

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2  
รหัสวิชา ค32202  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
เวลา 50 นาที

### แผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  
เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น  
รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565  
ชื่อครูผู้สอน นางสาวพัชรารัตน์ ชัดแสน

#### 1. สาระคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

สาระสถิติและความน่าจะเป็น  
เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

#### 2. ผลการเรียนรู้

เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหา

#### 3. สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

หลักการนับเบื้องต้น  
- การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น

#### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

##### ด้านความรู้ (Knowledge)

1. นักเรียนสามารถหาจำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดได้
2. นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

แก้ปัญหาได้

##### ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Process)

1. นักเรียนมีการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาได้
2. นักเรียนสามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายได้

##### ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

##### ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (Competency)

1. ความสามารถในการสื่อสาร  
- นักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาที่เหมาะสม
2. ความสามารถในการคิด  
- นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  
- นักเรียนสามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้

ผู้รับรองเอกสาร

(นายอรรค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

## 5. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

จำนวนวิธีในการนำสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  ชิ้น มาจัดเรียงในแนวเส้นตรง เท่ากับ  $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1 = n!$  วิธี

## 6. ชิ้นงาน/ผลงานหรือผลลัพธ์ของผู้เรียน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต
- 2) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง จำนวนวิธีทั้งหมดในการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต
- 3) ใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ เรื่อง จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในชีวิตประจำวัน
- 4) แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

## 7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning : การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ร่วมกับการใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหา (5E + KWDL)

**ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้นและเตรียมความพร้อม/สร้างความสนใจ (Engagement) : 7 นาที**

1. ครูใช้กิจกรรมปรบมือเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้
2. ครูกล่าวทักทายนักเรียนแล้วชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะเรียนในวันนี้คือ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด
3. ครูทบทวนความรู้จากชั่วโมงที่แล้ว โดยการให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้
  1. จงหาค่าของ  $3!$   
**แนวคำตอบ  $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$**
  2. จงหาค่าของ  $4!$   
**แนวคำตอบ  $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$**
  3. แฟกทอเรียล  $n$  คืออะไร  
**แนวคำตอบ แฟกทอเรียล  $n$  คือ การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$**
  4. จงเขียน  $n!$  รูปของการคูณ  
**แนวคำตอบ  $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1 = n!$**
4. ครูให้นักเรียนดูรูปภาพที่แตกต่างกัน 3 แบบ สนทนาและใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และนำไปสู่ประเด็นที่จะศึกษาค้นคว้าให้ชัดเจน ดังนี้
  1. รูปภาพทั้ง 3 แบบ เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร  
**แนวคำตอบ รูปภาพทั้ง 3 แบบ มีคนทั้งหมด 3 คน แต่ละคนอยู่ในตำแหน่งที่แตกต่างกัน**
  2. จากรูปภาพ 3 แบบนี้ สามารถจัดตำแหน่งคนทั้ง 3 คน ในรูปแบบอื่นอีกหรือไม่  
ถ้าได้ให้นักเรียนช่วยกันจัดตำแหน่งคนทั้ง 3 คน  
**แนวคำตอบ จัดตำแหน่งคนทั้ง 3 คนในรูปแบบอื่นได้อีก เช่น รูปภาพที่ 1 สลับตำแหน่งของคนที่ 2 กับ 3, รูปภาพที่ 2 สลับตำแหน่งของคนี่ 2 กับ 3 และ รูปภาพที่ 3 สลับตำแหน่งของคนี่ 2 กับ 3**

ผู้รับรองเอกสาร

(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา



แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3

- ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิด แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพิ่มเติมจนได้ว่า รูปภาพที่นักเรียนได้เห็นในตัวอย่าง เป็นการจัดเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด
- ครูร่วมสนทนากับนักเรียน เกี่ยวกับการจัดเรียงสิ่งของต่างๆ ในแนวเส้นตรง โดยให้นักเรียนยกตัวอย่าง การจัดเรียงสิ่งของในชีวิตประจำวัน

