

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

DEVELOPING ANALYTICAL THINKING SKILLS THROUGH FLIPPED

CLASSROOM LEARNING ON THE TOPIC OF ATMOSPHERIC

CIRCULATION PROCESSES FOR FIRST-YEAR

HIGH SCHOOL STUDENTS



<sup>1</sup>สิตานัน อุดรพันธ์ และ <sup>2</sup>น้ำเพชร นาสารี

<sup>1</sup>Sitanan Udornphun and <sup>2</sup>Namphet Nasaree

มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย

Ramkhamhaeng University, Thailand

<sup>1</sup>6512390006@rumail.ru.ac.th , <sup>2</sup>namphet.n@rumail.ru.ac.th

**Received:** July 25, 2024; **Revised :**November 19, 2024; **Accepted :**December 28, 2024

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนรัฐบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 31 คน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 6 แผน ได้แก่ 1) ชั้นบรรยากาศและการแบ่งชั้นบรรยากาศของโลก 2) อุณหภูมิของอากาศ 3) ความดันอากาศ 4) ลมและการเกิดลม 5) เมฆและการเกิดเมฆ 6) การเกิดฝน ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบไปด้วยใบกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และแบบวัดทักษะการคิด

<sup>1</sup>นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

วิเคราะห์ จำนวน 12 ข้อ โดยทำการวัดตามองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 6.71 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก 2) การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ระหว่างเรียนด้วยใบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีค่าเฉลี่ยคะแนนโดยรวม 8.22 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก

**คำสำคัญ:** ห้องเรียนกลับด้าน, ทักษะการคิดวิเคราะห์, กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ

## Abstract

This research focuses on developing analytical thinking skills through implementing a flipped classroom learning approach on the topic of atmospheric circulation processes for first-year high school students. The research targets thirty-one first-year high school students from a government school in Bangkok. Six flipped classroom learning plans were utilized, including i) atmosphere layers and atmospheric circulation, ii) air temperature, iii) air pressure, iv) wind and wind formation, v) clouds and cloud formation, and vi) rain formation. Each learning plan consists of activities aimed at developing analytical thinking skills and includes twelve skill assessment items focusing on components such as analyzing importance, relationships, and principles. Statistical measures used in the research include mean and standard deviation. The results of the research found that i) students who received a flipped classroom learning had an average analytical thinking skill score of 6.71 points, which was at a very good level. ii) Developing analytical thinking skills during class with flipped classroom learning activity sheets. Has an overall average score of 8.22 points, which is at a very good level.

**Keywords:** Flipped Classroom, Analytical thinking skill, Atmospheric circulation processes

## บทนำ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและผันผวนส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกๆ ด้าน ทำให้การเรียนรู้ในยุคแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียน ผู้สอน สามารถเข้าถึงความรู้ได้ ทุกแห่งหน ส่งผลให้การศึกษาในปัจจุบันจำเป็นต้องให้ความสำคัญในด้านการพัฒนาทรัพยากร มนุษย์ให้มีความพร้อมต่อสภาวะของโลกโดยเฉพาะการพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง (สำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) แต่ถึงอย่างไรการศึกษาในประเทศไทยโดยส่วนมากมีการเรียนการ สอนที่ไม่ได้เน้นกระบวนการให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ และการจัดการเรียนรู้ที่ยังคงเป็น รูปแบบการบรรยายเป็นหลัก ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลและผู้เรียนรอรับข้อมูลอย่างเดียว ทำให้ผู้เรียน เกิดความเคยชินในการจัดการเรียนรู้ในลักษณะเช่นนี้ และผู้เรียนไม่มีโอกาสที่จะแสดง ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น ขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ และไม่มีการวางแผน ซึ่งอาจ เป็นปัญหาต่อการศึกษาในปัจจุบันและอนาคต

