมจะอ่านสิ่งที่ติดไว้และบันทึกความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ จากนั้นทีมจะหมุนเวียนไปยังจุดถัดไป อ่านสิ่งที่ทีมก่อนหน้านี้เขียนไว้ อภิปราย ครูผู้สอนจะคอย สังเกตการณ์และให้คำชี้แนะ สุดท้าย ผู้เรียนจะกลับไปยังจุดเริ่มต้นเพื่ออ่านสิ่งที่เพิ่มเติมเข้ามาทั้งหมด และนำสิ่งที่ได้เรียนรู้มาอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน

Dinata & Anggraini (2017) ได้นำเสนอขั้นตอนที่เน้นการทำงานกลุ่มและการนำเสนอ ผลงาน โดยเริ่มต้นจากการกำหนดหัวข้อ จากนั้นแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มจะทำการอภิปราย และนำผลงานของกลุ่มมาจัดแสดง และการสะท้อนผลการทำกิจกรรม

เพื่อให้เห็นภาพรวมของขั้นตอนจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากมุมมองทางวิชาการที่แตกต่างกัน สามารถสรุปได้ดังตารางนี้

ตาราง 2 การทบทวนวรรณกรรมขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขั้นตอน ที่	Francek (2006)	Facing History & Ourselves (n.d.)	The Teacher Toolkit (n.d.)	Dinata & Anggraini (2017)	สังเคราะห์ โดยรวม
1	เตรียมคำถาม	เลือกประเด็น	สร้างคำถาม หรือหัวข้อ	กำหนดหัวข้อ	ขั้นเตรียมการ

ขั้นตอน ที่	Francek (2006)	Facing History & Ourselves (n.d.)	The Teacher Toolkit (n.d.)	Dinata & Anggraini (2017)	สังเคราะห์ โดยรวม
2	ติดคำถามตามจุด เพิ่มเนื้อหา	จัดแสดงข้อความ (จัดบันทึก)	วางจุดที่จัดแสดง ข้อมูล	(แฝงอยู่ ในขั้นตอน การจัดแสดง)	ขั้นจัดเรียงผลงาน
3	อ่านทบทวนและ เพิ่มเนื้อหา	สำรวจข้อความ (จัดบันทึก)	อ่านและบันทึก คำตอบ	อภิปรายกลุ่ม	ขั้นอ่านและ สำรวจเนื้อหา
4	หมุนเวียน ระหว่างจุด	เดินชม แลกเปลี่ยน	หมุนเวียนและ เพิ่มเติมคำตอบ	จัดแสดงผลงาน	การเดินชม แลกเปลี่ยน เรียนรู้
5	สังเคราะห์ ความคิดเห็น	(แฝงอยู่ ในขั้นตอน การสำรวจ)	กลับไปยัง จุดเริ่มต้น	สะท้อนผล การเรียนรู้	สังเคราะห์ สรุป และอภิปรายผล
6	นำเสนอผลสรุป	อภิปรายสรุป ทั้งชั้นเรียน	อภิปราย ทั้งชั้นเรียน	(แฝงอยู่ ในขั้นตอน การสะท้อนผล)	สรุปผล ทั้งกิจกรรม

สามารถสรุปขั้นตอนโดยละเอียด จากการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ด้วยกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ดังนี้

2.5.1 ขั้นเตรียมการ (Preparation) ขั้นตอนนี้เป็นหน้าที่หลักของผู้สอนในการวางแผนกิจกรรม เริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน จากนั้นจึงออกแบบคำถามหรือประเด็นที่จะให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้ทำงาน ซึ่งคำถามเหล่านี้ควรมีความท้าทายและกระตุ้นให้เกิดการอภิปราย ผู้สอนต้องตัดสินใจว่าจะให้ทุกกลุ่มทำประเด็นเดียวกัน หรือให้แต่ละกลุ่มรับผิดชอบประเด็นย่อยที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น กระดาษโปสเตอร์ขนาดใหญ่ ปากกาเมจิกหลายสี กระดาษโน้ต (Sticky Notes) สำหรับแสดงความคิดเห็น หรืออาจเตรียมแพลตฟอร์มดิจิทัลหากต้องการจัดกิจกรรมในรูปแบบออนไลน์ การแบ่งกลุ่มผู้เรียนก็มีความสำคัญ ควรจัดกลุ่มให้มีขนาดเล็กพอที่ทุกคนจะมีส่วนร่วม

2.5.2 ขั้นสร้างสรรค์ผลงาน (Work Generation/Response) ผู้เรียนทำงานร่วมกันในกลุ่มย่อยตามที่ได้รับมอบหมาย กลุ่มอาจจะระดมสมอง ตอบคำถาม สรุปความรู้ แก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนผังความคิด (Mind Map) รายการ (List) แผนภาพ (Diagram) หรือคำตอบแบบสั้น ๆ ลงบนกระดาษโปสเตอร์หรือสื่อที่กำหนด (The Teacher Toolkit, n.d.) ผู้สอนควรให้เวลาที่เหมาะสมและคอยให้คำแนะนำหากจำเป็น

2.5.3 **ขั้นจัดแสดงผลงาน (Setting up the Gallery)** เมื่อกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำผลงานไปจัดแสดงตามจุดต่าง ๆ รอบห้องเรียน หรือในพื้นที่ที่กำหนด (เช่น ผนังห้อง โต๊ะ หรือแม้กระทั่งพื้น) ให้มีระยะห่างพอสมควร เพื่อให้ผู้เรียนกลุ่มอื่นสามารถเดินชมและแสดงความคิดเห็นได้อย่างสะดวก แต่ละจุดแสดงผลงานนี้เปรียบเสมือน "สถานี" (Station) ในแกลเลอรี

2.5.4 **ขั้นเดินชมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (The Walk and Interaction/Comment)** นี่คือหัวใจสำคัญของกิจกรรม ผู้เรียนจะเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดถัดไปตามลำดับหรืออาจเคลื่อนที่อย่างอิสระขึ้นอยู่กับกรอบการออกแบบของผู้สอน รูปแบบการเคลื่อนที่อาจเป็นรายกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลก็ได้ ขณะเดินชม ผู้เรียนจะต้องอ่าน ทำความเข้าใจผลงานของกลุ่มอื่น และแสดงความคิดเห็น คำถาม หรือข้อเสนอแนะ โดยอาจใช้วิธีการที่หลากหลาย

2.5.5 **ขั้นอภิปราย สรุป และประเมินผล (Debrief, Synthesis and Assessment)** หลังจากเดินชมครบทุกจุดแล้ว กระบวนการจะนำไปสู่การสรุปและประเมินการเรียนรู้ ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี

2.5.6 **การประเมิน** ผู้สอนสามารถประเมินความเข้าใจของผู้เรียนจากการสังเกตระหว่างกิจกรรม การอ่านความคิดเห็น การฟังการอภิปราย หรือจากผลงานที่ปรับปรุงแก้ไขหลังได้รับข้อเสนอแนะ ซึ่งถือเป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) ที่มีประสิทธิภาพ มีการประยุกต์ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ให้มีความหลากหลาย เช่น การให้แต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาโจทย์เดียวกันด้วยวิธีที่ต่างกัน การให้สำรวจคุณสมบัติของรูปทรงเรขาคณิต หรือการแปลความหมายกราฟหรือข้อมูลทางสถิติที่แตกต่างกัน (Mathematizing, n.p.) การเลือกใช้ขั้นตอนและเทคนิคย่อย ๆ ควรปรับให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา เวลา และลักษณะของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและยั่งยืน

3 **การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้**  
การบูรณาการแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน จำเป็นต้องมีความเข้าใจในแนวคิดลักษณะสำคัญ และขั้นตอนของแต่ละแนวทาง เพื่อให้สามารถบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมที่สุด ในส่วนนี้จะนำเสนอการเปรียบเทียบคุณลักษณะและขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL) และกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) ก่อนจะกล่าวถึงความหมายและขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

3.1 **การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้**

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) คือการรวมกันของการศึกษาและสำรวจปรากฏการณ์จริงที่กระตุ้นความสนใจและการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน จากนั้นผู้เรียนจะสร้างและ

นำเสนอผลงานที่สะท้อนความเข้าใจของตน โดยการจัดแสดงผลงานในลักษณะของแกลเลอรีช่วยให้ผู้เรียนได้เดินชมและเรียนรู้จากผลงานของผู้อื่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการอภิปรายเกี่ยวกับผลงานส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันและการพัฒนาทักษะการสื่อสาร ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้มีความเชื่อมโยงกับโลกจริงและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความรู้และทักษะที่หลากหลาย เพื่อทำความเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ ก่อนพิจารณาการนำมาใช้ร่วมกัน สามารถเปรียบเทียบคุณลักษณะสำคัญได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 การเปรียบเทียบคุณลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL) และ  
 กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk)

คุณลักษณะ	การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL)	กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk)
แนวคิดหลัก	เป็นกระบวนการที่เรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริง เพื่อเป็นจุดกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและแสวงหาความรู้ โดยเน้นการบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์	เป็นกลวิธีจัดการเรียนการสอนที่เน้นการนำเสนอผลงานหรือองค์ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ เดินชม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และให้ข้อมูลป้อนกลับ เสมือนการเยี่ยมชมนิทรรศการ
จุดเน้นการเรียนรู้	มุ่งเน้นการพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกในปรากฏการณ์ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา รวมถึงทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	มุ่งเน้นการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้/มุมมอง ระหว่างผู้เรียนการพัฒนาทักษะการสื่อสาร (การนำเสนอ การอธิบาย การตอบคำถาม การรับฟัง) การคิดวิเคราะห์และวิจารณ์ญาณผ่านการประเมินผลงานของผู้อื่น และการเรียนรู้ร่วมกัน
การเน้นกระบวนการ	เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้คำถามหรือปัญหาจากปรากฏการณ์ ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ สืบค้น ทดลอง และวิเคราะห์ เพื่อสร้างความหมายและความเข้าใจด้วยตนเอง มีลักษณะเป็นองค์รวม, อิงบริบทจริง	เน้นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการเรียนรู้จากเพื่อนผ่านวงจรที่ชัดเจนของการสร้างผลงาน การจัดแสดง การเดินชม การให้ข้อคิดเห็น และการอภิปรายสรุปผล
บทบาทผู้เรียน	เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Active Learner) มีบทบาทเป็นผู้สำรวจ ผู้สืบค้น ผู้ตั้งคำถาม ผู้แก้ปัญหา และผู้สร้างองค์	เป็นผู้สร้างสรรค์ผลงาน ผู้นำเสนอ ผู้สังเกตการณ์ ผู้ให้และรับข้อมูลป้อนกลับ และผู้มีส่วนร่วม ใน

คุณลักษณะ	การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL)	กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk)
	ความรู้ ทำงานร่วมกับผู้อื่นและสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง	การอภิปราย เรียนรู้จาก ความหลากหลายทางความคิดของ เพื่อนร่วมชั้น
บทบาทผู้สอน	เป็นผู้อำนวยความสะดวก ผู้ให้คำแนะนำ ผู้ออกแบบสถานการณ์ การเรียนรู้ที่อิงกับความเป็นจริง จัดเตรียมทรัพยากรและกระตุ้น การเรียนรู้ ไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้โดยตรง	เป็นผู้ออกแบบกิจกรรม ผู้จัดเตรียม พื้นที่และวัสดุ ผู้อำนวยความสะดวก ในการเคลื่อนที่และการปฏิสัมพันธ์ และ ผู้นำการอภิปราย
ประโยชน์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตจริง</li> <li>2. พัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างบูรณาการ</li> <li>3. ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง</li> <li>4. เพิ่มแรงจูงใจและความหมายในการเรียนรู้</li> <li>5. ส่งเสริมความเข้าใจที่ลึกซึ้งและเป็นองค์รวม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทั่วถึง</li> <li>2. พัฒนาทักษะการสื่อสารและการนำเสนอ</li> <li>3. พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และ การให้ข้อมูลป้อนกลับ</li> <li>4. เปิดรับมุมมองและความรู้ที่หลากหลายจากสมาชิกในชั้นเรียน</li> <li>5. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ที่กระตือรือร้นและสนุกสนาน</li> </ol>
ข้อควรพิจารณา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนอาจต้องมีทักษะพื้นฐานด้านการทำงานกลุ่มและการสืบค้น</li> <li>2. ความไม่คุ้นเคยของผู้เรียนกับรูปแบบการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง</li> <li>3. ความท้าทายในการเลือกปรากฏการณ์ที่เหมาะสมและบูรณาการได้หลายศาสตร์</li> <li>4. การออกแบบกิจกรรมและการประเมินที่สอดคล้องกับพัฒนาการผู้เรียน</li> <li>5. ความต้องการทรัพยากรและการสนับสนุน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบริหารจัดการเวลาในการดำเนินกิจกรรม</li> <li>2. การควบคุมคุณภาพของการให้ข้อมูลป้อนกลับ</li> <li>3. การดูแลให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง</li> <li>4. การเตรียมการด้านสถานที่และวัสดุอุปกรณ์</li> <li>5. การสรุปประเด็นการเรียนรู้ให้ชัดเจนหลังกิจกรรม</li> </ol>

3.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบจะส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน แต่ก็มีลำดับขั้นตอนและลักษณะการดำเนินกิจกรรมที่แตกต่างกัน ในส่วนของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL) นั้น มีนักการศึกษาและหน่วยงานหลายแห่งได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไว้หลากหลายรูปแบบ อาทิ แนวทาง 4 ขั้นตอนของ Daehler & Folsom (2016) แนวทาง 5 ขั้นตอนของ Islakhiyah et al. (2017) แนวทาง 4 ขั้นตอนของ อรพรรณ บุตรกัตัญญ (2561) และแนวทาง 2 ขั้นตอนหลัก ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) ซึ่งแม้จะมีรายละเอียดแตกต่างกัน แต่โดยรวมมักประกอบด้วยระยะของการระบุปรากฏการณ์ การตั้งคำถาม การสืบค้นและวิเคราะห์ การสร้างองค์ความรู้ และการสะท้อนผล สำหรับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) ขั้นตอนที่นำเสนอในเอกสารนี้เป็นการสังเคราะห์จากแนวปฏิบัติที่ได้รับการพัฒนาและส่งเสริมโดยนักการศึกษาหลายท่าน เช่น Allen & Tanner (2005) และ Francek (2006) ซึ่งโดยทั่วไปจะครอบคลุมขั้นตอนตั้งแต่การเตรียมการโดยผู้สอน การสร้างสรรค์ผลงานโดยผู้เรียน การจัดแสดง การเดินชมและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน และการอภิปรายสรุปเปรียบเทียบรอบขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญของทั้งสอง ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 4 การสังเคราะห์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL) และกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk)

ขั้นตอน	การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhBL)	กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk)	สรุปผลการสังเคราะห์
1	ขั้นระบุ เลือกปรากฏการณ์ ผู้สอนนำเสนอหรือผู้เรียน ร่วมกันเลือกปรากฏการณ์ สถานการณ์ปัญหา ในโลกจริงที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับบทเรียน	ขั้นเตรียมการ ผู้สอนจะกำหนด วัตถุประสงค์ ออกแบบคำถาม ประเด็น เตรียมวัสดุอุปกรณ์ แบ่งกลุ่มผู้เรียน	ขั้นสำรวจปรากฏการณ์ ให้ ผู้เรียนร่วมกันเลือกปรากฏการณ์ สถานการณ์ หรือปัญหาที่เกิดขึ้นจริง มีความน่าสนใจ
2	ขั้นใช้คำถามในการศึกษา และวางแผนการเรียนรู้ ผู้เรียนสังเกต ตั้งคำถาม สร้างสมมติฐาน เบื้องต้น หรือกำหนดประเด็น ปัญหาที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์นั้น	ขั้นค้นคว้าวิจัยผลงาน ผู้เรียน ทำงานในกลุ่มย่อย ระดมสมอง ตอบคำถาม สรุปความรู้ หรือ สร้างผลงานตามประเด็นที่ได้รับ มอบหมายลงบนสื่อที่กำหนด	ขั้นศึกษาและวิเคราะห์ จากปรากฏการณ์ที่เลือก โดยใช้ หลักการ แหล่งข้อมูล หรือ เครื่องมืออื่น ๆ บูรณาการ
3	ขั้นตรวจสอบแผน และดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียน	ขั้นอ่านและสำรวจเนื้อหา นำผลงานของแต่ละกลุ่มไปจัด	ขั้นสร้างผลงาน จากความเข้าใจ ที่ได้พัฒนาขึ้นในขั้นก่อนหน้า

ขั้นตอน	การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ เป็นฐาน (PhBL)	กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk)	สรุปผลการสังเคราะห์
	รวบรวมข้อมูล สืบค้น ทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบหรือทำความเข้าใจปรากฏการณ์อย่างลึกซึ้ง	แสดงตามจุดต่าง ๆ รอบ ห้องเรียนหรือพื้นที่ที่กำหนด ให้ มีลักษณะคล้ายจุดในนิทรรศการ	ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะ สร้างสรรค์ผลงานเพื่อสรุป สังเคราะห์ นำเสนอองค์ความรู้ที่ ได้ค้นพบ
4	ขั้นการรวบรวม และประเมินค่า ข้อมูล การพัฒนาคำอธิบาย การหาแนวทางแก้ไข ผู้เรียน ประมวล สังเคราะห์ข้อมูล สร้างคำอธิบาย พัฒนาแนวคิด หรือเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา โดยอิงจากหลักฐานและข้อมูล ที่ได้รับรวบรวม	ขั้นเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การแสดงความคิดเห็น ผู้เรียน เคลื่อนที่ไปยังจุดต่าง ๆ เพื่อชม ผลงานของกลุ่มอื่น ทำความ เข้าใจ และให้ความคิดเห็น คำถาม หรือข้อเสนอแนะ	ขั้นจัดแสดงผลงาน ผลงานที่ สร้างขึ้นจะถูกจัดแสดงในพื้นที่ที่ ให้ผู้เรียนเดินชมและดูผลงาน ของสมาชิกในชั้นเรียน
5	ขั้นการให้เหตุผล การประเมิน การประยุกต์ใช้ ผู้เรียนและ ผู้สอนร่วมกันสะท้อน กระบวนการเรียนรู้ ประเมิน ความเข้าใจและทักษะ ที่ได้รับ เชื่อมโยงความรู้สู่บริบท อื่น หรือนำไปประยุกต์ใช้	ขั้นสังเคราะห์ สรุป และอภิปราย ผล กลุ่มเจ้าของผลงานรวบรวม ข้อคิดเห็น หรือมีการอภิปราย สรุปร่วมกันทั้งชั้นเรียน ผู้สอนนำ การสรุปประเด็นสำคัญ เชื่อมโยง คำถาม และให้ข้อมูลป้อนกลับ และประเมินผลการเรียนรู้	ขั้นการเดินชมและอภิปราย ให้ผู้เรียนเดินชมผลงานของกลุ่ม อื่น ๆ ศึกษาทำความเข้าใจ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตั้ง คำถาม และให้ข้อมูลป้อนกลับ อย่างสร้างสรรค์
6	-	ขั้นสรุปผลทั้งกิจกรรม ผู้สอน สามารถประเมินความเข้าใจของ ผู้เรียนจากการสังเกตระหว่าง กิจกรรม การอ่านความคิดเห็น การฟังการอภิปราย หรือ จากผลงานที่ปรับปรุงแก้ไขหลัง ได้รับข้อเสนอแนะ	ขั้นการสะท้อนผลและประเมิน ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปองค์ ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมทั้งหมด สะท้อนกระบวนการทำงานและ การเรียนรู้ ทั้งของตนเองและ ของกลุ่ม และประเมินผลความ เข้าใจ

ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์และนำมาใช้ในการพัฒนากิจกรรมสำหรับงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ที่บูรณาการกระบวนการเรียนรู้ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังนี้

3.2.1 สำรวจปรากฏการณ์ ขั้นตอนนี้เริ่มต้นกระบวนการโดยใช้แนวคิดหลักของ PhBL คือ การนำเสนอหรือให้ผู้เรียนร่วมกันเลือกปรากฏการณ์ สถานการณ์ หรือปัญหาที่เกิดขึ้นจริง มีความน่าสนใจ และเกี่ยวข้องกับเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและเป็นจุดเริ่มต้นของการสืบเสาะ

3.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์ ผู้เรียนดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่เลือก โดยใช้หลักการ แหล่งข้อมูล หรือเครื่องมือที่หลากหลาย ซึ่งอาจบูรณาการความรู้จากหลายสาขาวิชาตามแนวทางของ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อทำความเข้าใจประเด็นปัญหาอย่างลึกซึ้ง

3.2.3 การสร้างผลงาน จากความเข้าใจที่ได้พัฒนาขึ้นในขั้นก่อนหน้า ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะสร้างสรรค์ผลงานเพื่อสรุป สังเคราะห์ หรือนำเสนอองค์ความรู้/แนวทางแก้ไขปัญหาที่ได้ค้นพบ ขั้นตอนนี้เป็นการเชื่อมโยงผลลัพธ์จากกระบวนการแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานไปสู่การเตรียมนำเสนอในรูปแบบของ กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผลงานอาจอยู่ในรูปแบบโปสเตอร์ แผนภาพ รายงาน หรือสื่ออื่น ๆ

3.2.4 การจัดแสดงผลงาน ผลงานที่สร้างขึ้นจะถูกจัดแสดงในพื้นที่ที่ให้ผู้เรียนเดินชม และดูผลงานของสมาชิกในชั้นเรียน

3.2.5 การเดินชมและอภิปราย ผู้สอนใช้กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสอน โดยให้ผู้เรียนเดินชมผลงานของกลุ่มอื่น ๆ ศึกษาทำความเข้าใจ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตั้งคำถาม และให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้จากเพื่อน และพัฒนาทักษะการสื่อสาร

3.2.6 การสะท้อนผลและประเมิน เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่บูรณาการการประเมินและการสะท้อนคิดจากทั้งสองแนวทาง ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมทั้งหมด สะท้อนกระบวนการทำงานและการเรียนรู้ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม และประเมินผลความเข้าใจทักษะที่พัฒนาขึ้น และผลสัมฤทธิ์เทียบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

แล้วจึงนำองค์ความรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ บูรณาการร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ที่ได้สังเคราะห์ข้างต้น การวิเคราะห์การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 การวิเคราะห์การวางแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการบูรณาการโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานกับกลวิธีการเดิมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขั้นตอน/ กระบวนการ	อีสโทแกรม	แผนภาพจุด	แผนภาพลำดับ และใบ	แผนภาพกล่อง	การนำเสนอ ด้วยแผนภาพ
1) สำรวจ ปรากฏการณ์	เริ่มด้วย การสำรวจ ข้อมูลจาก การจากหน้า หน้าของนักเรียน เพื่อใช้สร้าง อีสโทแกรม	ใช้ข้อมูลจาก กิจกรรมจริง เช่น ผล การทดสอบ ที่มีคะแนน ที่ต่างกัน เพื่อ สร้างแผนภาพ จุด	สังเกตและ รวบรวมข้อมูล จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ความสูง ของต้นไม้จาก พื้นที่ต่าง ๆ เพื่อ ใช้แสดงผล	สำรวจข้อมูล จากแหล่งที่มี การกระจาย เช่น ค่าใช้จ่าย ในแต่ละเดือน หรืออุณหภูมิ	สำรวจข้อมูล ที่สามารถ นำเสนอ ผ่านแผนภาพ เช่น ค่าคะแนน จากการสอบ ในรูปแบบ ต่าง ๆ
2) การศึกษา และวิเคราะห์	วิเคราะห์ข้อมูล การกระจาย ของผลสำรวจ เพื่อสร้าง อีสโทแกรม ให้เห็น การกระจายตัว	วิเคราะห์จุด ที่กระจายไป ในแผนภาพจุด ซึ่งจะช่วยให้ ผู้เรียนเข้าใจ การกระจาย ข้อมูลในเชิง พหุคูณ	วิเคราะห์ การกระจาย ข้อมูล เพื่อให้ เห็นความต่าง ในข้อมูล เช่น ความหลากหลาย ของข้อมูลที่ได้ จากแผนภาพ ลำดับและใบ	การวิเคราะห์ การกระจาย ของข้อมูล เชิงลึกจาก แผนภาพกล่อง เช่น พิจารณา ค่ามัธยฐาน, ค่าสูงสุด/ต่ำสุด	การวิเคราะห์ แผนภาพ ที่สามารถแสดง ข้อมูลหลาย ๆ ประเภทได้ เช่น อีสโทแกรม, หรือแผนภาพ กล่อง เพื่อ เปรียบเทียบ ข้อมูล
3) การสร้าง ผลงาน	สร้าง อีสโทแกรม จากข้อมูลจริงที่ เก็บมา เช่น การใช้ค่าเฉลี่ย ในแต่ละช่วง เพื่อสร้างกราฟ	สร้างแผนภาพ จุดจากข้อมูล ที่ได้รับ โดยจะ แสดงข้อมูล แต่ละจุดบน กราฟ	สร้างแผนภาพ ลำดับและ ใบจากข้อมูล จริง เช่น ความสูงของ ต้นไม้จาก การสำรวจ ภาคสนาม	สร้างแผนภาพ กล่องที่แสดง ข้อมูลจาก กรณีศึกษา เช่น การกระจาย ของคะแนน สอบหรือข้อมูล เชิงสถิติ	ผู้เรียนสร้าง แผนภาพที่ เหมาะสมกับ ข้อมูล เพื่อ นำเสนอผลลัพธ์ ของการ วิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอน/ กระบวนการ	ฮิสโทแกรม	แผนภาพจุด	แผนภาพลำต้น และใบ	แผนภาพกล่อง	การนำเสนอ ด้วยแผนภาพ
4) การจัด แสดงผลงาน	จัดแสดงฮิสโท แกรมที่สร้างขึ้น ในกลุ่มให้ สมาชิกใน ชั้นเรียนดูและ เข้าใจการ กระจายข้อมูล	แสดงแผนภาพ จุดให้สมาชิก ในชั้นเรียนชม เพื่อทำ ความเข้าใจ การกระจาย ของข้อมูลใน เชิงกราฟิก	จัดแสดง แผนภาพลำต้น และใบใน รูปแบบที่เข้าใจ ง่าย เพื่อแสดง การกระจาย ข้อมูล ในลักษณะ ที่ชัดเจน	จัดแสดง แผนภาพกล่อง เพื่อให้สมาชิก ในชั้นเรียนเห็น ถึงค่ามัธยฐาน และกระจายตัว ของข้อมูล	ผู้เรียนจัดแสดง การนำเสนอ แผนภาพหลาย รูปแบบ เช่น ฮิสโทแกรม, แผนภาพจุด, แผนภาพกล่อง เพื่อให้สมาชิก ในชั้นเรียน สามารถเห็น ภาพรวม ของข้อมูล
5) การเดินชม และอภิปราย	ผู้เรียนเดินชม ฮิสโทแกรมของ สมาชิกในชั้น เรียนและให้ ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ ข้อมูลในกราฟ	เดินชมแผนภาพ จุดของสมาชิก ในชั้นเรียนและ อภิปราย เกี่ยวกับวิธี การแสดงข้อมูล บนกราฟ	เดินชมแผนภาพ ลำต้นและใบ ของสมาชิก ในชั้นเรียนและ อภิปรายถึง ความหมายและ การวิเคราะห์ ข้อมูล	เดินชมแผนภาพ กล่องของ สมาชิกในชั้น เรียนและ อภิปรายถึง ค่าสูงสุด, ต่ำสุด และการกระจาย ของข้อมูล	เดินชมแผนภาพ ที่สมาชิกในชั้น เรียนสร้างขึ้น และอภิปรายถึง ข้อดี/ข้อเสีย การเลือกใช้ แผนภาพ ประเภทต่าง ๆ
6) การสะท้อน ผลและประเมิน	สะท้อนผล การใช้ ฮิสโทแกรม ในการนำเสนอ ข้อมูล พร้อมให้ ข้อเสนอแนะ จากสมาชิก ในชั้นเรียน	ผู้เรียนสะท้อน ผลการใช้ แผนภาพจุด และการคำนวณ การกระจายตัว	สะท้อนผล การใช้แผนภาพ ลำต้นและใบ ในการวิเคราะห์ ข้อมูล และ เสนอแนวทาง ในการปรับปรุง	ผู้เรียนสะท้อน ผลการใช้ แผนภาพกล่อง ในการแสดง ข้อมูลและ อภิปรายถึง ข้อจำกัด	ผู้เรียนสะท้อน ผลการใช้ แผนภาพ ประเภทต่าง ๆ ในการนำเสนอ ข้อมูลและ การประเมิน วิธีการที่ดีที่สุด ในการใช้งาน

## การพัฒนาแผนการจัดการเรียน

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้นี้เป็นกระบวนการออกแบบและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและมีส่วนร่วม กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนาควรพิจารณาปัจจัยหลายประการ เช่น วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน เนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน วิธีการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน และการประเมินผลที่สามารถวัดความก้าวหน้าและความสำเร็จในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการที่ต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูล การทดลอง และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการและบริบทการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างเหมาะสม

### 1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ หรือที่เรียกกันว่าแผนการจัดการเรียนรู้นี้ คือการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายทางการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะต้องเป็นระบบที่มีความชัดเจนและเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งผู้สอนต้องกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในชั้นเรียน รวมถึงการใช้สื่อและวิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

การวางแผนการจัดการเรียนรู้นั้นไม่เพียงแต่มีการเตรียมการที่ดีเท่านั้น แต่ยังต้องมีการประเมินผลและติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้การเรียนการสอนนั้นประสบความสำเร็จในที่สุด โดยในการกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้นั้น นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายและมุมมองที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553) ให้ความหมายว่า แผนการจัดการเรียนรู้คือการเตรียมการสอนเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า ซึ่งจะเป็แนวทางในการสอนให้แก่ผู้สอน เพื่อให้การเรียนการสอนนั้นบรรลุผลตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศศิธร เวียงวะลัย (2556) ได้อธิบายว่าแผนการจัดการเรียนรู้นี้หมายถึงแผนในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องจัดทำขึ้น โดยมีการกำหนดจุดประสงค์ วิธีการดำเนินการ กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ รวมถึงสื่อการเรียนรู้และวิธีการประเมินผล

จรัสศรี พัวจินดาเนตร (2560) ได้กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้คือเอกสารประกอบหลักสูตรที่ผู้สอนใช้เป็นคู่มือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการใช้สื่อการเรียนการสอน และการวัดผลการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

วัชรพล วิบูลยศรีน (2561) ได้อธิบายว่าแผนการจัดการเรียนรู้นี้คือแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำไปใช้เพื่อส่งผ่านเนื้อหาการเรียนการสอนผ่านกิจกรรมและสื่อการเรียนการสอน โดยต้องมีการกำหนดเป้าหมาย วิธีการดำเนินการและวิธีการวัดผลอย่างชัดเจน

จากความหมายที่ได้กล่าวมา แผนการจัดการเรียนรู้จึงหมายถึงเอกสารที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินการสอนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ทางการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมที่เหมาะสมและมีการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตร ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้นี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ อาทิเช่น การกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล เพื่อให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่

## 2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีย่อมส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ในครั้งนั้น ๆ ประสบความสำเร็จ ซึ่งความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้มี ดังที่ อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553) ได้อธิบายถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ 6 ประการดังนี้

2.1 ช่วยให้ผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจ การมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีทำให้ผู้สอนสามารถเตรียมตัวได้ล่วงหน้า ทำให้เกิดความมั่นใจในการสอน ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ ทำให้การสอนเป็นไปอย่างราบรื่นและไม่มีอุปสรรค เมื่อผู้สอนมั่นใจในการสอน ก็จะสามารถสอนได้อย่างคล่องแคล่ว และสามารถบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่

2.2 เพิ่มคุณค่าของการเรียนการสอน การสอนที่มีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีช่วยให้การสอนนั้นมีคุณค่ามากขึ้น เนื่องจากผู้สอนจะสามารถกำหนดเป้าหมายและทิศทางของการเรียนการสอนได้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะที่มีคุณค่า เป็นการใช้เวลาเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์และทักษะที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนได้วางแผนไว้

2.3 ช่วยให้การสอนสอดคล้องกับหลักสูตร เมื่อผู้สอนมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีและสอดคล้องกับหลักสูตร ผู้สอนจะสามารถดำเนินการสอนได้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ ทั้งในเรื่องของเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามลำดับขั้นตอนของหลักสูตร การสอนที่ตรงตามหลักสูตรจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครบถ้วนและตรงตามมาตรฐานการศึกษาที่กำหนด

2.4 ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น การมีแผนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลลัพธ์ที่ดีกว่าการสอนที่ไม่มีการวางแผน ผู้สอนสามารถจัดการเวลา สถานที่ และทรัพยากรต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้การสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.5 ให้เอกสารเตือนความจำ แผนการจัดการเรียนรู้ยังมีประโยชน์ในการเป็นเอกสารที่ช่วยเตือนความจำของผู้สอนเกี่ยวกับขั้นตอนการสอน รวมถึงกิจกรรมที่ต้องทำและ

การประเมินผล โดยสามารถใช้แผนการจัดการเรียนรู้ในการทบทวนหรือการเตรียมการสำหรับการสอนครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้มาใช้ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือต้องการให้อาจารย์ท่านอื่นมาแทนผู้สอนในกรณีที่ไม่สามารถสอนได้

2.6 ช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน การมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะทำให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนเห็นถึงความมุ่งมั่นและการเตรียมตัวของผู้สอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อทั้งผู้สอนและวิชาที่เรียน เมื่อผู้เรียนเห็นว่าผู้สอนได้เตรียมตัวมาอย่างดีทั้งด้านเนื้อหาการเรียนการสอนและสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนจะรู้สึกมั่นใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียน

### 3. ขั้นตอนการจัดทำแผนการเรียนรู้

การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ถือเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้การสอนมีโครงสร้างที่ชัดเจนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยการออกแบบที่ดีจะช่วยให้ผู้สอนสามารถเลือกวิธีการและกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ได้อย่างสมบูรณ์ การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2553; กุสิรา จิตรชญาภณี, 2562)

3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objectives) การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวัตถุประสงค์เหล่านี้จะช่วยชี้แนะทิศทางและการเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนสามารถทำได้ภายหลังจากการเรียน เช่น การสอนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจแนวคิดหลัก, การวิเคราะห์ปัญหา, หรือการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน

การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ควรใช้คำกริยาเฉพาะที่สามารถวัดผลได้ เช่น สามารถอธิบาย, สามารถประยุกต์ใช้, สามารถเปรียบเทียบ (Mager, 1997) การใช้คำกริยาเหล่านี้ช่วยให้สามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนและสามารถประเมินผลได้

3.2 การเลือกเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนต้องเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับการสอน โดยเนื้อหาจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ควรเลือกตามรูปแบบที่กระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เช่น การทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย การใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ที่ต้องการในชีวิตจริง

3.3 การเลือกวิธีการสอน มีบทบาทสำคัญในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ วิธีการสอนที่เหมาะสมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดความรู้และทักษะให้กับผู้เรียน ตัวอย่างวิธีการสอนที่สามารถนำมาใช้ได้แก่

3.3.1 การสอนโดยใช้ปัญหา (Problem-Based Learning) การใช้ปัญหาจริงในการกระตุ้นการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์

3.3.2 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การทำงานกลุ่มเพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกัน

3.3.3 การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ (Experiential Learning) การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยให้ผู้เรียนได้ทดลองและเรียนรู้จากการทำกิจกรรมจริง

3.3.4 การประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ เพราะช่วยให้ผู้สอนทราบถึงความสำเร็จของการเรียนการสอน และสามารถปรับปรุงวิธีการสอนให้ดียิ่งขึ้น การประเมินผลสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การทดสอบ, การประเมินแบบพอร์ตโฟลิโอ, หรือการประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน

3.3.5 การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ไม่ใช่กระบวนการที่ทำเพียงครั้งเดียว แต่ควรมีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ การเรียนรู้จากข้อผิดพลาดและการ 피ดแบคจากผู้เรียนจะช่วยให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในครั้งถัดไป

#### 4. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความสำคัญกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการช่วยผู้สอนในการวางโครงสร้างและกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญหลายประการ ดังนี้

4.1 อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553) ได้อธิบายแผนการจัดการเรียนรู้ว่า ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญที่สามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ได้แก่

4.1.1 ส่วนนำ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ที่สอน เช่น ชื่อรายวิชา, กลุ่มสาระการเรียนรู้, ระดับชั้นที่สอน, จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการสอน หรือหน่วยการเรียนรู้ที่จะเรียนในคาบนั้น ๆ

4.1.2 เนื้อหาหลัก ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) มาตรฐานการเรียนรู้
- 2) ตัวชี้วัดชั้นปี
- 3) สาระสำคัญ
- 4) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 5) สาระการเรียนรู้
- 6) กิจกรรมการเรียนรู้

- 7) การวัดผลและประเมินผล
- 8) สื่อและแหล่งเรียนรู้
- 9) บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

4.2 กุติสรา จิตรชญาวณิช (2562) ได้เพิ่มเติมการอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ได้แก่

4.2.1 ส่วนหัว ของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานที่ต้องระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้หรือชื่อวิชา, ลำดับหน่วยการเรียนรู้, ระดับชั้นที่สอน, และจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการสอน

4.2.2 เนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งรวมถึงองค์ประกอบสำคัญต่าง ๆ ที่ผู้สอนต้องพิจารณา ได้แก่

- 1) สาระสำคัญ หัวข้อหลักที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ เป้าหมายที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุหลังจากการเรียนรู้
- 3) สาระการเรียนรู้ เนื้อหาที่ผู้เรียนจะได้รับการถ่ายทอด
- 4) กิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำและเรียนรู้จากประสบการณ์จริง
- 5) สื่อการเรียนรู้ เครื่องมือหรือวัสดุที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 6) แหล่งการเรียนรู้ แหล่งข้อมูลหรือที่มาของความรู้ที่ผู้เรียนสามารถใช้ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม
- 7) การวัดผลและประเมินผล การประเมินความสำเร็จของการเรียนรู้โดยการใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
- 8) บันทึกผลการจัดการเรียนรู้ การบันทึกการเรียนรู้และข้อเสนอแนะหลังจากการสอนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในอนาคต

ทั้งนี้ องค์ประกอบเหล่านี้จะมีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมได้ขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้เรียน, รายวิชา, และบริบทของการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้การจัดการเรียนรู้สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตาม การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดของ สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2551) ต้องสามารถเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามที่คาดหวังและบรรลุจุดประสงค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้ 1) มาตรฐานการเรียนรู้ 2) ตัวชี้วัด 3) สมรรถนะ 4) สาระสำคัญ