นโยบายด้านการจัดการศึกษานั้น มีความต้องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียน เนื่องจากทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดระดับสูง ทำให้เกิดการไตร่ตรอง มีความ ละเอียตรอบคอบ และเป็นเหตุเป็นผลต่อการตัดสินใจในการแก้ปัญหาต่างๆ การจัดการเรียนการ สอนให้นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็น ทักษะสำคัญที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น คิดได้ สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และเป็น องค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการปรับตัวของนักเรียนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ โดยเฉพาะ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญสำหรับสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยวิทยาศาสตร์มี ความเชื่อมโยงกับการดำรงชีวิตประจำวันของทุกคนในสังคม ซึ่งจากผลการประเมินคุณภาพ การศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์มีผลการประเมินไม่ได้มาตรฐาน และจากผลการ ประเมินในโครงการ PISA ในปี 2559 พบว่าเด็กไทยมีทักษะด้านการวิเคราะห์ต่ำอย่างยิ่ง เมื่อ เปรียบเทียบกับเพื่อนบ้านในภูมิภาคเอเชีย ซึ่งขัดแย้งกับจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปีวรรณ ประทุมดี, 2564)

ในปัจจุบันได้มีการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นการใช้เทคโนโลยีการสอนที่ทันสมัยและให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบของ การเรียนรู้ที่เป็นไปได้หลายรูปแบบไม่ยึดติดกับการเรียนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง โดยเป็นการเรียน การสอนที่ให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวก่อนเข้าเรียน ผู้เรียนจะทำความเข้าใจเนื้อหาพื้นฐานผ่านการจด บันทึกลง และฝึกการตั้งคำถามจากบทเรียนมาก่อนล่วงหน้าจากที่บ้านหรือนอกห้องเรียนและยังเป็น

การปลูกฝังนิสัยให้กับนักเรียนในด้านความรับผิดชอบและมีความเอาใจใส่ที่จะทำการศึกษาจากที่บ้านหรือนอกห้องเรียนมาล่วงหน้า (อาลาวิยะ สะอะ, 2559) และเป็นวิธีการจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการสร้างสรคองค์ความรู้ด้วยตัวเองผ่านสื่อต่างๆ ซึ่งผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดของเนื้อหาต่างๆ (ปัทวรรณ ประทุมดี, 2564) โดยครูได้จัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และนักเรียนจะเข้าห้องเรียนอย่างมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีซึ่งกันและกัน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีทักษะเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนรัฐบาลแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 31 คน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เวลาในการศึกษา 12 ชั่วโมง ในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม 2567 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ซึ่งประกอบไปด้วยหัวข้อย่อย 6 หัวข้อ คือ 1) ชั้นบรรยากาศและการแบ่งชั้นบรรยากาศของโลก 2) อุณหภูมิของอากาศ 3) ความดันอากาศ 4) ลมและการเกิดลม 5) เมฆและการเกิดเมฆ และ 6) การเกิดฝน

2.2 แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 12 ข้อ โดยทำการสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยรวม รายด้านเพื่อนำไปอธิบายข้อมูลในรูปแบบตารางต่อไป

## ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ จากคะแนนใบกิจกรรมระหว่างเรียน ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปผล ดังนี้

1. การวิเคราะห์พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยการใช้ใบกิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 6 ใบกิจกรรม โดยมีผลการวิเคราะห์คะแนนระหว่างเรียนตามกิจกรรมด้วยใบกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ดังตารางที่ 1 ดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงคะแนนระหว่างเรียนตามกิจกรรมด้วยใบกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 31 คน

| กลุ่ม<br>ที่ | ใบกิจกรรมที่<br>1<br>(9) | ใบกิจกรรมที่<br>2<br>(9) | ใบกิจกรรมที่<br>3<br>(9) | ใบกิจกรรมที่<br>4<br>(9) | ใบกิจกรรมที่<br>5<br>(9) | ใบกิจกรรมที่<br>6<br>(9) | ระหว่าง<br>เรียน<br>54 คะแนน | ค่า<br>เฉลี่ย | แปล<br>ผล |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|-----------|
| 1            | 7                        | 7                        | 9                        | 9                        | 9                        | 9                        | 50                           | 8.33          | ดีมาก     |
| 2            | 7                        | 8                        | 8                        | 8                        | 8                        | 9                        | 48                           | 8.00          | ดีมาก     |
| 3            | 6                        | 7                        | 8                        | 8                        | 9                        | 9                        | 47                           | 7.83          | ดีมาก     |
| 4            | 8                        | 8                        | 9                        | 9                        | 9                        | 9                        | 52                           | 8.67          | ดีมาก     |
| 5            | 7                        | 8                        | 8                        | 9                        | 9                        | 9                        | 50                           | 8.33          | ดีมาก     |
| 6            | 7                        | 7                        | 9                        | 8                        | 9                        | 9                        | 49                           | 8.17          | ดีมาก     |
| ค่าเฉลี่ยรวม |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                              | 8.22          | ดีมาก     |