5) จุดประสงค์การเรียนรู้ 6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 7) สารการเรียนรู้ 8) กิจกรรมการเรียนรู้ 9) สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งการเรียนรู้ 10) ภาระงาน ชิ้นงาน 11) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จากการสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 1) มาตรฐานการเรียนรู้ 2) ตัวชี้วัด 3) สมรรถนะ 4) สารสำคัญ 5) จุดประสงค์การเรียนรู้ 6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 7) สารการเรียนรู้ 8) กิจกรรมการเรียนรู้ 9) สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งการเรียนรู้ 10) ภาระงาน ชิ้นงาน 11) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

#### 5. ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องสามารถเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามที่คาดหวังและบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญดังนี้ (กุลิสรา จิตรขญาวิช, 2562)

5.1 เป็นแนวทางที่ชัดเจนและเหมาะสมที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เพื่อบรรลุจุดประสงค์

5.2 เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสลงมือปฏิบัติหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และผู้สอนทำหน้าที่ให้คำแนะนำและส่งเสริมการเรียนรู้

5.3 เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

5.4 เป็นกิจกรรมที่มีการจัดการอย่างเป็นระบบ มีจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน

5.5 เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

นอกจากนี้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดียังควรมีความสอดคล้องกันระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาสาระของรายวิชา รวมถึงการเลือกใช้สื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้

#### การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงกระบวนการหรือวิธีการต่าง ๆ ที่นำมาใช้เพื่อปรับปรุงและยกระดับความสำเร็จทางการศึกษาในด้านความรู้ ทักษะ และความสามารถของผู้เรียนให้ดีขึ้น โดยอาจรวมถึงการปรับปรุงวิธีการสอน การพัฒนาหลักสูตร การเสริมสร้าง

แรงจูงใจ การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน รวมถึงการสนับสนุนด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้  
เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริงได้

### 1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจาก  
กระบวนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และความสามารถที่ผู้เรียน  
ได้รับจากการศึกษา โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสะท้อนถึงความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม  
ของผู้เรียนที่สามารถวัดได้จากการทดสอบหรือการประเมินผล เช่น คะแนนจากแบบทดสอบ ซึ่งแสดง  
ถึงระดับความรู้และความสามารถของผู้เรียนในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่ได้เรียนการสอน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์,  
2530)

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เพียงแต่เป็นการวัดความรู้ในเชิงทฤษฎีเท่านั้น แต่ยัง  
รวมถึงทักษะต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การแก้ปัญหาด้วยวิธีการ  
ที่เหมาะสม การตัดสินใจ การคิดวิเคราะห์ หรือการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ นอกจากนี้  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังเกี่ยวข้องกับความสามารถในการแสดงออกทางพฤติกรรม เช่น  
ความสามารถในการสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น หรือการแสดงทักษะในการปฏิบัติภาคปฏิบัติ  
ในวิชาเฉพาะอย่างที่ต้องใช้ความสามารถในการจัดการหรือการปฏิบัติงานจริง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายด้านทั้งในแง่ทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้ได้  
ผลลัพธ์ที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ

### 2. จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นกระบวนการที่มีวัตถุประสงค์หลักในการตรวจสอบและ  
ประเมินความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้จากการศึกษา โดยการวัดจะมีเป้าหมาย  
เพื่อให้ทราบถึงระดับความรู้และทักษะที่ผู้เรียนได้รับการพัฒนาไปจนถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม  
ที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ในด้านต่าง ๆ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530)

จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์สามารถแบ่งได้เป็นหลายประการ ได้แก่ การตรวจสอบ  
ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา การตรวจสอบความสามารถในการนำไปใช้ในการแก้ปัญหา การวิเคราะห์  
ข้อมูล การสังเคราะห์ความรู้ และการประเมินค่าในระดับที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถวัดถึง  
พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนการสอนได้ในด้านต่าง ๆ เช่น ความจำ ความเข้าใจ ความสามารถ  
ในการวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ ซึ่งการวัดเหล่านี้จะช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดตาม  
ความคืบหน้าและพัฒนาได้อย่างตรงจุด โดยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถแบ่งออกเป็น  
2 ด้านใหญ่ ได้แก่

2.1 การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้และความสามารถทางการปฏิบัติ  
ซึ่งผู้เรียนต้องแสดงผลงานที่สามารถสังเกตและวัดได้ โดยการใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ เช่น การทดสอบ

ในวิชาศิลปศาสตร์ พลศึกษา หรือวิชาช่าง ที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติจริงและแสดงผลงานเพื่อประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานในสภาพจริง

2.2 การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถที่ได้เรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ รวมถึงการวัดความสามารถในการนำเนื้อหาที่เรียนไปใช้ในชีวิตจริง โดยวิธีการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้ได้แก่

2.2.1 การสอบปากเปล่า การสอบแบบนี้มักจะทำโดยรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านหนังสือ การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ เช่น การสอบปริญญาานิพนธ์ ซึ่งต้องการวัดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามที่ต้องการ

2.2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบซึ่งมีรูปแบบตอบอยู่ 2 แบบ คือ แบบไม่จำกัดคำตอบ ซึ่งได้แก่

1) การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือ ความเรียง

2) แบบจำกัดคำตอบ ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบหรือกำหนดคำตอบที่ให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำตอบอยู่ 4 รูปแบบคือ

2.1) แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง

2.2) แบบจับคู่

2.3) แบบเติมคำ

2.4) แบบเลือกคำตอบ

### 3. คุณลักษณะของข้อสอบที่ดี

การสร้างข้อสอบที่ดีเป็นสิ่งสำคัญในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากข้อสอบที่มีคุณภาพจะสามารถสะท้อนถึงความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียนได้อย่างแม่นยำและเป็นธรรม โดยคุณลักษณะที่ดีของข้อสอบมี 10 ประการที่ควรพิจารณาในการออกข้อสอบแต่ละครั้ง (วิรัช วรรณรัตน์, 2558)

3.1 มีความเที่ยงตรง หมายถึงข้อสอบสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยความเที่ยงตรงนี้สามารถจำแนกออกได้เป็นหลายประเภท เช่น

3.1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ข้อสอบต้องมีคำถามที่สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตรหรือบทเรียนที่ได้เรียนการสอน

3.1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ข้อสอบควรวัดความสามารถที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพในด้านต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ ข้อสอบต้องสามารถวัดความสามารถของผู้เรียน  
ในสถานการณ์หรือสภาพการเรียนรู้จริง ๆ

3.1.4 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ ข้อสอบสามารถทำนายได้ว่าในอนาคตผู้เรียน  
จะสามารถทำได้ดีในวิชาอื่น ๆ หรือไม่

3.2 มีความเชื่อมั่น หมายถึงข้อสอบที่สามารถให้ผลลัพธ์ที่สม่ำเสมอเมื่อมีการทดสอบ  
ซ้ำ ๆ โดยจะให้ผลลัพธ์ที่เหมือนกันในแต่ละครั้งที่มีการทดสอบ

3.3 มีอำนาจจำแนก หมายถึงข้อสอบสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างผู้เรียน  
ที่มีความสามารถสูงและต่ำได้อย่างชัดเจน

3.4 ความเป็นปรนัย ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัยต้องมีลักษณะดังนี้

3.4.1 ความชัดเจนในคำถาม คำถามต้องมีความหมายชัดเจนและไม่กำกวม เพื่อให้  
ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าใจและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง

3.4.2 ความคงที่ในการตรวจคะแนน คะแนนที่ได้จากการตรวจข้อสอบต้อง  
ไม่เปลี่ยนแปลง โดยจะต้องมีการตรวจคะแนนในลักษณะเดียวกัน

3.4.3 ความชัดเจนในการแปลคะแนน คะแนนที่ได้ต้องสามารถแปลผลได้ในรูปแบบ  
เดียวกัน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบและตีความได้ตรงตามที่ตั้งใจไว้

3.5 มีประสิทธิภาพ หมายถึงข้อสอบต้องสามารถวัดผลได้อย่างประหยัดและคุ้มค่า เช่น  
ไม่ต้องใช้เวลาหรือทรัพยากรมากเกินไป และต้องสะดวกในการดำเนินการ เช่น การพิมพ์หรือ  
การตรวจสอบ

3.6 มีการวัดลึกซึ้ง หมายถึงข้อสอบต้องสามารถวัดพฤติกรรมในหลาย ๆ ด้าน เช่น  
ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ หรือการประเมินค่า ไม่เพียงแต่เน้นที่ความรู้หรือความจำ  
เท่านั้น

3.7 มีความยุติธรรม หมายถึงข้อสอบต้องไม่เป็นการเลือกปฏิบัติหรือเอื้อประโยชน์แก่  
กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยต้องไม่ให้ออกาสแก่ผู้เรียนที่ใช้กลวิธีในการเดาหรือโกงข้อสอบ

3.8 มีความเฉพาะเจาะจง หมายถึงคำถามต้องมีความชัดเจนและตรงประเด็น  
ไม่คลุมเครือ และไม่ถามหลายแง่มุมในคำถามเดียว

3.9 มีความยากง่ายพอเหมาะ หมายถึงข้อสอบต้องมีความยากง่ายที่เหมาะสมไม่มาก  
หรือน้อยเกินไป โดยข้อสอบควรมีการกระจายความยากให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ  
ของผู้เรียน

3.10 มีการกระตุ้นยั่วเยว หมายถึงข้อสอบควรจะเริ่มจากคำถามที่ง่าย แล้วค่อย ๆ ยากขึ้น  
เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพยายามทำข้อสอบให้เสร็จสิ้นอย่างเต็มที่

#### 4. กระบวนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบที่มีคุณภาพต้องผ่านกระบวนการที่รอบคอบ โดยต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่มีระเบียบ เพื่อให้สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงจุดมุ่งหมาย กระบวนการในการสร้างแบบทดสอบสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก คือ

4.1 ขั้นวางแผน ในขั้นนี้ ผู้สร้างข้อสอบจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างข้อสอบให้ชัดเจน เพื่อให้ข้อสอบที่ออกมามีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด โดยต้องพิจารณาเนื้อหาที่จะออกข้อสอบให้ตรงกับสิ่งที่ผู้เรียนได้รับการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังต้องกำหนดรูปแบบของข้อสอบที่เหมาะสม และวางแผนการดำเนินงานอื่น ๆ เช่น เวลาที่จะใช้ในการสร้างข้อสอบ จำนวนข้อสอบ วิธีการตรวจและให้คะแนน

4.2 ขั้นเตรียมงาน เป็นขั้นตอนในการจัดเตรียมอุปกรณ์และทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการสร้างข้อสอบ เช่น การเตรียมหลักสูตร หนังสือเรียน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการพิมพ์หรือการถ่ายภาพเอกสาร เป็นต้น

4.3 ขั้นลงมือปฏิบัติ ในขั้นนี้ผู้สร้างข้อสอบจะเริ่มดำเนินการเขียนข้อสอบตามแผนที่ได้วางไว้ ซึ่งอาจทำการเขียนข้อสอบร่วมกันเป็นคณะกรรมการ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีความหลากหลายและครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด

4.4 ขั้นประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพ ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบข้อสอบที่สร้างขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของข้อสอบ โดยจะพิจารณาหลายประเด็น เช่น ความชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของคำตอบ และการจัดเรียงข้อสอบ จากนั้นจะนำไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อประเมินผลและทำการปรับปรุงข้อสอบให้ดียิ่งขึ้น

4.4.1 ขั้นประเมินเบื้องต้น เป็นการวิจารณ์ข้อสอบในช่วงแรก โดยพิจารณาว่าข้อคำถามสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้หรือไม่ และคำถามชัดเจนหรือไม่ รวมถึงความเหมาะสมของข้อคำถาม

4.4.2 ขั้นตรวจสอบคุณภาพหลังการทดสอบ หลังจากการทดลองใช้ข้อสอบจะต้องตรวจสอบผลการทดสอบ เช่น ความยากง่ายของข้อสอบ อำนาจจำแนกของข้อสอบ และค่าความเที่ยง เพื่อให้แน่ใจว่าข้อสอบที่สร้างมีคุณภาพและสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถสังเคราะห์การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ ดังนี้

1. ใช้แบบทดสอบ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2. ทดสอบก่อนและหลังเรียน (Pre-test/Post-test) ให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบชุดเดียวกันทั้งก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

3. เปรียบเทียบคะแนน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับทางสถิติ เพื่อดูว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

4. การวิเคราะห์ทางสถิติ ใช้สถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติเชิงอนุมาน (t-test dependent) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ผ่านการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยดำเนินการหลายขั้นตอนเพื่อให้มั่นใจว่าแบบทดสอบมีคุณภาพดี สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างแม่นยำและน่าเชื่อถือ ดังนี้

4.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น (ฉบับร่าง 40 ข้อ) ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้

4.2 คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแต่ละข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (งานวิจัยนี้ได้ค่า IOC เฉลี่ย 0.72 สำหรับ 30 ข้อที่เลือกใช้)

4.3 การทดลองใช้ (Try-out) นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง (นักเรียนชั้น ม.6 โรงเรียนฮอดพิทยาคม จำนวน 11 คน)

4.4 การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ (Item Analysis) นำผลจากการทดลองใช้มาวิเคราะห์หา ค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า p เหมาะสม (เกณฑ์ในงานวิจัยคือ 0.6 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่า p ระหว่าง 0.64-0.82)

4.5 วิเคราะห์หา ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ เพื่อดูความสามารถของข้อสอบในการแยกผู้เรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า r ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (งานวิจัยนี้ได้ค่า r ระหว่าง 0.27-0.46)

4.6 การตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) นำข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกจากค่า p และ r (จำนวน 30 ข้อ) มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตร KR-20 (Kuder-Richardson Formula 20) ผลการคำนวณในงานวิจัยนี้ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 ซึ่งถือว่ามีความเชื่อมั่นสูง

## แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจ

### 1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ คือตัวชี้วัดสำคัญที่ไม่เพียงสะท้อนคุณภาพและประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนโดยตรงเท่านั้น แต่ยังมี mốiเชื่อมโยงกับปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียน เช่น แรงจูงใจในการเรียน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และอัตราการคงอยู่ของผู้เรียนในระบบการศึกษา ระดับความพึงพอใจจึงเปรียบเสมือนข้อมูลป้อนกลับที่มีค่าสำหรับผู้สอนและสถาบันในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม แนวคิดนี้มีความซับซ้อนและขึ้นอยู่กับ การรับรู้ส่วนบุคคล โดยนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายและมุมมองที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

นุรออาซีกิน สาและ และคณะ. (2560) กล่าวว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ คือความรู้สึกและการรับรู้ในเชิงบวกโดยรวมของนักเรียน ที่มีต่อประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมและวิธีการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่ผู้วิจัยนำมาใช้ เป็นการวัดว่านักเรียนรู้สึกดีชอบเห็นประโยชน์ หรือมีทัศนคติที่เป็นบวกต่อรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวมากน้อยเพียงใด หลังจากที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมจริง

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553) กล่าวว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เป็นความรู้สึกในทางบวกของผู้เรียน ที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาวิชา สื่อการสอน วิธีการวัดผลประเมินผล และปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งสะท้อนถึงคุณภาพและประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนนั้น ๆ

Li et al. (2024) กล่าวว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกนิยมชมชอบในการตัดสินใจโดยใช้ความรู้สึก ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เรียน ต่อผลลัพธ์และประสบการณ์หลากหลายที่เกี่ยวข้องกับบริบทที่กำลังเผชิญ และเป็นทัศนคติระยะสั้นที่เป็นผลจากการประเมินประสบการณ์ที่ได้รับจากบริการทางการศึกษา

Ikram & Kenayathulla (2022) กล่าวว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนแต่ละคนต่อประสบการณ์การเรียนรู้และคุณค่าทางการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับในชั้นเรียน

จากการศึกษาถึงความหมายของความพึงพอใจ สามารถสรุปได้ว่าความพึงพอใจ คือความรู้สึกเชิงบวกต่อวิธีการ กิจกรรม หรือการสอนที่เฉพาะเจาะจง อาจมีความหมายกว้างครอบคลุมความรู้สึกที่ดีต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของการเรียนรู้ ทั้งกระบวนการ เนื้อหา สื่อ การวัดผล และปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังแสดงถึงความคิดเห็น ทัศนคติ ของผู้เรียนที่เกิดจากความชอบส่วนบุคคลต่อผลลัพธ์และประสบการณ์ และเป็นทัศนคติระยะสั้นที่เกิดจากการประเมินความพึงพอใจ

ต่อการจัดการเรียนรู้ อันเกิดจากการรับรู้ของผู้เรียน ซึ่งสะท้อนถึงการประเมินค่าทางใดทางหนึ่งของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ที่ตนเองได้รับ

## 2. แนวทางการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

2.1 พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) ได้กล่าวถึงวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมถึงกระบวนการสร้างเครื่องมือวิจัยประเภทต่าง ๆ รวมถึงแบบสอบถามที่ใช้วัดทัศนคติหรือความพึงพอใจ การประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต ถือเป็นวิธีการที่เป็นมาตรฐานในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับระดับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้ตอบ โดยมีลำดับขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

2.1.1 กำหนดนิยามและขอบเขต เริ่มต้นด้วยการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของ "ความพึงพอใจ" ที่ต้องการวัดให้ชัดเจน รวมถึงกำหนดองค์ประกอบหรือประเด็นย่อย ๆ ที่ต้องการประเมิน เช่น ความพึงพอใจด้านเนื้อหา ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านวิทยากร ด้านสภาพแวดล้อม เป็นต้น

2.1.2 สร้างข้อคำถาม (Item Generation) พัฒนาข้อความหรือข้อคำถามที่สอดคล้องกับนิยามและองค์ประกอบที่กำหนดไว้ในข้อ 1) ข้อคำถามควรมีความชัดเจน ภาษาเข้าใจง่าย ไม่ชี้นำ และถามเพียงประเด็นเดียวในแต่ละข้อ

2.1.3 กำหนดรูปแบบการตอบและมาตรวัด เลือกใช้มาตรวัดที่เหมาะสมกับการวัดความพึงพอใจ ซึ่งนิยมใช้ มาตรประมาณค่า (Rating Scale) เช่น แบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ (เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด) เพื่อให้ผู้ตอบแสดงระดับความพึงพอใจ

2.1.4 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) นำร่างแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้ ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตามแนวทางของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะให้คะแนน (+1, 0, -1) และคำนวณค่า IOC ของแต่ละข้อ โดยมักจะคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2.1.5 ทดลองใช้เครื่องมือ (Try-out) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมของเวลา และเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือในขั้นต่อไป

2.1.6 วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ (Reliability Analysis) นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้ มาวิเคราะห์หา ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับ ซึ่งสำหรับแบบสอบถามวัดความพึงพอใจหรือทัศนคติที่มักใช้มาตราประมาณค่า จะนิยมใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์

แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้โดยทั่วไป มักจะอยู่ที่ 0.70 ขึ้นไป

2.1.7 จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของแบบสอบถามจากผลการวิเคราะห์ในข้อ 5) และ 6) แล้วจึงจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย

### 3. การวิเคราะห์และแปลผลความพึงพอใจ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) กล่าวว่า เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ความพึงพอใจแล้ว จะนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยทั่วไปจะคำนวณค่าสถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\mu, \bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma, S.D.$ ) ของคะแนน ความพึงพอใจในแต่ละด้านและโดยรวม จากนั้นจึงแปลผลระดับความพึงพอใจโดยเทียบค่าเฉลี่ยกับ เกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่น การใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามแนวคิดของ ดังนี้

4.51-5.00	หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับ มาก
2.51-3.50	หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับ น้อย
0.00-1.50	หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

สุรรัตน์ มาน้อย (2565) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ เกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมความฉลาด รู้ด้านวิทยาศาสตร์เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก ของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก และ 2) เพื่อศึกษาการส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเกมมิฟิเคชัน รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในชั้นเรียน มี 3 วงจรปฏิบัติการ เป็นกรอบการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 36 คน ใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 4 ชนิด คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบบันทึกสะท้อนผล 3) ใบกิจกรรมการเรียนรู้ 4) แบบวัดความฉลาดรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา สถิติร้อยละ วิเคราะห์การพัฒนาระดับ ความ ฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ด้วยการให้คะแนนและจัดระดับตามกรอบการประเมิน PISA 2015 ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเกมมิฟิเคชัน

ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสังเกตปรากฏการณ์ขั้นเขียนคำอธิบายเบื้องต้น ขั้นตรวจสอบ  
ขั้นรวบรวมคำอธิบายสุดท้าย และ ขั้นการให้เหตุผล เน้นปรากฏการณ์ใกล้ตัวหรือพบเห็น  
ในชีวิตประจำวัน ควรสร้างสถานการณ์ให้เกิดความผ่อนคลาย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดง  
ความเห็น มีการสืบค้นข้อมูลแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ และการให้รางวัลทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ  
มากขึ้น 2) ผลการส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์พบว่า ระดับความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์  
ของผู้เรียนหลังเรียนอยู่ที่ระดับ 2 สูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับ 1b โดยผู้เรียนมีพัฒนาการในสมรรถนะ  
การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มากที่สุด รองลงมาได้แก่  
สมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์และสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและ  
ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์

พิมพ์ผกา ศิริหาล้า (2565) ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานผสานแนวคิด  
สะเต็มศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์  
1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานผสานแนวคิดสะเต็มศึกษาของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ  
2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
รูปแบบการวิจัย เป็นการทดลอง ใช้แนวคิดปรากฏการณ์เป็นฐานผสานแนวคิดสะเต็มศึกษาเป็นกรอบ  
การวิจัย พื้นที่วิจัย คือ โรงเรียนสาธิตแห่งหนึ่งในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและ  
นวัตกรรม กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิด คือ 1) แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ 2) แบบประเมิน  
เชิงพฤติกรรมเพื่อวัดความสามารถการคิดเชิงประยุกต์สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล  
เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร  
t-test for Independent และเปรียบเทียบความสามารถในการคิด เชิงประยุกต์ก่อนเรียนและหลังเรียน  
ของกลุ่มทดลอง โดยใช้สูตร t-test for Dependent วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานผลการวิจัย  
พบว่า 1) หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานผสานแนวคิดสะเต็มศึกษาของผู้เรียน  
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้  
อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 2) หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานผสาน  
แนวคิดสะเต็มศึกษาของผู้เรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิด  
เชิงประยุกต์สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างไม่มี นัยสำคัญที่ระดับ .05 ข้อค้นพบจากงานวิจัยนี้  
อาจเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา  
ให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไปได้และจะช่วยให้พัฒนาความสามารถด้านการคิดเชิง ประยุกต์เพื่อตอบสนอง  
นโยบายประเทศไทยในการเตรียมพลเมืองสู่ศตวรรษที่ 21

สุขานันท์ วรพัฒนานันท์ (2565) การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ 2) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ร่วมวิจัย คือผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ผู้วิจัยใช้รูปแบบ การวิจัยเชิงปฏิบัติการ จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้วิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา แบบบันทึกการสะท้อนผล แบบประเมินทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และใบกิจกรรม วิธีการวิเคราะห์ ข้อมูลใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาควรมีลักษณะ ดังนี้ 1.1) ผู้สอนควรเลือกปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ตัวอย่างที่ใกล้ตัวผู้เรียน นึกถึงบริบทของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสถานการณ์ นั้น ๆ 1.2) มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเลือกใช้เทคโนโลยี อย่างถูกต้อง และมีความน่าเชื่อถือ 1.3) สถานการณ์ตัวอย่างควรมีความสอดคล้องกับปรากฏการณ์ ที่ให้ผู้เรียนศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและเชื่อมโยง ซึ่งจะนำไปสู่การอธิบายต่อปรากฏการณ์ หลักได้ 1.4) เน้นรูปแบบการทำงานกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และสามารถ วิเคราะห์และประเมินจากมุมมองที่หลากหลายจากการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มไปใช้ตีความข้อมูล และการสรุปจากการวิเคราะห์จึงมีประสิทธิภาพมากขึ้น 2) ผลของการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน พบว่า ในภาพรวมสูงขึ้นจากร้อยละ 49.75 เป็น 81.25 (ระดับน้อยเป็นระดับมาก) และมีระดับทักษะในแต่ละองค์ประกอบเป็นดังนี้ ด้านการให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ ด้านใช้วิจารณญาณและการตัดสินใจ และ ด้านการแก้ปัญหาอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านใช้การคิดอย่างเป็นระบบอยู่ในระดับปานกลาง

หัสวันส เพ็งสันเทียะ และคณะ. (2564) ได้ทำการวิจัยผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิด สร้างสรรค์ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และ 2) ศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่ส่งผลต่อ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ เครื่องมือที่ใช้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน 2) แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) แบบวัดการคิดสร้างสรรค์ 4) แบบสัมภาษณ์สภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน 5) แบบสังเกตสภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีคะแนน การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน และระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน พบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนมีความแปลกใหม่ ผู้เรียน มีอิสระในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความสนุกสนาน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ให้ความร่วมมือและ กระตือรือร้นในการเรียนเป็น อย่างดีรวมทั้งมี พฤติกรรมการแสดงออกทางความคิดมากขึ้น

ทิวพร ส่งศรี และ อลงกรณ์ อัสวโรวรรณ (2567) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกฎหมายกับชีวิตและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับแอปพลิเคชันออนไลน์สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจสูงสุดต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ มีอิสระในการแสดงความคิด เรียนรู้จากสถานการณ์จริง และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนสนุกสนานและน่าสนใจ ( $\bar{x} = 4.80$ , S.D. = 0.40).

ชลธิป สมานิต (2562) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถการจัดการเรียนรู้ (วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาปฐมวैयाศึกษา โดยใช้ (ปรากฏการณ์เป็นฐานผสานสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบหลากหลาย โดยเฉพาะการลงมือปฏิบัติจริง สามารถเสริมแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจ และกระบวนการสอนที่เหมาะสมสามารถพัฒนาองค์ความรู้ กระบวนการคิด และทักษะที่เกี่ยวข้องได้

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

Ahman & Jeppsson (2020) บทสนทนาทางวิทยาศาสตร์ของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้ปรากฏการณ์ความร้อนที่มองไม่เห็น ในการวิจัยการศึกษาวิทยาศาสตร์ มีการศึกษาจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยมุ่งเน้นที่บทบาทของตัวแทนที่หลากหลายในการเรียนรู้ของ ผู้เรียน การศึกษานี้อิงจากมุมมองเชิงสัญญาะทางสังคม และในการวิเคราะห์ มีการเน้นเป็นพิเศษ เกี่ยวกับวิธีการถ่ายทอดเนื้อหาและวิธีสร้างความสัมพันธ์ผ่านปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน/ผู้เรียนกับ กล้องอินฟราเรด และระหว่างผู้สอนและผู้เรียน รายงานผลจากการศึกษานำร่องเกี่ยวกับงานของผู้สอนคนหนึ่ง เกี่ยวกับปรากฏการณ์ความร้อนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้เรียนชั้นประถมศึกษา จำนวน 45 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม โดยรวมแล้ว เราอธิบายสิ่งที่ค้นพบจากบทเรียนสามบทเรียนเกี่ยวกับการทดลองที่อยู่ในประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางความร้อน ในการวิเคราะห์เราเน้นที่ผู้เรียนสองกลุ่ม (N = 25) และข้อมูลถูกสร้างขึ้นจากบทเรียนสามบทเรียน

โดยการบันทึกวิดีโอและเสียง ด้วยความช่วยเหลือของกล้องอินฟราเรด ผู้เรียนสามารถแสดงความร้อนเป็น กระบวนการได้ กล้องอินฟราเรดมีส่วนต่อประสานที่มองเห็นได้สำหรับจุดอ้างอิงที่ใช้ร่วมกันและเป็น ทรัพยากรทางสัญญาณที่สำคัญสำหรับการกระตุ้นการสื่อสารด้วยวาจาระหว่างผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

John & Dan (2011) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบูรณาการการสอนร่วมกันระหว่างกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับวิกิพีเดีย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับวิกิพีเดีย และนำวิธีทั้งสองมาบูรณาการร่วมกันเพื่อเพิ่มประโยชน์ในการเรียนรู้ นอกห้องเรียนให้กับผู้เรียนและเพื่อการเรียนรู้ที่คงทนและนำไปสู่โลกของการเรียนรู้แบบดิจิทัล พบว่าผู้เรียนที่เรียนรู้แบบกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับการบรรยาย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่วิกิพีเดียกับการบรรยาย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่ากลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับวิกิพีเดีย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ด้วยกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างดีและมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วในห้องเรียน

Chin (2015) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของกลยุทธ์และการสอนด้วยกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิชาชีววิทยา การศึกษาครั้งนี้แบ่งนักศึกษาระดับชีววิทยาระดับ A ได้เป็น 4 กลุ่ม เพื่อนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือด ความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นทางเลือกกลยุทธ์การเรียนการสอนในรูปแบบของแบบสอบถามที่เรียบง่าย ร้อยละ 71.40 ของผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนที่ต้องการนำเสนอกลยุทธ์นี้พบว่าน่าสนใจสำหรับการเรียนรู้ถึงร้อยละ 66.70 ของผู้เรียน กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นกลยุทธ์มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการสอนของผู้สอนเป็นผู้นำเสนอที่บทเรียนร้อยละ 66.60

Makmun et al. (2020) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การสอนและการเรียนรู้แบบ Gallery Walk และผลกระทบต่อความสนใจและผลการเรียนของนักเรียน พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Gallery Walk ช่วยสร้างโอกาสในการเรียนรู้ เพิ่มความสนใจและประสิทธิภาพของนักเรียน และช่วยให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ได้ดี

Sing et al. (2022b) ได้ศึกษา เรื่อง การบูรณาการการอ่านอย่างกว้างขวางกับการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อมกับแนวทางการสอนที่มีความหมายและน่าสนใจ พบว่า การใช้ Gallery Walk ช่วยให้ ผู้เรียนเข้าใจองค์ความรู้และบริบทของสิ่งที่เรียนรู้ได้ดีขึ้น และทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยใช้การทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวโดยเก็บข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน One-Group Pretest-Posttest Design (Campbell & Stanley, 1963)

#### ตาราง 6 แบบแผนการวิจัย

การกำหนดเข้ากลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
R	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

#### ความหมายของสัญลักษณ์

R	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling)
T <sub>1</sub>	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
X	แทน	การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในการเรียนเรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ
T <sub>2</sub>	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยมีการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนแบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 (ค31102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ประกอบด้วย 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ฮิสโทแกรม, แผนภาพจุด, แผนภาพลำต้นและใบ, แผนภาพกล่อง และการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม ตำบลอมก๋อย อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 6 ห้องเรียน มีจำนวน 189 คน ประกอบด้วย

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 มีผู้เรียนจำนวน 37 คน

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 มีผู้เรียนจำนวน 33 คน

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 มีผู้เรียนจำนวน 31 คน

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/4 มีผู้เรียนจำนวน 17 คน

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 มีผู้เรียนจำนวน 31 คน

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 มีผู้เรียนจำนวน 40 คน

## 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 มีผู้เรียนจำนวน 33 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง

ฮิสโทแกรม จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนภาพจุด จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนภาพลำต้นและใบ จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนภาพกล่อง จำนวน 2 ชั่วโมง

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ จำนวน 2 ชั่วโมง

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพจำนวน 30 ข้อ ประเภทปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

### 3. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ใช้เวลาสอน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 3.1.1 การวิเคราะห์องค์ความรู้เพื่อออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในเนื้อหาจาก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในหน่วยที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยแผนภาพ บูรณาการร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชม แลกเปลี่ยนเรียนรู้

2) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

2.1) การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตาม การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้น การคิด ของ สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2551) ต้องสามารถเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามที่คาดหวังและ บรรลุจุดประสงค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

2.1.1) มาตรฐานการเรียนรู้

2.1.2) ตัวชี้วัด

2.1.3) สมรรถนะ

2.1.4) สาระสำคัญ

2.1.5) จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1.6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์

2.1.7) สาระการเรียนรู้

2.1.8) กิจกรรมการเรียนรู้

2.1.9) สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งการเรียนรู้

2.1.10) ภาระงาน/ชิ้นงาน

2.1.11) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

2.2) กระบวนการที่บูรณาการร่วมกันระหว่างการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.2.1) สำรวจปรากฏการณ์

2.2.2) การศึกษาและวิเคราะห์

2.2.3) การสร้างผลงาน

2.2.4) การจัดแสดงผลงาน

2.2.5) การเดินชมและอภิปราย

## 2.2.6) การสะท้อนผลและประเมิน

2.3) วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณเรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้สาระสำคัญ เนื้อหาสาระ และความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบและเสนอแนะ และได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

2.4) การบูรณาการองค์ความรู้กระบวนการวิชาคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยกำหนดเนื้อหาและระยะเวลาในการทดลอง เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 10 ชั่วโมง รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้

### 3.1.2 การตรวจสอบคุณภาพ

การตรวจสอบคุณภาพผ่านการนำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนที่มีความเชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินความถูกต้องเหมาะสม ดังนี้

#### 1) ประเด็นในการใช้ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

1.1) แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน เหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน

1.2) การเขียนสาระสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ กระชับ ครอบคลุมข้อสรุปที่เป็นหลักการโดยทั่วไป

1.3) จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ถูกต้องครอบคลุมเนื้อหาสาระ

1.4) เนื้อหา/กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับจำนวนเวลาที่เหมาะสม

1.5) เนื้อหาสาระในแผนถูกต้องตามหลักวิชาการ

1.6) ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม

1.7) กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และสามารถนำไป

ปฏิบัติได้จริง

1.8) กิจกรรมการสอนตามแผนส่งเสริมผลการเรียนรู้ และความสามารถด้านคณิตศาสตร์

1.9) มีการประเมินความถูกต้องเหมาะสม

2) เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพตามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ของลิเคิร์ต (Likert) ในการตรวจสอบหาค่าความเหมาะสมซึ่งใช้รูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เมื่อกำหนดคะแนนแสดงค่าความคิดเห็นของผู้ประเมิน ผู้วิจัยนำคะแนนทั้งหมดมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยรายข้อ เพื่อแปลความหมายรายข้อ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย บุญชม ศรีสะอาด (2553) ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 0.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้ตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณเรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ไปทดลองใช้ (Tryout) กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม ระดับชั้น 6/3 จำนวน 31 คน เพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

3.1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณเรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ประเภทปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

3.2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนอภินิหารวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ และศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีหลักการ วิธีการสร้างเครื่องมือและการประเมินผล เพื่อวิเคราะห์ในส่วนของ การวัดผล และประเมินผล และสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียนรู้

1) วิเคราะห์หลักสูตรตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด วิเคราะห์เนื้อหาผลการเรียนรู้ และสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยวัดทักษะด้านพุทธิพิสัย 6 ด้าน ของ Bloom คือ ด้านความรู้/ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการประเมินค่า และด้านการสร้างสรรค์ (Anderson et al., 2001)

**ตาราง 7 ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

เรื่อง	ทักษะด้านพุทธิพิสัย 6 ด้าน						รวม (ข้อ)
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	
1. ฮิสโทแกรม	2	2	2	2	1	1	10
2. แผนภาพจุด	2	2	2	2	1	1	10
3. แผนภาพลำต้นและใบ	2	2	2	2	1	1	10
4. แผนภาพกล่อง	2	2	2	2	1	1	10
รวม (ข้อ)	8	8	8	8	4	4	40

2) วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ จำนวน 1 ฉบับ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยต้องการใช้จริง 30 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามและทักษะด้านพุทธิพิสัย 6 ด้าน ของ Bloom (Anderson et al., 2001) ด้านความรู้/ความจำ ด้านความเข้าใจด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการประเมินค่า และด้านการสร้างสรรค์ จากนั้นนำแบบทดสอบที่ได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแก้ไขปรับปรุง ทั้งนี้ผู้วิจัยออก ข้อสอบจำนวน 40 ข้อ แล้วจึงคัดเลือกข้อสอบที่ได้ค่าตามมาตรฐานที่กำหนดคงเหลือ จำนวน 30 ข้อ

### 3.2.2 การตรวจความความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) การตรวจความความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ ประเมินความถูกต้องเหมาะสม อีกทั้งตรวจสอบความถูกต้อง และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และคุณลักษณะที่ต้องการวัด ด้านพุทธิพิสัย 6 ด้าน ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง

ระหว่างคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อความของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

ผลจากการตรวจสอบ แล้วนำไปคำนวณหาค่า IOC ตามได้จากสูตรดังนี้  
คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดคำนวณหาค่า IOC จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ ตัวแปร และสมมติฐานการวิจัย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การวิเคราะห์ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.6-1.0 ข้อคำถามที่มีค่า IOC สูงเข้าใกล้ 1 ถือว่ามีความเที่ยงตรงสูง สำหรับค่า IOC ที่ถือว่าผ่านเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ได้ คือ จะต้องมามีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 โดยเกณฑ์การพิจารณา ความเที่ยงตรง ใช้ดัชนีความสอดคล้องที่มีค่ามากกว่าหรือ เท่ากับ 0.50 ถือว่าข้อความนั้น มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ธนาพงษ์ โชติสิริโสภณ, 2566; บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2545) ซึ่งแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้มีค่า IOC หลังจากคัดเลือกข้อสอบที่ได้ค่าตามมาตรฐานที่กำหนดคงเหลือ จำนวน 30 ข้อ อยู่ที่ 0.72 ถือว่าสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ทั้งหมด

2) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียนรู้ ที่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้ตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ เพื่อให้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียนรู้มีข้อความ ตัวเลือก และการใช้ภาษาที่ เหมาะสม สร้างเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สมบูรณ์ และผ่านการอนุญาตอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

3) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ไปทดลองใช้ (Tryout) กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหอศพิทยาคม จำนวน 11 คน ในอัตราส่วน 1:3 คน เมื่อเปรียบเทียบจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อปรับปรุงแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียนรู้ ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยนำผลการทดลองมาหาคุณภาพ โดยคำนวณหาค่าระดับ

ความยากง่าย (p) ต้องอยู่ในระดับ 0.6 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.64-0.82 และ อำนาจจำแนก (r) ต้องมีค่า 0.20 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.27-0.46 เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ

4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอ ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) อยู่ที่ 0.93

3.2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอ ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ ไปใช้กับผู้เรียน