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนระหว่างเรียนตามกิจกรรมด้วยใบกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 31 คน มีค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเท่ากับ 8.22 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก

และเมื่อพิจารณานักเรียนแต่ละกลุ่ม พบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีคะแนนการพัฒนาสูงสุด คือ นักเรียนกลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 8.67 คะแนน รองลงมา คือ นักเรียนกลุ่มที่ 1 และ 5 มีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 8.33 คะแนน นักเรียนกลุ่มที่ 6 มีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 8.17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.74 นักเรียนกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 8.00 คะแนน และนักเรียนกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 7.83 คะแนนตามลำดับ

## 2. ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยผู้วิจัยได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 31 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนแบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์มีรายละเอียดดังตาราง 4.1 ดังนี้

**ตารางที่ 2** แสดงผลค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์จากแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (พิจารณารายด้าน)

| องค์ประกอบทักษะการคิดวิเคราะห์ | จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล |
|--------------------------------|---------------|-----------|-----------|------|-------|
| วิเคราะห์ความสำคัญ             | 31            | 8         | 6.00      | 1.85 | ดี    |
| วิเคราะห์ความสัมพันธ์          | 31            | 8         | 6.35      | 1.20 | ดีมาก |
| วิเคราะห์หลักการ               | 31            | 8         | 7.77      | 0.98 | ดีมาก |
| รวม                            |               |           | 6.71      | 1.34 | ดีมาก |

จากการตารางที่ 2 พบว่า ผลคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เมื่อพิจารณาแต่ละด้านตามองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์โดยรวมเท่ากับ 6.71 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก โดยองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดได้แก่ การวิเคราะห์หลักการ ( $\bar{X} = 7.77$ , S.D. = 0.98) รองลงมา คือ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ซึ่งอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 6.35$ , S.D. = 1.20) และการวิเคราะห์ความสำคัญมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 6.00$ , S.D. = 1.85) ตามลำดับ

ตัวอย่างหลักฐานการเรียนรู้ใบกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### 6/9 เจลยวักกรร เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

**จุดประสงค์ของกิจกรรม**

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศและส่วนประกอบของชั้นบรรยากาศได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศและส่วนประกอบของชั้นบรรยากาศได้

**อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม**

1. แก้วพลาสติกใส 1 ใบ
2. ทรายละเอียด 20 กรัม
3. น้ำสีฟ้า 3 กรัม
4. เกล็ดสีน้ำเงิน 3 กรัม

**วิธีการในการทำกิจกรรม**

1. ใส่ทรายละเอียด 20 กรัม
2. ใส่สีฟ้า 20 กรัม
3. ใส่สีน้ำเงิน 20 กรัม
4. ใส่สีน้ำเงิน 20 กรัม
5. ใส่สีน้ำเงิน 20 กรัม

**ขั้นตอนในการทำกิจกรรม**

1. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
2. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
3. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
4. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
5. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
6. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
7. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
8. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
9. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
10. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
11. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ
12. สอนให้เด็กดูภาพ 20 น. โดยใช้กระดาษทราย 20 น. แล้วให้เด็กดูภาพ

### ใบกิจกรรม เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

**จุดประสงค์ของกิจกรรม**

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศและส่วนประกอบของชั้นบรรยากาศได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศและส่วนประกอบของชั้นบรรยากาศได้

**ตารางการทดลอง**

| ลำดับที่ | ชื่อ | ปริมาณ | เวลา | ผลการทดลอง                |
|----------|------|--------|------|---------------------------|
| 1        | น้ำ  | 100    | 10   | น้ำเปลี่ยนสีจากใสเป็นขุ่น |
| 2        | น้ำ  | 100    | 10   | น้ำเปลี่ยนสีจากใสเป็นขุ่น |
| 3        | น้ำ  | 100    | 10   | น้ำเปลี่ยนสีจากใสเป็นขุ่น |
| 4        | น้ำ  | 100    | 10   | น้ำเปลี่ยนสีจากใสเป็นขุ่น |
| 5        | น้ำ  | 100    | 10   | น้ำเปลี่ยนสีจากใสเป็นขุ่น |

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการทดลองพบว่า น้ำเปลี่ยนสีจากใสเป็นขุ่นเมื่อใส่สีน้ำเงินลงไปในน้ำ