3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ในการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์ เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด 1 ฉบับ คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ มีขั้นตอนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

3.2.1 ศึกษางานเอกสาร ตำรา งานวิจัย หรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ กระบวนการ และการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อเป็นแนวทางการประเมิน กำหนดเกณฑ์ การประเมิน ในการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สำหรับศึกษา ผลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ แล้วจึงสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น ของผู้เรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จำนวน 1 ฉบับ มีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ ด้านบรรยากาศในการเรียน จำนวน 5 ข้อ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ และกำหนดเกณฑ์ ระดับความคิดเห็นตามวิธีของ Likert (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

3.2.2 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา การค้นคว้าอิสระ ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไข โดยข้อเสนอแนะของอาจารย์ ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ นำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตรวจสอบความถูกต้อง ได้ค่าความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่  $\bar{x} = 4.81$  จากนั้นนำแบบสอบถาม ความพึงพอใจของผู้เรียน มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.2.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไข นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง และ เก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนวมก้อยวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 33 คน จำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง มีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

#### 1. ขั้นเตรียมก่อนการทดลอง

1.1 ดำเนินการสร้างเครื่องมือ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพปริมาณด้วยแผนภาพ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

1.2 จัดเตรียมด้านสื่อการเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพปริมาณด้วยแผนภาพ วิเคราะห์ห้วงค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

#### 2. ขั้นดำเนินการทดลอง

2.1 ผู้วิจัยให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานและเก็บผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับผลการเรียนรู้หลังเรียน

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตามแผนหน่วยการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพปริมาณด้วยแผนภาพ ที่ได้สร้างไว้ทั้ง 5 แผนการจัดการเรียนรู้ และทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง

2.3 ผู้วิจัยให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

#### 3. ขั้นหลังการทดลอง

หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลมาเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบความรู้ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการ

เรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในระดับใด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยตามลำดับ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวิจัย

1.1 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณเรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ มีการประเมินความถูกต้องเหมาะสมตาม รูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale)

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ 1) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัด (IOC) 2) ตรวจสอบความยากง่าย (p) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียนรู้ 3) ตรวจสอบอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียนรู้ 4) ตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลการเรียนรู้ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

1.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)

#### 2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วิเคราะห์ผลการตรวจสอบความความเหมาะสมขององค์ความรู้ กระบวนการ แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยรวมคะแนนการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คนต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อสรุปและวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้โดยรวม โดยคำนวณ  $\mu$  และ  $\sigma$  และแปลผล โดยกำหนดเกณฑ์ ตามมาตรวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งใช้วิธีแบบ ลิเคิร์ต (Likert's Scale) ดังนี้

4.51-5.00	หมายความว่า	เห็นด้วยมากที่สุด
3.51-4.50	หมายความว่า	เห็นด้วยมาก
2.51-3.50	หมายความว่า	เห็นด้วยปานกลาง
1.51-2.50	หมายความว่า	เห็นด้วยน้อย
0.00-1.50	หมายความว่า	เห็นด้วยน้อยที่สุด

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

2.3 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการแปลความหมายของแบบสอบถามความคิดเห็น ใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเทียบเกณฑ์ตามมาตรวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งใช้วิธีแบบลิเคิร์ต (Likert's Scale) โดยมีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

4.51-5.00	หมายความว่า	เห็นด้วยมากที่สุด
3.51-4.50	หมายความว่า	เห็นด้วยมาก
2.51-3.50	หมายความว่า	เห็นด้วยปานกลาง
1.51-2.50	หมายความว่า	เห็นด้วยน้อย
0.00-1.50	หมายความว่า	เห็นด้วยน้อยที่สุด



## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคมในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

ผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

ตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ความรู้ กระบวนการ แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

#### ตาราง 8 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายการ	$\mu$	$\sigma$	แปลผล
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ฮิสโทแกรม	4.56	0.13	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 แผนภาพจุด	4.51	0.23	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แผนภาพลำต้นและใบ	4.51	0.27	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 แผนภาพกล่อง	4.62	0.17	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ	4.71	0.17	มากที่สุด
<b>คะแนนความเหมาะสมเฉลี่ย</b>	<b>4.58</b>	<b>0.19</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตาราง พบว่า คะแนนความเหมาะสมเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\mu = 4.58$ ,  $\sigma = 0.19$ ) แผนการเรียนรู้ที่ 5 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\mu = 4.71$ ,  $\sigma = 0.17$ ) แผนการเรียนรู้ที่ 4 แผนภาพกล่องอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\mu = 4.62$ ,  $\sigma = 0.17$ ) แผนการเรียนรู้ที่ 1 ฮิสโทแกรมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\mu = 4.56$ ,  $\sigma = 0.13$ ) แผนการเรียนรู้ที่ 2 แผนภาพจุด และ แผนการเรียนรู้ที่ 3 แผนภาพลำต้นและใบอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\mu = 4.51$ ,  $\sigma = 0.23, 0.27$ , ตามลำดับ)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปร	n	คะแนน	$\bar{x}$	S.D.	T	Sig.
ก่อนเรียน	33	30	15.36	2.70	15.40	0.05
หลังเรียน	33	30	22.45	2.98		

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของผู้เรียน คือ 15.36 ( $\bar{x} = 15.36$ , S.D. = 2.70) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียน คือ 22.45 ( $\bar{x} = 22.45$ , S.D. = 2.98) หรือคะแนนของผู้เรียน หลังการเรียนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 7.09 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่า t-value คือ 15.40 มีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

ตาราง 10 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ประเด็นการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.65	0.55	มากที่สุด
1.1 กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจ	4.73	0.51	มากที่สุด
1.2 กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา	4.76	0.49	มากที่สุด
1.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึง	4.61	0.60	มากที่สุด
1.4 กิจกรรมเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและสามารถนำไปใช้ได้	4.58	0.61	มากที่สุด
1.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.58	0.55	มากที่สุด
2. ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน	4.72	0.53	มากที่สุด
2.1 บรรยากาศในชั้นเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้	4.79	0.41	มากที่สุด
2.2 ผู้เรียนรู้สึกสนุกและมีความสุขในการเรียน	4.79	0.48	มากที่สุด
2.3 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัย	4.67	0.59	มากที่สุด
2.4 มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน	4.70	0.58	มากที่สุด
2.5 บรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นทีม	4.64	0.59	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ที่ได้จากการเรียน	4.81	0.40	มากที่สุด
3.1 ผู้เรียนได้รับความรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์	4.82	0.39	มากที่สุด
3.2 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.85	0.36	มากที่สุด
3.3 ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา	4.76	0.49	มากที่สุด
3.4 ผู้เรียนมีความสนใจและทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์	4.85	0.36	มากที่สุด
3.5 ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น	4.79	0.41	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวม	4.72	0.49	มากที่สุด

ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.72$ , S.D. = 0.49) โดยมีความพึงพอใจ มากที่สุดในด้านผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และ ผู้เรียนมีความสนใจและ ทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.85$ , S.D. = 0.36) และมีพึงพอใจ น้อยที่สุดในด้านกิจกรรมเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและสามารถนำไปใช้ได้และระยะเวลาในการจัด กิจกรรม มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.58$ , S.D. = 0.61, 0.55 ตามลำดับ)



## บทที่ 5

### บทสรุป

การวิจัย การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยใช้การทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว โดยเก็บข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน One-Group Pretest-Posttest Design การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ บูรณาการเพื่อออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นจึงออกแบบเครื่องมือประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วจึงสะท้อนผลการเรียนรู้จากความพึงพอใจที่ผู้เรียนมีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ จำนวน 30 ข้อ ประเภทปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้มาตราส่วนมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ และ 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา โดยนำเสนอในรูปแบบบรรยาย พรรณนา และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์การบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและนำเสนอข้อเสนอแนะ

### สรุปผลการศึกษา

1. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ จำนวน 5 แผนการจัด

การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้รับการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า มีความถูกต้องและเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.58 และ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 เมื่อพิจารณาเป็นรายแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าทุกแผน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาความเหมาะสมเป็นรายแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ ได้รับคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุด ( $\bar{x} = 4.71$ , S.D. = 0.17) รองลงมาคือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 แผนภาพ กล่อง ( $\bar{x} = 4.62$ , S.D. = 0.17) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ฮิสโทแกรม ( $\bar{x} = 4.56$ , S.D. = 0.13) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 แผนภาพจุด ( $\bar{x} = 4.51$ , S.D. = 0.23) กับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แผนภาพลำต้นและใบ ( $\bar{x} = 4.51$ , S.D. = 0.27)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และ นำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{x} = 22.45$ , S.D. = 2.98) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{x} = 15.36$ , S.D. = 2.70) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 15.40$ ,  $p = 0.05$ ) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนใน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ได้อย่างชัดเจน

3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 ( $\bar{x} = 4.72$ , S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในทุกด้าน ได้แก่ ด้านประโยชน์ที่ได้จากการเรียน ( $\bar{x} = 4.81$ , S.D. = 0.39) ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน ( $\bar{x} = 4.70$ , S.D. = 0.53) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{x} = 4.65$ , S.D. = 0.55)

## อภิปรายผลการวิจัย

1. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

จากผลการสร้างและตรวจสอบแผนการจัดเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า แผนการจัดเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีความถูกต้องเหมาะสม ตามองค์ประกอบการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบครบถ้วนเหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน มีการเขียนสาระสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ กระชับ ครบคลุมข้อสรุปที่เป็นหลักการโดยทั่วไป จุดประสงค์การเรียนรู้ มีความชัดเจน ถูกต้องครบคลุมเนื้อหาสาระ เนื้อหาและกิจกรรมการสอนเหมาะสมกับจำนวนเวลาที่กำหนด ทั้งยังถูกต้องตามหลักวิชาการ ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม กิจกรรมการเรียนรู้มีสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ตลอดจนส่งเสริมผลการเรียนรู้ และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีผลการประเมินความเหมาะสมเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ ชลาธิป สมานิติโต (2562) ศึกษาการพัฒนาความสามารถการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาปฐมวศึกษาศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานผสมสื่อทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย โดยเฉพาะการลงมือปฏิบัติจริง สามารถเสริมแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจในกิจกรรมการเรียน อีกทั้งกระบวนการสอนที่เหมาะสมจะสามารถพัฒนาองค์ความรู้ กระบวนการคิด ทักษะที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้วิจัย มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม คือ 1) สำรวจปรากฏการณ์ 2) การศึกษาและวิเคราะห์ 3) การสร้างผลงาน 4) การจัดแสดงผลงาน 5) การเดินชมและอภิปราย 6) การสะท้อนผลและประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานของ (สุชานันท์ วรรพัฒนานนท์, 2565) และมีกระบวนการในการจัดเรียนรู้ คือ การนำปรากฏการณ์เข้ามาเป็นส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้ในแต่ละด้านที่แตกต่างกัน สัมพันธ์กับแนวคิดกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของ Laya & Castillo (2024) ซึ่งจะสามารถกระตุ้นความสนใจในผู้เรียน และช่วยบูรณาการกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ต้องการถ่ายทอดสู่ผู้เรียนได้นอกจากนี้ งานวิจัยของ Cano & Lomibao (2023) ได้ศึกษาผลกระทบของวิดีโอการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานต่อความเชื่อมั่นในตนเองด้านคณิตศาสตร์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ผลการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า

ผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิดีโอการเรียนรู้อาศัยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีความเชื่อมั่นในตนเอง ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิดีโอแบบไม่อิงปรากฏการณ์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริงและเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงสามารถกระตุ้นความสนใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Zhukov (2015) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน โดยการบูรณาการข้ามศาสตร์ ที่ยังคงรักษาการเรียนการสอนในรายวิชาแต่ละตัวไว้อย่างครบถ้วนและเชื่อมโยงกับความรู้ทางคณิตศาสตร์ เน้นให้ตระหนักถึงการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ซึ่งควรเริ่มต้นจากการเลือกปรากฏการณ์ที่น่าสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม จากนั้นจึงนำไปสู่กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการสืบค้น การวิเคราะห์ และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เข้ามามีบทบาทในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและพัฒนาทักษะการสื่อสาร การประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จึงควรพิจารณาถึงความสอดคล้องของกิจกรรมกับปรากฏการณ์ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และการส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนวมก้อยวิทยาคม พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น จากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอยู่ที่ 15.36 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ที่ 22.45 คะแนน มีความต่างของคะแนนอยู่ที่ 7.09 คะแนน มีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ .05 แสดงถึงพัฒนาการทางการเรียนรู้ของผู้เรียนภายหลังจากการจัดการเรียนรู้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์และการนำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้รับ สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนผ่านการทำแบบทดสอบได้ สัมพันธ์กับ หัสวานัส เพ็งสันเทียะ และคณะ. (2564) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Makmun et al. (2020) ที่ศึกษาการสอนและการเรียนรู้ของกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อความสนใจ และผลการเรียนของผู้เรียน พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการดังกล่าว ช่วยสร้างโอกาส

ในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน รวมถึงเพิ่มความสนใจและประสิทธิภาพของผู้เรียนในการเรียนรู้ อีกทั้งช่วยให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เช่นเดียวกับ Khasanah et al. (2019) ศึกษา การใช้กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการสอน ข้อความบรรยาย เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดระดับสูงสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้สามารถส่งเสริมทักษะการคิดในผู้เรียนให้สูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การวิเคราะห์ ประเมินค่าผลลัพธ์ และเชื่อมโยงกับผลลัพธ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ งานวิจัยของ Lanuza et al. (2022) ยังสนับสนุนว่ากลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้ โดยพบว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Makmun et al. (2020) ที่ระบุว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Gallery Walk ช่วยสร้างโอกาสในการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ ผลการศึกษาของ Yani et al. (2017) ยังชี้ให้เห็นว่ากลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้สามารถส่งเสริมความจำและการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ร่วมมือกัน ผลการวิจัย พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นั้น สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่พบว่าการเรียนรู้แบบนี้สามารถส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาและพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนได้ การที่ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จริงหรือปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้พวกเขามีแรงจูงใจในการเรียนรู้และสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมได้ นอกจากนี้ กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ยังช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายจากเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือและการพัฒนาความสามารถในการอธิบายและให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ งานวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนแบบใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับการสอนแบบดั้งเดิมหลายชิ้น พบว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบใหม่ มีผลการเรียนรู้ที่ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

จากผลการศึกษาความพึงพอใจการจัดเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ อยู่ที่ 4.73 หรือ ในระดับมากที่สุด โดยความพึงพอใจต่อข้อ 3.2 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และ 3.4 ผู้เรียนมีความสนใจและทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

อยู่ที่ 4.85 แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของทักษะในการเชื่อมโยงต่อยอดในชีวิตประจำวัน สัมพันธ์กับ ทิวพร ส่งศรี และ อลงกรณ์ อัสวโสรธรณ (2567) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกฎหมายกับชีวิตและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับแอปพลิเคชันออนไลน์สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจสูงสุดต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับแอปพลิเคชันออนไลน์ อีกทั้งยังมีอิสระในการแสดงความคิด เรียนรู้จากสถานการณ์จริงที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนสนุกสนานและน่าสนใจ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.80 (S.D. = 0.40) สัมพันธ์กับ Sing et al. (2022a) การศึกษาบูรณาการการอ่านอย่างกว้างขวางกับการศึกษาสิ่งแวดล้อม และแนวทางการสอนที่มีความหมายและมีส่วนร่วม พบว่า การใช้กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) สามารถช่วยให้ผู้เรียนรับรู้โลกทัศน์ตามองค์ความรู้ที่ได้จัดเตรียม รวมถึงเข้าใจในบริบทสิ่งที่เรียนรู้ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ยิ่งไปกว่านั้น การใช้กลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจองค์ความรู้และบริบทของสิ่งที่เรียนรู้ได้ดีขึ้น และยังส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้อีกมากขึ้นอย่างชัดเจน ผลการศึกษาของ Franzblau & Haque (2018) ยังสนับสนุนว่ากลยุทธ์การเรียนรู้แบบ Gallery Walk สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจองค์ความรู้และบริบทของสิ่งที่เรียนรู้ได้ดีขึ้น และยังส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้อีกมากขึ้นอย่างชัดเจน ตลอดจนมีความพึงพอใจของผู้เรียนในระดับมากที่สุดต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นั้น สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและมีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น แสดงให้เห็นว่าวิธีการสอนนี้สามารถสร้างความหมายและความเชื่อมโยงให้กับผู้เรียนได้ กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นกันเองและส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ซึ่งนำไปสู่ความรู้สึกรู้สึกเป็นเจ้าของในการเรียนรู้และความมั่นใจในตนเองที่เพิ่มขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในวิจัย

1.1 ควรปรับกระบวนการในการนำเสนอ หรือวิธีการอื่น ๆ ให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะ และเข้าใจ ระหว่างกระบวนการที่ใช้ในกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกระบวนการหลักในรายวิชาคณิตศาสตร์ หรืออาจมีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของกระบวนการเรียนรู้แบบเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ก่อนการจัดการเรียนการสอน เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความสับสนระหว่างจัดการเรียนรู้

1.2 ควรมีการปรับเครื่องมือการประเมินที่ใช้ในงานวิจัย เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านการวัดและประเมินผลที่ครบถ้วน ควรพัฒนาเครื่องมือการประเมินที่สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหลายด้าน เช่น ด้านทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ด้านการทำงานร่วมกันในกลุ่ม และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง เพื่อให้การประเมินได้ครอบคลุมทุกด้านของการจัดการเรียนรู้

## 2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

2.1 ควรทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายขึ้น เช่น ผู้เรียนในโรงเรียนอื่น ๆ หรือในระดับชั้นที่ต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะต่างกัน

2.2 ควรพัฒนาเครื่องมือการประเมินที่หลากหลายและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเครื่องมือที่สามารถประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อให้การประเมินผลเป็นไปอย่างครอบคลุมและมีความถูกต้องมากที่สุด



## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กุลิศรา จิตรชญาวนิช. (2562). *แผนการจัดการเรียนรู้*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรัสศรี พัวจินดาเนตร. (2560). *การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชลธิป สมานิติ. (2562). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย. *วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย สาขาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปะ*, 39(1), 113-129.
- ตะวัน ไชยวรรณ และกุลธิดา นกุลธรรม. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 23(3), 423-435.
- ทิวพร สังศรี และอลงกรณ์ อัสวโสวรรณ. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกฎหมายกับชีวิตและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับแอปพลิเคชันออนไลน์สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *Journal of Buddhist Education and Research*, 10(4), 554-566.
- ทิตนา แฉมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนาพงษ์ โชติศิริโสภณ. (2566). *การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและความใฝ่รู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร]*.
- ธัญยานันต์ กุลสุภกร, สมฤทัย ชัยโพธิ์, จุฑามาส สรุปราชภูร์, พุดเตย ตาฬวัฒน์, อังคณา หล้าแก้ว และสุภทัต สุขเอี่ยม. (2567). บทนำ. ใน *แนวทางการส่งเสริมการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Formative Assessment) วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในสถานศึกษา (e-book ครั้งที่ 1 ed., น. 5-10)*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. <https://www.scimath.org/ebook-other/item/18279-formative-assessment>

- นุรอาซีกิน สาและ, ญีฐินี โมพันธุ์ และ มัยดี แวดราแมคู. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 4(1), 42-63.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1*. ม.ป.พ.
- บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2545). *การวัดและประเมินผลการศึกษา: แนวการสร้างเครื่องมือและการให้คะแนน*. วี.พริ้นท์ (1991).
- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2562). *การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฝ่ายวิชาการโรงเรียนอภยวิद्याคม. (2566). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564-2566 ของโรงเรียนอภยวิद्याคม [เอกสารไม่ได้ตีพิมพ์]*. ฝ่ายวิชาการโรงเรียนอภยวิद्याคม.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). *การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*. ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัฒนา เครือคำและ หาญชัย อัมภผล. (2557). การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดการสอนกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณธรรมจริยธรรม ด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และความพึงพอใจต่อการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนรัตนารายณ์วิทยา. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, 11(52), 89-104.
- พิมพ์ผกา ศิริหล้า. (2565). *ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานผลานแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษา* [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น].
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. (2561). *การปฏิรูปการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เรวณี ชัยเขารัตน์. (2563). *การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน* [เอกสารประกอบการอบรม]. ม.ป.พ.
- วัชรพล วิบูลย์ศรี. (2561). *การออกแบบการเรียนรู้*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. มูลนิธิสยามกัมมาจล.

- วิรัช วรรณรัตน์. (2558). หลักและวิธีการสอบวัด. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์*, 1(2), 1-12.
- ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). *การพัฒนาหลักสูตรและการสอน*. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 7). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2565). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2564*. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 1*. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562ก). *คู่มือการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สำหรับครูผู้สอนระดับประถมศึกษา*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562ข). *คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1*. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค. (2559). *การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). *แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning: PhBL)*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). *คู่มือการบริหารจัดการหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุชานันท์ วรพัฒนานนท์. (2565). *การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร].
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2556). *จิตวิทยาการเรียนรู้*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ราย.
- สุรรัตน์ มาน้อย. (2565). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่องภัยธรรมชาติบนผิวโลกของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. [การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร].
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2551). *21 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 9).

- สุวิมล เขี้ยวแก้ว. (2560). *การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์.
- ห้สวณัส เฟ็งสันเทียะ, มนตา ตูลย์เมธาการ และ อธิพิพัทธ์ สุวทันพรกุล. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 13(2), 240-257.
- อรพรรณ บุตรกตัญญู. (2561). *การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน*. ม.ป.พ.
- อัมพร ม้าคอง. (2564). *การพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์และสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์*. โรงพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). *หลักการสอน*. โอ.เอส. พรินติ้ง เฮาส์.
- Ahman, N., & Jeppsson, F. (2020). Teacher's and students' scientific dialogue on learning about the invisible heat phenomenon. *Cultural Studies of Science Education*, 15(4), 969-990.
- Allen, D., & Tanner, K. (2005). Infusing active learning into the large-enrolment biology class: Seven strategies, from the simple to complex. *Cell Biology Education*, 4, 262-268.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Pearson, Allyn & Bacon.
- Bowman, S. S. (2005). *The gallery walk* [Audio].
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Rand McNally.
- Cano, J. C., & Lomibao, L. S. (2023). A Mixed Methods Study of the Influence of Phenomenon-based Learning Videos on Students' Mathematics Self-efficacy, Problem-solving and Reasoning Skills, and Mathematics Achievement. *American Journal of Educational Research*, 11(3), 97-115.
- Chin, C. K. (2014). Implementing the gallery walk in a biology classroom. *Science Education International*, 25(1), 23-32.
- Chin, C. K. (2015). The effect of gallery walk strategy and teaching on students' achievement in biology. *Journal of Education and Learning*, 4(3), 117-126.

- Daehler, K., & Folsom, J. (2016). *Making Sense of SCIENCE: Phenomena-Based Learning*. WestEd. [https://mss.wested.org/wp-content/uploads/2021/01/mss\\_pbl.pdf](https://mss.wested.org/wp-content/uploads/2021/01/mss_pbl.pdf)
- Dinata, H., & Anggraini, R. W. (2017). The Use of Gallery Walk Too Enhance The Speaking Achievement of The Ninth Grade Students of SMP PGRI 1 Palembang. *Global Expert Jurnal Bahasa dan Sastra*, 6(1), 50-56.
- Facing History & Ourselves. (n.d.). *Gallery Walk*. Retrieved 1 January from <https://www.facinghistory.org/resource-library/gallery-walk-0>
- Francek, M. A. (2006). Promoting discussion in the science classroom using gallery walks. *Journal of College Science Teaching*, 35(6), 26-31.
- Franzblau, C., & Haque, S. (2018). Effects of Gallery Walk on Student Achievement and Engagement in the High School Social Studies Classroom. *The Journal of Social Studies Research*, 42(4), 371-380.
- Ikram, M., & Kenayathulla, H. B. (2022). A systematic literature review of student satisfaction: What is next? *International Journal of Advanced Research in Education and Society*, 4(4), 50-75. <https://doi.org/10.55057/ijares.2022.4.4.5>
- Islakhiyah, K., Sutopo, S., & Yuliati, L. (2017). Scientific Explanation of Light through Phenomenon-based Learning on Junior High School Student. Proceedings of the 1st Annual International Conference on Mathematics, Science, and Education (ICoMSE 2017),
- John, D., & Dan, S. (2011). Integrating collaborative annotation using gallery walks with wikis. *TechTrends*, 55(5), 43-51.
- Khasanah, U., Purwati, O., & Munir, A. (2019). The Use of Gallery Walk in Teaching Descriptive Text to Promote Higher Order Thinking Skills for 7th Graders. *International Journal of English Teaching*, 8(1), 81-89. <https://doi.org/10.15642/IJET2.2019.8.1.81-89>
- Lähdemäki, J. (2019). Case Study: The Finnish National Curriculum 2016 - A Co-created National Educational Policy. In J. W. Cook (Ed.), *Sustainability, human well-being, and the future of education* (pp. 397-422). Palgrave Macmillan.

- Lanuza, M. H., Hilario, F. F., Arroyo, A. M., & Lara, M. N. (2022). Gallery Walk: The Strategy in Improving Mathematics Performance of the SHS in Different Strands of K to 12. *World Wide Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 8(9), 5-13.  
[https://www.researchgate.net/publication/363831490\\_Gallery\\_Walk\\_The\\_Strategy\\_in\\_Improving\\_Mathematics\\_Performance\\_of\\_the\\_SHS\\_in\\_Different\\_Strands\\_of\\_K\\_to\\_12](https://www.researchgate.net/publication/363831490_Gallery_Walk_The_Strategy_in_Improving_Mathematics_Performance_of_the_SHS_in_Different_Strands_of_K_to_12)
- Larmer, J. (2018). *Using a Gallery Walk for Formative Assessment in PBL*. Retrieved April 6, 2025 from <https://www.pblworks.org/blog/using-gallery-walk-formative-assessment-pbl>
- Layar, J. O., & Castillo, A. A. (2024). Effectiveness of Gallery Walk Strategy in Enhancing the Mathematics Performance of Grade 10 Students. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 14(1), 431-438.
- Li, T., Tien, H. S., & Wang, J. (2024). Academic satisfaction and meaning in life: The mediating roles of personal growth initiative and career adaptability. *Education Sciences*, 14(4), 436. <https://doi.org/10.3390/educsci14040436>
- Mager, R. F. (1997). *Preparing instructional objectives: A critical tool in the development of effective instruction (3rd ed.)*. Center for Effective Performance.
- Makmun, M., Khoo, Y. Y., & Zakariya, Z. (2020). The Gallery Walk Teaching and Learning and Its Potential Impact on Students' Interest and Performance. *International Business Education Journal*, 13(1), 17-22.
- Mathematizing 24/7. (2023). *Using Gallery Walks in Math*. Retrieved April 6, 2025 from <https://www.mathematizing247.com/blog/gallerywalks>
- Silander, P. (2015). *Phenomenon-based learning*. U. o. Helsinki.
- Sing, N. K. D., Jacobs, G. M., & Renandya, W. A. (2022a). Integrating Extensive Reading with Environmental Education: A Meaningful and Engaging Pedagogy Approach. *Journal of English Language and Linguistics*, 3(2), 1-26.

Sing, N. K. D., Jacobs, G. M., & Renandya, W. A. (2022b). Integrating Extensive Reading with Environmental Education: A Meaningful and Engaging Pedagogy Approach. In *Extensive Reading in the Second Language Classroom* (pp. 165-184).

The Teacher Toolkit. (n.d.). *Gallery Walk*.

<https://www.theteachertoolkit.com/index.php/tool/gallery-walk>

Yani, A., Abdi, A., & Harun, H. (2017). The effectiveness of gallery walk method in improving students' memory of descriptive text. *Journal of English Language Teaching*, 6(1), 12-20.

Zhukov, K. (2015). Phenomenon-based learning for teaching ICT subject through other subjects in primary schools. *International Journal of Human and Social Sciences*, 2(1), 23-27.



## ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในงานวิจัย

ดร.ปิยะณัฐ กันทา	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเชียงใหม่
นางสาวรุ่งนภา จาวอวน	ครู วิทยาลัยครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม
นางพุกษาชาติ ฤทธิ์เรืองโรจน์	ครู วิทยาลัยครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนแม่แจ่ม
นางดารณี พิงค์เจริญ	ครู วิทยาลัยครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนฮอดพิทยาคม
นางสาวพรทิวา จอมพิจิตรต์	ครู วิทยาลัยครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนฮอดพิทยาคม



## ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ที่ อว ๗๓๒๘/ว๑๖๗๔



มหาวิทยาลัยพะเยา  
ตำบลแม่กา อำเภอเมือง  
จังหวัดพะเยา ๕๖๐๐๐

๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เรียน ดร.ปิยะณัฐ กันทา

ด้วย นายภัทรพงศ์ วิริยา นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเดินชมผลงานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.वलันต์ สรรพสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ในหัวข้อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รักชิต สุทธิพงษ์)  
คณบดีวิทยาลัยการศึกษา

งานวิชาการ วิทยาลัยการศึกษา  
โทร. ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๖๖ ต่อ ๑๓๗๗  
โทรสาร ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๙๑

ที่ อว ๗๓๒๘/ว๑๖๗๔



มหาวิทยาลัยพะเยา  
ตำบลแม่กา อำเภอเมือง  
จังหวัดพะเยา ๕๖๐๐๐

๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เรียน นางสาวรุ่งนภา จาวอวน

ด้วย นายภัทรพงศ์ วิริยา นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเดินชมผลงานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.वलันต์ สรรพสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ในหัวข้อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รักชิต สุทธิพงษ์)

คณบดีวิทยาลัยการศึกษา

งานวิชาการ วิทยาลัยการศึกษา  
โทร. ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๖๖ ต่อ ๑๓๗๗  
โทรสาร ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๙๑

ที่ อว ๗๓๒๘/ว๑๖๗๔



มหาวิทยาลัยพะเยา  
ตำบลแม่กา อำเภอเมือง  
จังหวัดพะเยา ๕๖๐๐๐

๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เรียน นางพุกษาชาติ ฤทธิ์เรืองโรจน์

ด้วย นายภัทรพงศ์ วิริยา นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเดินชมผลงานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ สรรพสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ในหัวข้อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รักชิต สุทธิพงษ์)

คณบดีวิทยาลัยการศึกษา

งานวิชาการ วิทยาลัยการศึกษา  
โทร. ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๖๖ ต่อ ๑๓๗๗  
โทรสาร ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๙๑

ที่ อว ๗๓๒๘/ว๑๖๗๔



มหาวิทยาลัยพะเยา  
ตำบลแม่กา อำเภอเมือง  
จังหวัดพะเยา ๕๖๐๐๐

๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เรียน นางดารณี พึ่งค์เจริญ

ด้วย นายภัทรพงศ์ วิริยา นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเดินชมผลงานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ สรรพสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ในหัวข้อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รักชิต สุทธิพงษ์)

คณบดีวิทยาลัยการศึกษา

งานวิชาการ วิทยาลัยการศึกษา  
โทร. ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๖๖ ต่อ ๑๓๗๗  
โทรสาร ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๙๑

ที่ อว ๗๓๒๘/ว๑๖๗๔



มหาวิทยาลัยพะเยา  
ตำบลแม่กา อำเภอเมือง  
จังหวัดพะเยา ๕๖๐๐๐

๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เรียน นางสาวพรทิศา จอมพิจิตรต์

ด้วย นายภัทรพงศ์ วิริยา นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเดินชมผลงานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ สรรพสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ในหัวข้อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รักชิต สุทธิพงษ์)

คณบดีวิทยาลัยการศึกษา

งานวิชาการ วิทยาลัยการศึกษา  
โทร. ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๖๖ ต่อ ๑๓๗๗  
โทรสาร ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๙๑

ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ

เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

จัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

คำชี้แจง โปรดพิจารณาและแสดงความคิดเห็นสำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมีระดับการพิจารณาคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความเห็น				
		5	4	3	2	1
1	แผนหน่วยการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วนเหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน					
2	การเขียนสาระสำคัญในแผน กระชับ ครอบคลุมข้อสรุปที่เป็นหลักการโดยทั่วไป					
3	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ถูกต้องครอบคลุมเนื้อหาสาระ					
4	เนื้อหา/กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับจำนวนเวลาที่กำหนด					
5	เนื้อหาสาระในแผนถูกต้องตามหลักวิชาการ					
6	ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม					
7	กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง					
8	กิจกรรมการสอนตามแผนส่งเสริมผลการเรียนรู้ และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน					
9	มีการประเมินความถูกต้องเหมาะสม					

**แบบประเมินความเหมาะสมแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ  
(สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญ)**

ของ นายภัทรพงศ์ วิริยา

หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

วิทยาลัยการศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยพะเยา

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

2. ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาพิจารณาความเหมาะสมของท่านที่มีต่อแบบประเมินความเหมาะสมของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนพิจารณาตามระดับความเหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และหลังจากการพิจารณาความเหมาะสมแล้ว ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญ ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. เกณฑ์ในการพิจารณา

โดยคะแนนการพิจารณาความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ฯ นั้นมีคุณภาพ มีความเหมาะสมจริง
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ฯ มีคุณภาพ มีความเหมาะสมจริง
- 1 ถ้าแน่ใจว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ฯ ไม่มีคุณภาพ ไม่มีความเหมาะสมจริง

4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ จำนวน 4 เรื่อง ได้แก่ 1) ฮิสโทแกรม 2) แผนภาพจุด 3) แผนภาพลำต้นและใบ 4) แผนภาพกล่อง

5. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ฉบับนี้ มีจำนวนคำถาม 40 ข้อ (สร้างมากกว่าใช้จริงจำนวน 30 ข้อ) ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที ข้อละ 1 คะแนน

**แบบประเมินความเหมาะสมแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ  
(สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญ)**

**คำชี้แจง** ให้ท่านพิจารณาว่าแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณนี้ มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณตามที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณา

โดยคะแนนการพิจารณาความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ฯ นั้นมีคุณภาพ มีความเหมาะสมจริง
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ฯ มีคุณภาพ มีความเหมาะสมจริง
- 1 ถ้าแน่ใจว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ฯ ไม่มีคุณภาพ ไม่มีความเหมาะสมจริง

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1-5 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน 33 คน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน เป็นดังนี้				
50 42 31 37 40 47 27 59 57 36 39 49 34 41 44 47 36 44 42 47 43 44 51 42 48 39 58 48 42 35 23 54 52 39 54 32 31 51 40 49				
1. พิสัยของคะแนนสอบเท่ากับเท่าใด ก. 34 ข. 35 ค. 36 ง. 37				
2. ถ้าต้องการสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้มี 10 อันดับภาคชั้น แต่ละชั้นจะมีความกว้างเท่าไร ก. 4 ข. 5 ค. 6 ง. 7				

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ												
	+1	0	-1													
3. ถ้าอันตรภาคชั้นแรกเป็น 23-27 โดยแต่ละชั้น มีความกว้างเท่ากัน แล้วขอบล่างของอันตรภาคชั้นสุดท้ายเท่ากับข้อใด ก. 48.5 ข. 53.5 ค. 57.5 ง. 58.5																
4. อันตรภาคชั้น 33-37 มีความถี่เท่ากับเท่าใด ก. 3 ข. 5 ค. 7 ง. 10																
5. ความถี่สะสมของอันตรภาคชั้น 53-57 เท่ากับข้อใด ก. 30 ข. 35 ค. 38 ง. 40																
ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 6-10 ในการสำรวจจำนวนสุกรที่สมาชิกในหมู่บ้านหนึ่งเลี้ยงไว้ได้ข้อมูลดังนี้ <table border="1" data-bbox="630 1467 1316 1803"> <thead> <tr> <th>จำนวนสุกร (ตัว)</th> <th>จำนวนครอบครัวที่เลี้ยงสุกร</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ตั้งแต่ 6 ตัวขึ้นไป</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>ตั้งแต่ 9 ตัวขึ้นไป</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>ตั้งแต่ 12 ตัวขึ้นไป</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>ตั้งแต่ 15 ตัวขึ้นไป</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>					จำนวนสุกร (ตัว)	จำนวนครอบครัวที่เลี้ยงสุกร	ตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป	40	ตั้งแต่ 6 ตัวขึ้นไป	32	ตั้งแต่ 9 ตัวขึ้นไป	28	ตั้งแต่ 12 ตัวขึ้นไป	9	ตั้งแต่ 15 ตัวขึ้นไป	0
จำนวนสุกร (ตัว)	จำนวนครอบครัวที่เลี้ยงสุกร															
ตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป	40															
ตั้งแต่ 6 ตัวขึ้นไป	32															
ตั้งแต่ 9 ตัวขึ้นไป	28															
ตั้งแต่ 12 ตัวขึ้นไป	9															
ตั้งแต่ 15 ตัวขึ้นไป	0															

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
6. จำนวนครอบครัวที่เลี้ยงสุกรอย่างน้อย 6 ตัว เท่ากับ ข้อใด ก. 31 ข. 32 ค. 33 ง. 34				
7. จำนวนครอบครัวที่เลี้ยงสุกรอย่างมาก 11 ตัว เท่ากับข้อใด ก. 31 ข. 32 ค. 33 ง. 34				
8. จำนวนครอบครัวที่เลี้ยงสุกรไม่ต่ำกว่า 9 ตัว เท่ากับ ข้อใด ก. 24 ข. 28 ค. 32 ง. 36				
9. จำนวนครอบครัวที่เลี้ยงสุกรไม่เกิน 8 ตัว เท่ากับข้อ ใด ก. 12 ข. 13 ค. 14 ง. 15				

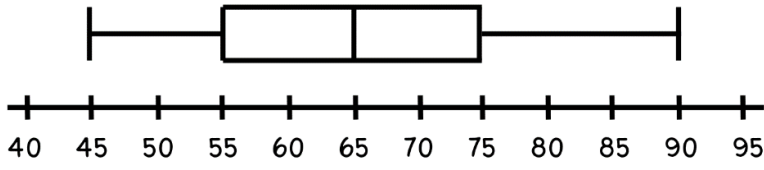
รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
10. จำนวนครอบครัวที่เลี้ยงสุกรอย่างต่ำ 6 ตัว แต่ไม่เกิน 11 ตัว เท่ากับข้อใด ก. 23 ข. 24 ค. 25 ง. 26				
ใช้อีสโทแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 11-15 <p style="text-align: center;"><b>อีสโทแกรมแสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง</b></p> <div style="text-align: center;"> <p>จำนวนนักเรียน</p> <p>คะแนน</p> </div> <p>หมายเหตุ อันตรภาคชั้นมีความกว้างเท่ากัน และอันตรภาคชั้นที่มีค่าน้อยที่สุดมีขอบล่างเท่ากับ 29.5</p>				
11. ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนแห่งนี้มีกี่คน ก. 200 คน ข. 210 คน ค. 215 คน ง. 225 คน				
12. ผู้เรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ช่วงคะแนนใด ก. 30-34 ข. 35-39 ค. 40-44 ง. 45-49				