**สรุปการเรียนรู้**

นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศและส่วนประกอบของชั้นบรรยากาศได้

### ใบกิจกรรม เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

**จุดประสงค์ของกิจกรรม**

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศและส่วนประกอบของชั้นบรรยากาศได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศและส่วนประกอบของชั้นบรรยากาศได้

**คำถามประกอบกิจกรรม**

1. ชั้นบรรยากาศคืออะไร? ชั้นบรรยากาศมีกี่ชั้น? ชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นมีลักษณะอย่างไร?
2. ชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นมีหน้าที่อะไรบ้าง? ชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นมีผลอย่างไรต่อสิ่งมีชีวิต?
3. ชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นมีอุณหภูมิแตกต่างกันหรือไม่? ชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นมีอุณหภูมิแตกต่างกันอย่างไร?

## อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลตามหัวข้อดังต่อไปนี้

ทักษะการคิดวิเคราะห์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ มีผลคะแนนจากการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 6.71 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้ใช้เวลาในการเรียนรู้จากนอกห้องเรียนผ่านการศึกษา ค้นคว้า และทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยการเรียนผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าก่อนเข้าเรียน นักเรียนจึงสามารถใช้เวลาในชั้นเรียน ไปกับการฝึกลงมือปฏิบัติ ฝึกทำแบบฝึกหัด และงานต่างๆที่ได้รับมอบหมาย โดยมีครูดูแลอย่างใกล้ชิด ซึ่งในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีขั้นตอนการสอนที่เน้นในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จากเนื้อหาในเรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ โดยได้แบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นการเรียนรู้นอกชั้นเรียน (Outside class) มีชั้นการเรียนรู้นอกชั้นเรียน (Out of class) เป็นขั้นตอนที่ครูมอบหมายให้นักเรียนเรียนรู้จากนอกห้องเรียนอาจจะเป็นที่บ้าน ผ่าน Google Classroom โดยเป็นสื่อวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง พร้อมกับสื่อการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง และให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และตอบสนองการเรียนรู้ (Reflection) ในคำถามที่ครูสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนได้วิเคราะห์ความสำคัญของวีดิทัศน์ที่ได้ศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียน และส่วนที่ 2 การเรียนรู้ในชั้นเรียน (Inside class) ประกอบด้วย 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นการอภิปราย (Discussion) เป็นชั้นที่ครูรวบรวมข้อคำถามหรือข้อสงสัยที่นักเรียนได้ตั้งคำถามและสร้างข้อคำถามขึ้นมา โดยตั้งเป็นประเด็นคำถามหน้าชั้นเรียนและร่วมกันอภิปรายร่วมกับนักเรียนโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการสรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการวิเคราะห์ความสำคัญและความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่ได้จากการศึกษานอกชั้นเรียน ชั้นปฏิบัติกิจกรรม (Practice) เป็นชั้นที่ครูจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์ที่นักเรียนได้เรียนรู้นอกห้องเรียน ทำให้นักเรียนได้วิเคราะห์ความสำคัญและความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่ได้ศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียน เพื่อนำมาร่วมกันทำกิจกรรมเพื่อสรุปองค์ความรู้ร่วมกัน ชั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นชั้นที่ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์เพิ่มเติม โดยเป็นกิจกรรมที่เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้จากชั้นปฏิบัติกิจกรรม เพื่อสร้างโอกาสให้นักเรียนได้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ให้มากขึ้น กระจำ สมบูรณ์และลึกซึ้งยิ่งขึ้น ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนจะเกิดการวิเคราะห์หลักการที่ได้จากการเรียนรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการกิจกรรมต่างๆ และขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นชั้นที่ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยเป็นการสรุปความรู้ที่ได้จากการใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ ถือได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิมลรัตน์ รูปแก้ว (2565) ได้จัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนร่วมกับสื่อประสมออนไลน์ เรื่องระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ทุกที่และ