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ										
	+1	0	-1											
13. อัตราภาคชั้นที่มีความถี่น้อยที่สุดมีขอบบนเท่ากับ ข้อใด ก. 34.5 ข. 37.5 ค. 39.5 ง. 44.5														
14. อัตราภาคชั้นที่มีความถี่มากที่สุดมีขอบบนเท่ากับ ข้อใด ก. 34.5 ข. 39.5 ค. 44.5 ง. 49.5														
15. อัตราภาคชั้นที่มีความถี่เท่ากับ 35 มีขอบล่าง เท่ากับข้อใด ก. 54.5 ข. 49.5 ค. 47.5 ง. 44.5														
<p>ใช้แผนภาพลำต้นและใบต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 16 - 20</p> <p>แผนภาพลำต้นและใบ แสดงข้อมูลน้ำหนักของเด็กกลุ่มหนึ่ง หน่วยเป็นกิโลกรัม</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ต้น</th> <th>ใบ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2 2 3 5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 4 5 7 7 8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3 4 8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0 0 1 6 9 9 9</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">2   2 แทน 22 กิโลกรัม</p>					ต้น	ใบ	2	2 2 3 5	3	0 4 5 7 7 8	4	3 4 8	5	0 0 1 6 9 9 9
ต้น	ใบ													
2	2 2 3 5													
3	0 4 5 7 7 8													
4	3 4 8													
5	0 0 1 6 9 9 9													

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
16. พิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับข้อใด ก. 34 ข. 35 ค. 36 ง. 37				
17. ความถี่ของน้ำหนักที่น้อยที่สุดเท่ากับข้อใด ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4				
18. ความถี่ของน้ำหนักที่มากที่สุดเท่ากับข้อใด ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4				
19. เด็กกลุ่มนี้มีทั้งหมดกี่คน ก. 20 คน ข. 21 คน ค. 22 คน ง. 23 คน				
20. เด็กที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 40 กิโลกรัม มีกี่คน ก. 10 คน ข. 11 คน ค. 12 คน ง. 13 คน				

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>ใช้แผนภาพจุดต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 21-30</p> <p>แผนภาพจุด แสดงจำนวนหนังสือที่ผู้เรียนแต่ละคนอ่านในหนึ่งเดือน</p> <p style="text-align: center;">จำนวนหนังสือที่อ่าน (เล่ม)</p>				
<p>21. มีผู้เรียนทั้งหมดกี่คนที่อ่านหนังสือในเดือนนี้</p> <p>ก. 15</p> <p>ข. 20</p> <p>ค. 22</p> <p>ง. 25</p>				
<p>22. จำนวนหนังสือที่ผู้เรียนอ่านมากที่สุดอยู่ที่ค่าใด</p> <p>ก. 1 เล่ม</p> <p>ข. 4 เล่ม</p> <p>ค. 5 เล่ม</p> <p>ง. 7 เล่ม</p>				
<p>23. ค่ามัธยฐานของจำนวนหนังสือที่อ่านคือข้อใด</p> <p>ก. 3</p> <p>ข. 4</p> <p>ค. 5</p> <p>ง. 6</p>				
<p>24. ถ้ามีการเพิ่มข้อมูลอีก 5 คนที่อ่าน 6 เล่ม ค่าฐานนิยมจะเปลี่ยนไปเป็นเท่าใด</p> <p>ก. 4</p> <p>ข. 5</p> <p>ค. 6</p> <p>ง. ไม่เปลี่ยนแปลง</p>				

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>25. ถ้ามีผู้เรียน 3 คนที่อ่านหนังสือ 7 เล่มเพิ่มเข้ามา ข้อใดอธิบายผลกระทบต่อข้อมูลได้ดีที่สุด</p> <p>ก. ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น</p> <p>ข. ค่าเฉลี่ยลดลง</p> <p>ค. ค่ามัธยฐานลดลง</p> <p>ง. ค่าฐานนิยมเปลี่ยนแปลง</p>				
<p>26. ถ้ามีการเพิ่มจุดที่จำนวน 2 เล่มอีก 3 จุด จะมีผลต่อค่ามัธยฐานหรือไม่?</p> <p>ก. ไม่มีผล</p> <p>ข. ค่ามัธยฐานลดลง</p> <p>ค. ค่ามัธยฐานเพิ่มขึ้น</p> <p>ง. ไม่สามารถกำหนดได้</p>				
<p>27. ค่ามากที่สุดของจำนวนหนังสือที่อ่านคือเท่าใด?</p> <p>ก. 5</p> <p>ข. 6</p> <p>ค. 7</p> <p>ง. 4</p>				
<p>28. ถ้าต้องการหาค่าฐานนิยมของข้อมูลนี้ ควรเลือกจำนวนหนังสือที่อ่านเป็นจำนวนเท่าใด</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 4</p> <p>ค. 5</p> <p>ง. 7</p>				
<p>29. ข้อใดเป็นจำนวนหนังสือที่มีความถี่ต่ำที่สุดในกลุ่มข้อมูลนี้</p> <p>ก. 1 เล่ม</p> <p>ข. 2 เล่ม</p> <p>ค. 6 เล่ม</p> <p>ง. 7 เล่ม</p>				

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
30. ถ้าจะสรุปแนวโน้มของข้อมูลจากแผนภาพจุดนี้ ข้อใดถูกต้องที่สุด ก. ผู้เรียนส่วนใหญ่อ่านหนังสือประมาณ 4-5 เล่ม ข. ผู้เรียนอ่านหนังสือในจำนวนที่ใกล้เคียงกันทุกคน ค. มีจำนวนผู้เรียนอ่านหนังสือสูงสุดที่ 1 เล่ม ง. มีค่าผิดปกติที่เห็นได้ชัด				
ใช้แผนภาพกล่องต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 31-35 แผนภาพกล่อง แสดงคะแนนสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน จำนวน 15 คน 				
31. ค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้คือเท่าใด ก. 45 ข. 55 ค. 65 ง. 75				
32. ช่วงระหว่างควอไทล์ (IQR) ของข้อมูลชุดนี้คือเท่าใด ก. 10 ข. 20 ค. 30 ง. 40				
33. คะแนนต่ำสุดของข้อมูลชุดนี้คือเท่าใด ก. 45 ข. 55 ค. 65 ง. 75				

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
34. ค่ากลางของครึ่งบนของข้อมูลคือค่าใด? ก. 55 ข. 65 ค. 75 ง. 90				
35. ช่วงคะแนนที่มีผู้เรียนมากที่สุดอยู่ในช่วงใด? ก. 45-55 ข. 55-65 ค. 65-75 ง. 75-90				
ใช้แผนภาพกล่องต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 36-40 แผนภาพกล่อง แสดงจำนวนเวลาที่ใช้เรียนใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน <div style="text-align: center;"> </div>				
36. เวลาที่ใช้ทำแบบฝึกหัดนานที่สุดคือกี่นาที ก. 20 ข. 30 ค. 45 ง. 60				
37. เวลาที่ใช้ทำแบบฝึกหัดน้อยที่สุดคือกี่นาที ก. 10 ข. 20 ค. 30 ง. 45				

รายการ	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
38. เวลาที่ครึ่งหนึ่งของผู้เรียนใช้ทำแบบฝึกหัดอยู่ในช่วงใด ก. 10-20 นาที ข. 20-45 นาที ค. 30-60 นาที ง. 45-60 นาที				
39. ถ้าค่ามัธยฐานของข้อมูลเปลี่ยนเป็น 35 นาที จะมีผลกระทบต่ออะไร? ก. ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ข. ช่วงระหว่างควอไทล์เปลี่ยนแปลง ค. ค่าต่ำสุดเพิ่มขึ้น ง. ค่ามากที่สุดลดลง				
40. ถ้าค่ามากที่สุดเปลี่ยนเป็น 50 นาที ค่ากระจายของข้อมูลจะเป็นอย่างไร? ก. เพิ่มขึ้น ข. ลดลง ค. ไม่เปลี่ยนแปลง ง. ค่าเฉลี่ยลดลง				

ข้อคิดเห็น และเสนอแนะอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน  
ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ  
(สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญ)  
ของ นายภัทรพงศ์ วิริยา  
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
วิทยาลัยการศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยพะเยา

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ โดยมีรายละเอียดการประเมิน ดังนี้

- 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 2) ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน
- 3) ด้านประโยชน์ที่ได้จากการเรียน

2. ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาพิจารณาความเหมาะสมของท่านที่มีแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนพิจารณาตามระดับความเหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

3. เกณฑ์ในการพิจารณา โดยคะแนนการพิจารณาความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- |    |   |
|----|---|
| +1 | ถ้าแน่ใจว่าแบบประเมินนั้นมีคุณภาพ มีความเหมาะสมจริง       |
| 0  | ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบประเมินนั้นมีคุณภาพ มีความเหมาะสมจริง    |
| -1 | ถ้าแน่ใจว่าแบบประเมินนั้นไม่มีคุณภาพ ไม่มีความเหมาะสมจริง |

หลังจากการพิจารณาความเหมาะสมแล้ว ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

**แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ**

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของผู้เรียน

5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ มาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ น้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับ น้อยที่สุด

รายการประเมิน	คะแนน			ข้อเสนอแนะ
	พิจารณา			
	+1	0	-1	
<b>1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
<b>2. ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน</b>				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
<b>3. ด้านประโยชน์ที่ได้จากการเรียน</b>				
3.1				
3.2				
3.3				
3.4				
3.5				

ข้อคิดเห็น และเสนอแนะอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

.....  
.....  
ลงชื่อ.....  
(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ



ภาคผนวก ง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสม ของแผนการจัดการเรียนรู้  
เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ แผนที่ 1  
ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่

รายการ	5	4	3	2	1	เฉลี่ย	แปลผล
1) แผนหน่วยการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน เหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	3	2	0	0	0	4.60	มาก
2) การเขียนสาระสำคัญในแผน กระชับครอบคลุมข้อสรุปที่เป็นหลักการโดยทั่วไป	3	1	1	0	0	4.40	มาก
3) จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ถูกต้องครอบคลุมเนื้อหาสาระ	3	1	1	0	0	4.40	มากที่สุด
4) เนื้อหา/กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับจำนวนเวลาที่กำหนด	3	2	0	0	0	4.60	มาก
5) เนื้อหาสาระในแผนถูกต้องตามหลักวิชาการ	4	1	0	0	0	4.80	มากที่สุด
6) ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม	3	1	1	0	0	4.40	มาก
7) กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	3	2	0	0	0	4.60	มากที่สุด
8) กิจกรรมการสอนตามแผนส่งเสริมผลการเรียนรู้ และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน	3	2	0	0	0	4.60	มาก
9) มีการประเมินความถูกต้องเหมาะสม	3	2	0	0	0	4.60	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวมของแผน</b>						4.56	
<b>ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผน</b>						0.13	

จากตาราง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.56 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.13 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับสูง

**ผลการประเมินความเหมาะสม ของแผนการจัดการเรียนรู้**  
**เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ แผนที่ 2**  
**ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**  
**โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่**

รายการ	5	4	3	2	1	เฉลี่ย	แปลผล
1) แผนหน่วยการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน เหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	3	1	1	0	0	4.40	มาก
2) การเขียนสาระสำคัญในแผน กระชับครอบคลุมข้อสรุปที่เป็นหลักการโดยทั่วไป	3	2	0	0	0	4.60	มาก
3) จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ถูกต้องครอบคลุมเนื้อหาสาระ	2	3	0	0	0	4.40	มากที่สุด
4) เนื้อหา/กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับจำนวนเวลาที่กำหนด	2	3	1	0	0	5.00	มาก
5) เนื้อหาสาระในแผนถูกต้องตามหลักวิชาการ	3	1	1	0	0	4.40	มากที่สุด
6) ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม	3	1	1	0	0	4.40	มาก
7) กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	2	1	2	0	0	4.00	มากที่สุด
8) กิจกรรมการสอนตามแผนส่งเสริมผลการเรียนรู้ และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน	3	2	0	0	0	4.60	มาก
9) มีการประเมินความถูกต้องเหมาะสม	4	1	0	0	0	4.80	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวมของแผน</b>						4.51	
<b>ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผน</b>						0.23	

จากตาราง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.51 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับสูง

**ผลการประเมินความเหมาะสม ของแผนการจัดการเรียนรู้**  
**เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ แผนที่ 3**  
**ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**  
**โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่**

รายการ	5	4	3	2	1	เฉลี่ย	แปลผล
1) แผนหน่วยการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน เหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	3	1	1	0	0	4.40	มาก
2) การเขียนสาระสำคัญในแผน กระชับ ครอบคลุมข้อสรุปที่เป็นหลักการโดยทั่วไป	3	2	0	0	0	4.60	มาก
3) จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	2	3	0	0	0	4.40	มากที่สุด
4) เนื้อหา/กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับจำนวนเวลาที่กำหนด	2	3	1	0	0	5.00	มาก
5) เนื้อหาสาระในแผนถูกต้องตามหลักวิชาการ	3	1	1	0	0	4.40	มากที่สุด
6) ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม	3	1	1	0	0	4.40	มาก
7) กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	2	1	2	0	0	4.00	มากที่สุด
8) กิจกรรมการสอนตามแผนส่งเสริมผลการเรียนรู้ และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน	3	2	0	0	0	4.60	มาก
9) มีการประเมินความถูกต้องเหมาะสม	4	1	0	0	0	4.80	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวมของแผน</b>						4.51	
<b>ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผน</b>						0.27	

จากตาราง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.51 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับสูง

**ผลการประเมินความเหมาะสม ของแผนการจัดการเรียนรู้**  
**เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ แผนที่ 4**  
**ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**  
**โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่**

รายการ	5	4	3	2	1	เฉลี่ย	แปลผล
1) แผนหน่วยการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน เหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	3	2	0	0	0	4.60	มาก
2) การเขียนสาระสำคัญในแผน กระชับครอบคลุมข้อสรุปที่เป็นหลักการโดยทั่วไป	3	2	0	0	0	4.60	มาก
3) จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ถูกต้องครอบคลุมเนื้อหาสาระ	2	3	0	0	0	4.40	มากที่สุด
4) เนื้อหา/กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับจำนวนเวลาที่กำหนด	2	3	1	0	0	5.00	มาก
5) เนื้อหาสาระในแผนถูกต้องตามหลักวิชาการ	3	1	1	0	0	4.40	มากที่สุด
6) ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม	3	2	0	0	0	4.60	มาก
7) กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	3	2	0	0	0	4.60	มากที่สุด
8) กิจกรรมการสอนตามแผนส่งเสริมผลการเรียนรู้ และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน	3	2	0	0	0	4.60	มาก
9) มีการประเมินความถูกต้องเหมาะสม	4	1	0	0	0	4.80	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวมของแผน</b>						4.62	
<b>ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผน</b>						0.17	

จากตาราง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับสูง

**ผลการประเมินความเหมาะสม ของแผนการจัดการเรียนรู้**  
**เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ แผนที่ 5**  
**ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**  
**โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่**

รายการ	5	4	3	2	1	เฉลี่ย	แปลผล
1) แผนหน่วยการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน เหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	3	2	0	0	0	4.60	มาก
2) การเขียนสาระสำคัญในแผน กระชับครอบคลุมข้อสรุปที่เป็นหลักการโดยทั่วไป	3	2	0	0	0	4.60	มาก
3) จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ถูกต้องครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4	1	0	0	0	4.80	มากที่สุด
4) เนื้อหา/กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับจำนวนเวลาที่กำหนด	2	3	1	0	0	5.00	มาก
5) เนื้อหาสาระในแผนถูกต้องตามหลักวิชาการ	3	1	1	0	0	4.40	มากที่สุด
6) ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4	1	0	0	0	4.80	มาก
7) กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	4	1	0	0	0	4.80	มากที่สุด
8) กิจกรรมการสอนตามแผนส่งเสริมผลการเรียนรู้ และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน	3	2	0	0	0	4.60	มาก
9) มีการประเมินความถูกต้องเหมาะสม	4	1	0	0	0	4.80	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวมของแผน</b>						<b>4.71</b>	
<b>ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผน</b>						<b>0.17</b>	

จากตาราง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.71 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับสูง

ผลการประเมินความเหมาะสม ของแผนการจัดการเรียนรู้  
เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ  
ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่

แผนการจัดการเรียนรู้	$\mu$	$\sigma$	แปลผล
1. ฮิสโทแกรม	4.56	0.13	มากที่สุด
2. แผนภาพจุด	4.51	0.23	มากที่สุด
3. แผนภาพลำต้นและใบ	4.51	0.27	มากที่สุด
4. แผนภาพกล่อง	4.62	0.17	มากที่สุด
5. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ	4.71	0.17	มากที่สุด
<b>คะแนนความเหมาะสมเฉลี่ย</b>	<b>4.58</b>	<b>0.19</b>	<b>มากที่สุด</b>

ผลการประเมินความสอดคล้องแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ  
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ย IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1.	0	+1	0	+1	0	0.40	ใช้ไม่ได้
2.	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
3.	+1	+1	0	0	0	0.40	ใช้ไม่ได้
4.	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
5.	+1	+1	+1	0	0	0.60	ใช้ได้
6.	+1	0	0	+1	+1	0.60	ใช้ได้
7.	0	+1	+1	0	0	0.40	ใช้ไม่ได้
8.	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
9.	+1	+1	0	0	0	0.40	ใช้ไม่ได้
10.	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
11.	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
12.	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
13.	+1	0	0	0	+1	0.40	ใช้ไม่ได้
14.	0	+1	0	+1	0	0.40	ใช้ไม่ได้
15.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16.	0	0	+1	0	0	0.20	ใช้ไม่ได้
17.	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
18.	+1	+1	0	+1	0	0.60	ใช้ได้
19.	0	0	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
20.	0	+1	0	+1	+1	0.60	ใช้ได้
21.	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
22.	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
23.	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
24.	0	+1	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
25.	0	0	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
26.	0	0	0	0	+1	0.20	ใช้ไม่ได้
27.	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
28.	0	0	0	0	+1	0.20	ใช้ไม่ได้
29.	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
30.	+1	+1	+1	0	0	0.60	ใช้ได้
31.	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
32.	0	0	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ย IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
33.	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
34.	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
35.	0	+1	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
36.	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
37.	0	0	0	+1	+1	0.40	ใช้ไม่ได้
38.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
39.	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
40.	0	0	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้



ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)  
 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 ก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ  
 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