ทุกเวลาก่อนเข้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และยังสอดคล้องกับ ขาวีระห์ สาเหาะ (2566) ได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้านที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยมุ่งเน้นให้ มีการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูลและสืบค้น เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา และสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ ที่ผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้นักเรียนได้นำเสนอแนวคิด และฝึกการเชื่อมโยงสถานการณ์ ต่างๆ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในภาพรวมคิดเป็นร้อยละ 15.53 ซึ่งให้เห็นว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ นอกจากนี้ Mark (2015) ได้ศึกษาผลการใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง ผลการศึกษาพบว่า การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทางเป็นการเปลี่ยนจากการยึดครูเป็นศูนย์กลาง เป็นการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการใช้อยู่ประโยชน์จากเทคโนโลยีและทักษะการคิดขั้นสูงในการสังเคราะห์เนื้อหาที่จะช่วยให้พวกเขามีความเข้าใจมากขึ้น

2. ผลการวิจัยนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับดีมาก โดยได้วัดทักษะการคิดวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ โดยใช้แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ในรูปแบบข้อสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ เป็นเครื่องมือในที่วัดระดับทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งผู้ทำการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์หลักจากที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเรียบร้อยแล้ว ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ผลคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 6.71 อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่ถูกสร้างขึ้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านจำนวน 6 แผน ซึ่งมีใบกิจกรรมจำนวน 6 ใบกิจกรรมที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน เมื่อทำการวิเคราะห์คะแนนระหว่างเรียนจากใบกิจกรรม พบว่าหลังจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 นักเรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างชัดเจน แต่ยังคงขาดทักษะการวิเคราะห์ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญและความสัมพันธ์ในการตอบคำถาม เช่น ใบกิจกรรมที่ 3 ตอนที่ 2 ข้อที่ 4 นักเรียนให้คำตอบว่า “การต้มน้ำบนเขาจะเดือดก่อนพื้นราบ เพราะบนเขามีความดันอากาศน้อยกว่า” ซึ่งจะเห็นได้ว่านักเรียนยังไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ได้ทั้งหมด ซึ่งในการตอบคำถามควรการอธิบายเชื่อมโยงและเปรียบเทียบให้ชัดเจน และเมื่อนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 6 แผนการเรียนรู้อย่างครบถ้วนแล้ว ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เมื่อทำการวิเคราะห์คะแนนระหว่างเรียนจากใบกิจกรรมทั้ง 6

ใบกิจกรรม โดยนักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการโดยรวมเท่ากับ 8.22 คะแนน จากคะแนนเต็ม 9 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะนี้จะทำให้นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เกิดพัฒนาการในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง จนสามารถสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ได้ด้วยความเข้าใจอย่างถ่องแท้ผ่านการวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับ อาลาวียะ สะอะ (2559) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางเท่ากับ 6.48 คะแนนจากเต็ม 20 คะแนน และหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นเป็น 12.19 คะแนน จากเต็ม 20 คะแนน นักเรียนมีคะแนนหลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางเน้นการให้นักเรียนคิดเอง พัฒนาทักษะการปฏิบัติ และส่งเสริมความรับผิดชอบ วินัยและการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนสร้างความรู้จากสื่อที่ได้รับมาจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการกระตุ้นการเรียนรู้และพัฒนาทักษะในลักษณะที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ และยังสอดคล้องงานวิจัยของ ดารารัตน์ วงศ์เรืองศักดิ์ (2565) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมี การคิดวิเคราะห์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อน ได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ .05 โดย เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านนั้น เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ต้องวิเคราะห์หาเนื้อหาที่ได้รับ มีความสำคัญอย่างไร มีองค์ประกอบอะไรบ้าง ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

## องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

แนวทางสำหรับการใช้การจัดการเรียนรู้โดยแบบห้องเรียนกลับด้านในรายวิชาวิทยาศาสตร์ และแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านในการนำข้อมูลต่างๆ ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและชีวิตประจำวันมาให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ผ่านจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

## เอกสารอ้างอิง

- ชบาพร พิมวัน. (2562). การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสืบเสาะหาความรู้ ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมบัติของสาร พันธุกรรมและมิวเทชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- ชาวิยะห์ สาเหาะ. (2566). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แสง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
- ดารารัตน์ วงศ์เรืองศักดิ์. (2565). ผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และ ความใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ปัทวรรณ ประทุมดี. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนบนเว็บ เรื่อง การเคลื่อนที่ 2 มิติเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- วิมลรัตน์ รูปแก้ว. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสื่อประสมออนไลน์เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579.กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- อาลาวิยะ สะอะ. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Marks, D. B. (2015). *Flipping the Classroom: Turning an Instructional Methods Course Upside Down*. Journal of College Teaching & Learning, 12, 241-248.