ข้อคำถาม	จำนวนผู้ตอบ ถูกในกลุ่มสูง (H)	จำนวนผู้ตอบ ถูกในกลุ่มต่ำ (L)	ค่าความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	แปลผล คุณภาพของ ข้อสอบ
1.	2	1	0.27	0.09	ใช้ไม่ได้
2.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
3.	4	2	0.55	0.18	ใช้ไม่ได้
4.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
5.	6	1	0.64	0.46	ใช้ได้
6.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
7.	6	3	0.82	0.27	ใช้ไม่ได้
8.	6	2	0.73	0.36	ใช้ได้
9.	4	3	0.64	0.09	ใช้ไม่ได้
10.	4	1	0.46	0.27	ใช้ได้
11.	6	2	0.73	0.36	ใช้ได้
12.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
13.	6	3	0.82	0.27	ใช้ไม่ได้
14.	4	2	0.55	0.18	ใช้ไม่ได้
15.	4	1	0.46	0.27	ใช้ได้
16.	2	0	0.18	0.18	ใช้ไม่ได้
17.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
18.	6	2	0.73	0.36	ใช้ได้
19.	4	0	0.36	0.36	ใช้ได้
20.	2	0	0.18	0.18	ใช้ไม่ได้
21.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
22.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
23.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
24.	4	1	0.46	0.27	ใช้ได้
25.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
26.	3	2	0.46	0.09	ใช้ไม่ได้

ข้อคำถาม	จำนวนผู้ตอบ ถูกในกลุ่มสูง (H)	จำนวนผู้ตอบ ถูกในกลุ่มต่ำ (L)	ค่าความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	แปลผล คุณภาพของ ข้อสอบ
27.	6	2	0.73	0.36	ใช้ได้
28.	3	1	0.36	0.18	ใช้ไม่ได้
29.	6	2	0.73	0.36	ใช้ได้
30.	4	1	0.46	0.27	ใช้ได้
31.	5	2	0.64	0.27	ใช้ได้
32.	4	2	0.55	0.18	ใช้ไม่ได้
33.	4	0	0.36	0.36	ใช้ได้
34.	5	1	0.55	0.36	ใช้ได้
35.	5	1	0.55	0.36	ใช้ได้
36.	4	1	0.46	0.27	ใช้ได้
37.	4	2	0.55	0.18	ใช้ไม่ได้
38.	4	1	0.46	0.27	ใช้ได้
39.	5	1	0.55	0.36	ใช้ได้
40.	4	1	0.46	0.27	ใช้ได้
จำนวนที่ใช้ได้					28
จำนวนที่ใช้ไม่ได้					12
KR-20					0.93

1. การตรวจสอบความยากง่าย ใช้สัญลักษณ์ (p) โดยมีเกณฑ์กำหนดค่าความยากง่าย คือ 0.6 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่าความยากง่ายของข้อสอบที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับ 0.64-0.82

2. การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก ใช้สัญลักษณ์ (r) โดยใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ถือว่า ข้อสอบสามารถจำแนกผู้เรียนเก่งและอ่อนได้ ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับ 0.27-0.46

3. การตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น ผู้วิจัยเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก จำนวน 40 ข้อ นำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน จากสูตร KR-20 โดยใช้เกณฑ์ความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ได้ค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.93

ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน  
 สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ  
 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม

คนที่	ผลคะแนน		แปลผลคุณภาพของ การสอบ
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1.	17	20	ผ่านเกณฑ์
2.	16	22	ผ่านเกณฑ์
3.	17	20	ผ่านเกณฑ์
4.	15	19	ผ่านเกณฑ์
5.	19	23	ผ่านเกณฑ์
6.	22	28	ผ่านเกณฑ์
7.	14	23	ผ่านเกณฑ์
8.	16	19	ผ่านเกณฑ์
9.	13	16	ผ่านเกณฑ์
10.	15	21	ผ่านเกณฑ์
11.	15	17	ผ่านเกณฑ์
12.	12	16	ผ่านเกณฑ์
13.	14	18	ผ่านเกณฑ์
14.	15	21	ผ่านเกณฑ์
15.	18	22	ผ่านเกณฑ์
16.	22	27	ผ่านเกณฑ์
17.	15	19	ผ่านเกณฑ์
18.	15	22	ผ่านเกณฑ์
19.	16	21	ผ่านเกณฑ์
20.	14	19	ผ่านเกณฑ์
21.	17	20	ผ่านเกณฑ์
22.	14	22	ผ่านเกณฑ์
23.	17	23	ผ่านเกณฑ์
24.	12	17	ผ่านเกณฑ์

คนที่	ผลคะแนน		แปลผลคุณภาพของ การสอบ
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
25.	8	15	ผ่านเกณฑ์
26.	13	17	ผ่านเกณฑ์
27.	14	17	ผ่านเกณฑ์
28.	14	19	ผ่านเกณฑ์
29.	17	21	ผ่านเกณฑ์
30.	18	21	ผ่านเกณฑ์
31.	14	18	ผ่านเกณฑ์
32.	15	17	ผ่านเกณฑ์
33.	14	17	ผ่านเกณฑ์
ผลรวม	507	657	
ค่าเฉลี่ย	15.36	19.90	



ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

รายการประเมิน	ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3	4	5			
<b>1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>								
1.1 กิจกรรม การเรียนรู้มี ความหลากหลาย และน่าสนใจ	5	4	4	5	5	4.6	0.49	มากที่สุด
1.2 กิจกรรม ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา	5	5	4	5	5	4.8	0.4	มากที่สุด
1.3 ผู้เรียนมีส่วน ร่วมในกิจกรรม การเรียนรู้ อย่างทั่วถึง	5	5	5	5	5	5	0	มากที่สุด
1.4 กิจกรรม เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวันและ สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ได้	4	5	4	5	5	4.6	0.49	มากที่สุด
1.5 ระยะเวลา ในการจัดกิจกรรม มีความเหมาะสม	5	5	5	5	5	5	0	มากที่สุด
<b>2. ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน</b>								

รายการประเมิน	ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3	4	5			
2.1 บรรยากาศ ในชั้นเรียนเอื้อต่อ การเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.8	0.4	มากที่สุด
2.2 ผู้เรียนรู้สึกสนุก และมีความสุข ในการเรียน	4	5	4	5	5	4.6	0.49	มากที่สุด
2.3 ผู้เรียนกล้า แสดงความคิดเห็น และซักถามข้อ สงสัย	5	5	5	5	5	5	0	มากที่สุด
2.4 มีการ- แลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ระหว่างผู้เรียน และครู	5	5	4	5	5	4.8	0.4	มากที่สุด
2.5 บรรยากาศ ในชั้นเรียนส่งเสริม การทำงานร่วมกัน เป็นทีม	5	5	4	5	5	4.8	0.4	มากที่สุด
<b>3. ด้านประโยชน์ที่ได้จากการเรียน</b>								
3.1 ผู้เรียนได้รับ ความรู้และเข้าใจ เนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์มากขึ้น	5	5	5	5	5	5	0	มากที่สุด
3.2 ผู้เรียนสามารถ นำความรู้ไป	5	5	4	5	5	4.8	0.4	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3	4	5			
ประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้								
3.3 ผู้เรียนได้พัฒนา ทักษะการคิด วิเคราะห์และ การแก้ปัญหา	5	5	5	5	5	5	0	มากที่สุด
3.4 ผู้เรียนมี ความสนใจและ ทัศนคติที่ดีต่อวิชา คณิตศาสตร์	5	5	4	5	5	4.8	0.4	มากที่สุด
3.5 ผู้เรียนสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ดีขึ้น	5	5	4	4	5	4.6	0.49	มากที่สุด

## ภาคผนวก จ แผนการจัดการเรียนรู้



### แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ฮิสโทแกรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ

รหัสวิชา ค33102

ชื่อรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

เวลา 2 ชั่วโมง

#### สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

##### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

##### 2. ตัวชี้วัด

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

##### 3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ฮิสโทแกรม (histogram)

ฮิสโทแกรมเป็นการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่สร้างจากตารางความถี่ โดยใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เรียงติดกันบนแกนนอน เมื่อแกนนอนแทนค่าของข้อมูล ความสูงของแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากจะแสดงความถี่ของข้อมูล ซึ่งการแสดงความถี่ของข้อมูลอาจนำเสนอความถี่ของข้อมูลเพียงค่าเดียวหรือข้อมูลในแต่ละอันตรภาคชั้น โดยความกว้างของแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละแท่งจะสอดคล้องกับความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นของตารางความถี่

##### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการสร้างฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ (K)
- 4.2 ผู้เรียนสามารถสร้างฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ (P)
- 4.3 ผู้เรียนมีความรอบคอบและระมัดระวังในการสร้างฮิสโทแกรม (A)

### 5. สมรรถนะสำคัญ

- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- รักความเป็นไทย
- มีจิตสาธารณะ

### 7. สาระการเรียนรู้

การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

### 8. กิจกรรมการเรียนรู้

จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

#### 8.1 สสำรวจปรากฏการณ์

ครูกล่าวทักทายผู้เรียน พร้อมทั้งทบทวนความรู้เดิมเรื่องการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยตารางความถี่

ครูกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน การนำเสนอข้อมูลน้ำหนักของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเพื่อเป็นข้อมูล โดยใช้สถานการณ์ปัญหาทางสุขภาพของผู้เรียนในชั้นเรียนในการกระตุ้น

ผู้เรียนนำข้อมูลเชิงปริมาณร่วมกันคิดว่าจะนำเสนอข้อมูลออกมาด้วยฮิสโทแกรม โดยผู้เรียนสามารถเลือกได้ว่าจะใช้ข้อมูลที่เป็นฮิสโทแกรมทั้งหมดก็เ่างเพื่อนำเสนอข้อมูล

## 8.2 การศึกษาและวิเคราะห์

ครูสาธิตขั้นตอนการสร้างฮีสโทแกรมอย่างละเอียด โดยผู้เรียนสามารถสอบถามได้หากมีข้อสงสัย

ผู้เรียนศึกษาวิธีการสร้างฮีสโทแกรม พร้อมทั้งฝึกแบ่งอันตรภาคชั้น คำนวณหาความถี่จากข้อมูลที่ตนเองได้รับ พร้อมทั้งระบุขอบบน ขอบล่าง และจุดกึ่งกลางชั้น

## 8.3 การสร้างผลงาน

ผู้เรียนออกแบบชิ้นงานที่จะนำเสนอผลงานเชิงปริมาณตามปรากฏการณ์ที่ตนเองศึกษามาผ่านโปรแกรม CANVA เพื่อสะท้อนความเข้าใจและหาแนวทางการแก้ไขปัญหา

## 8.4 การจัดแสดงผลงาน

ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่สร้างขึ้นจะถูกจัดแสดงในพื้นที่จัดแสดงคือ Padlet ตัวแทนกลุ่มสามารถเขียนอธิบายผลงานตนเองให้กลุ่มอื่นเข้ามาศึกษาผลงานของตนเองได้

## 8.5 การเดินชมและอภิปราย

ผู้เรียนชมผลงานและให้ข้อเสนอแนะแบบสร้างสรรค์ รวมถึงการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานที่ได้เห็น

## 8.6 การสะท้อนผลและประเมิน

ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงผลงานตนเอง พร้อมทั้งเขียนสะท้อนสิ่งที่ตนได้เรียนรู้ในวันนี้

ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียนที่ได้เรียนรู้ในวันนี้ หากขาดเหลือครูสามารถใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้

## 9. การบูรณาการ (ถ้ามี)

- หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- กพด.
- ท้องถิ่นอมก๋อย

## 10. สื่อ/เทคโนโลยี/แหล่งเรียนรู้/ภูมิปัญญาท้องถิ่น/นวัตกรรม

10.1 สื่อ Power Point เรื่องฮีสโทแกรม

10.2 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

## 11. การวัดและประเมินผล

	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>			
ผู้เรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์ข้อมูลได้ (K)	ประเมินจากชิ้นงาน	แบบบันทึกผลการประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้ (K)	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์เมื่อได้รับการประเมินระดับดีขึ้นไป
ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ทางสถิตินำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพได้ (P)		แบบบันทึกผลการประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านทักษะ กระบวนการ (P) และสมรรถนะสำคัญด้านความสามารถในการแก้ปัญหา	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์เมื่อได้รับการประเมินระดับดีขึ้นไป
ผู้เรียนมีความตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ข้อมูลทางสถิติในการตัดสินใจ (A)	แบบประเมิน	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์เมื่อได้รับการประเมิน “มีความตระหนักสูง” ขึ้นไป
<b>สมรรถนะสำคัญ</b>			
ความสามารถในการแก้ปัญหา	ประเมินจากชิ้นงาน	แบบบันทึกผลการประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านทักษะ กระบวนการ (P) และสมรรถนะสำคัญด้านความสามารถในการแก้ปัญหา	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์เมื่อได้รับการประเมินระดับดีขึ้นไป
<b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</b>			
มุ่งมั่นในการทำงาน	แบบประเมิน	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์เมื่อได้รับการประเมินระดับดีขึ้นไป

## แบบบันทึกผลการประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้ (K)

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมที่สังเกตได้

ที่	ชื่อ-สกุล	ระดับคุณภาพ				ระดับ คุณภาพ	ผลการ ประเมิน
		4	3	2	1		
<b>กลุ่มที่ 1</b>							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
<b>กลุ่มที่ 2</b>							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
<b>กลุ่มที่ 3</b>							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
<b>กลุ่มที่ 4</b>							
1							
2							
3							
4							
5							
6							

ที่	ชื่อ-สกุล	ระดับคุณภาพ				ระดับ คุณภาพ	ผลการ ประเมิน
		4	3	2	1		
กลุ่มที่ 5							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
กลุ่มที่ 6							
1							
2							
3							
4							
5							
6							

## เกณฑ์การประเมิน

ระดับ	ระดับคุณภาพ	พฤติกรรมที่ปรากฏ
4	ดีเยี่ยม	สามารถระบุปัญหาได้อย่างชัดเจน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณได้อย่างถูกต้องครบถ้วน
3	ดี	สามารถระบุปัญหาได้ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
2	พอใช้	สามารถระบุปัญหาได้บางส่วน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณได้ถูกต้องบางส่วน
1	ปรับปรุง	ไม่สามารถระบุปัญหาได้ชัดเจน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณได้น้อยมากหรือไม่ถูกต้อง

แบบบันทึกผลการประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการ (P) และ  
สมรรถนะสำคัญด้านความสามารถในการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมที่สังเกตได้

ที่	ชื่อ-สกุล	ระดับคุณภาพ				ระดับ คุณภาพ	ผลการ ประเมิน
		4	3	2	1		
กลุ่มที่ 1							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
กลุ่มที่ 2							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
กลุ่มที่ 3							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
กลุ่มที่ 4							
1							
2							
3							
4							
5							
6							

ที่	ชื่อ-สกุล	ระดับคุณภาพ				ระดับ คุณภาพ	ผลการ ประเมิน
		4	3	2	1		
<b>กลุ่มที่ 5</b>							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
<b>กลุ่มที่ 6</b>							
1							
2							
3							
4							
5							
6							

## เกณฑ์การประเมิน

ระดับ	ระดับคุณภาพ	พฤติกรรมที่ปรากฏ
4	ดีเยี่ยม	เลือกประเภทแผนภาพที่เหมาะสมที่สุดกับลักษณะข้อมูลและวัตถุประสงค์การนำเสนอ
3	ดี	เลือกประเภทแผนภาพที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์เป็นส่วนใหญ่
2	พอใช้	เลือกประเภทแผนภาพที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์ได้บางส่วน
1	ปรับปรุง	เลือกประเภทแผนภาพไม่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์

**แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม**  
**ความตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ข้อมูลทางสถิติในการตัดสินใจ (A)**

กลุ่มที่ \_\_\_\_\_

- สมาชิก 1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับระดับพฤติกรรมที่สังเกตได้

3 หมายถึง แสดงพฤติกรรมชัดเจน

2 หมายถึง แสดงพฤติกรรมบางครั้ง

1 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อย

0 หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรม

ลำดับ	พฤติกรรมที่สังเกต	3	2	1	0
1	แสดงความสนใจในข้อมูลทางสถิติที่น่าสนใจ				
2	ตั้งคำถามเกี่ยวกับที่มาหรือความน่าเชื่อถือของข้อมูลทางสถิติ				
3	พยายามวิเคราะห์หรือแปลความหมายข้อมูลทางสถิติก่อนการตัดสินใจ				
4	อ้างอิงข้อมูลทางสถิติในการให้เหตุผลหรือแสดงความคิดเห็น				
5	เปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติจากหลายแหล่งก่อนการตัดสินใจ				
6	แสดงความระมัดระวังในการใช้ข้อมูลทางสถิติที่อาจมีอคติหรือไม่สมบูรณ์				
7	ใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ				
8	แสดงความกระตือรือร้นในการค้นหาข้อมูลทางสถิติเพิ่มเติม				
9	ชี้แจงหรืออธิบายความสำคัญของข้อมูลทางสถิติให้ผู้อื่นเข้าใจ				
10	ปรับเปลี่ยนความคิดเห็นหรือการตัดสินใจเมื่อได้รับข้อมูลทางสถิติใหม่				

คะแนนรวม: \_\_\_\_\_/30

ข้อสังเกตเพิ่มเติม:

.....

.....

.....

.....

การแปลผล

ช่วงคะแนน	ความหมาย
25-30	มีความตระหนักรู้สูงมาก
19-24	มีความตระหนักรู้สูง
13-18	มีความตระหนักรู้ปานกลาง
7-12	มีความตระหนักรู้ต่ำ
0-6	มีความตระหนักรู้ต่ำมากหรือไม่มี



## แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน

กลุ่มที่ \_\_\_\_\_

- สมาชิก 1. ....  
 2. ....  
 3. ....  
 4. ....  
 5. ....  
 6. ....

คำชี้แจง : โปรดประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนตามหัวข้อต่อไปนี้ โดยให้คะแนนตามระดับคุณภาพที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ระดับคุณภาพ : 4 คือ ดีเยี่ยม, 3 คือ ดี, 2 คือ พอใช้, 1 คือ ปรับปรุง

ลำดับ	หัวข้อการประเมิน	4	3	2	1
1	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				
2	ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				
3	ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง				
4	ทุ่มเททำงาน อุทิศตน ยอมเสียสละเวลาส่วนตัวเพื่องาน				
5	มีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน				
6	มีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ				
7	ยอมรับในคำวิพากษ์วิจารณ์ และนำมาปรับปรุงพัฒนางาน				
8	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน				
9	มีการตรวจสอบ ทบทวน และปรับปรุงงานให้ดียิ่งอยู่เสมอ				
10	มีความกระตือรือร้นในการทำงาน				

คะแนนรวม: \_\_\_\_\_/40

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....  
 .....

## การแปลผลคะแนนรวม

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
34-40	ดีเยี่ยม
26-33	ดี
18-25	พอใช้
10-17	ปรับปรุง



## 12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 12.1 ด้านความรู้ (K)

---

---

---

---

### 12.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

---

---

---

---

### 12.3 ด้านเจตคติ (A)

---

---

---

---

### 12.4 ปัญหาและอุปสรรค

---

---

---

---

### 12.5 ข้อเสนอแนะทางแก้ไข

---

---

---

---

### 12.6 ด้านอื่น ๆ

---

---

---

---

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล	ภัทรพงศ์ วิริยา
วัน เดือน ปี เกิด	21 กันยายน 2535
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงใหม่
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2559 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยพะเยา, จังหวัดพะเยา พ.ศ. 2559 กศ.บ. (การศึกษา) มหาวิทยาลัยพะเยา, จังหวัดพะเยา
ที่อยู่ปัจจุบัน	11/1 หมู่ 8 ตำบลป่าไผ่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50210
ผลงานตีพิมพ์	ภัทรพงศ์ วิริยา และวสันต์ สรรพสุข. (อยู่ระหว่างการตีพิมพ์). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. <i>Journal of Lanna Societies</i> , 3(2), xx-xx.
รางวัลที่ได้รับ	-