**แนวคำตอบ** การจัดวางหนังสือบนชั้นหนังสือ การจัดนักเรียนยืนแถวในแนวตรง เป็นต้น

**ขั้นที่ 2** ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) : 13 นาที



- นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมารับอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ กลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย
  - สติกเกอร์รูปเรขาคณิตสองมิติ รูปสามเหลี่ยมจำนวน 32 ชิ้น รูปสี่เหลี่ยมจำนวน 32 ชิ้น รูปวงกลมจำนวน 30 ชิ้น และรูปวงรีจำนวน 24 ชิ้น
  - ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสติกเกอร์รูปเรขาคณิต
- ครูชี้แจงการทำกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันจัดเรียงสติกเกอร์รูปเรขาคณิต จำนวน 2 ชิ้น, 3 ชิ้น และ 4 ชิ้น โดยมีเงื่อนไขว่า ให้นำสติกเกอร์รูปเรขาคณิตมาจัดเรียงในแนวเส้นตรง (แนวนอน) และไม่นำสติกเกอร์รูปเรขาคณิตที่ใช้จัดเรียงไปแล้วในตำแหน่งหนึ่งมาจัดเรียงในตำแหน่งอื่นอีก
- นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน ระดมความคิด และบันทึกผลลงในใบกิจกรรมที่ 1 โดยครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน คอยดูแลแนะนำ ช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหา และตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละกลุ่ม

**แนวคำตอบ** จากการนำสติกเกอร์รูปเรขาคณิต 2 ชิ้น ได้แก่ รูปสามเหลี่ยม และรูปสี่เหลี่ยม มาจัดเรียงในแนวเส้นตรงสามารถจัดเรียงได้แตกต่างกันทั้งหมด 2 วิธี ดังนี้


ผู้รับรองเอกสาร

(นายธำรงค์ หน่อเรือง)





















ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

วิธีที่ 1		วิธีที่ 2	
-----------	---	-----------	--

สติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต 3 ชั้น ได้แก่ รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และรูปวงกลม มาจัดเรียงในแนวเส้นตรง สามารถจัดเรียงได้แตกต่างกันทั้งหมด 6 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1		วิธีที่ 2	
วิธีที่ 3		วิธีที่ 4	
วิธีที่ 5		วิธีที่ 6	

สติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต 4 ชั้น ได้แก่ รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม และรูปวงรี มาจัดเรียงในแนวเส้นตรงสามารถจัดเรียงได้แตกต่างกันทั้งหมด 24 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1		วิธีที่ 2	
วิธีที่ 3		วิธีที่ 4	
วิธีที่ 5		วิธีที่ 6	
วิธีที่ 7		วิธีที่ 8	
วิธีที่ 9		วิธีที่ 10	
วิธีที่ 11		วิธีที่ 12	
วิธีที่ 13		วิธีที่ 14	
วิธีที่ 15		วิธีที่ 16	
วิธีที่ 17		วิธีที่ 18	
วิธีที่ 19		วิธีที่ 20	

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

วิธีที่ 21		วิธีที่ 22	
วิธีที่ 23		วิธีที่ 24	

4. ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรม โดยมีเพื่อนและครูตรวจสอบและเสนอแนวคิดร่วมกัน

5. ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพิ่มเติมว่า นักเรียนสังเกตว่าสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิตที่นำมาจัดเรียงในกิจกรรมที่ 1 มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

**แนวคำตอบ** สติ๊กเกอร์มีรูปร่างที่แตกต่างกัน ได้แก่ รูปสามเหลี่ยม สีเหลี่ยม วงกลม และวงรี

จากลักษณะรูปร่างและสีที่แตกต่างกัน ครูจึงอภิปรายร่วมกับนักเรียนเพื่อกระตุ้นให้เห็นว่า การจัดเรียงดังกล่าวเป็นการจัดเรียงเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

6. ครูใช้คำถามและกระตุ้นความคิดแก่นักเรียนว่า

- จากการทำกิจกรรมที่ 1 นักเรียนสามารถบอกจำนวนวิธีการเรียงสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิตในแนวเส้นตรงได้หรือไม่ อย่างไร

**แนวคำตอบ** สามารถบอกจำนวนวิธีการเรียงสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิตในแนวเส้นตรงได้ โดยสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต 2 ชั้น สามารถจัดเรียงในแนวเส้นตรงได้แตกต่างกันทั้งหมด 2 วิธี โดยสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต 3 ชั้น สามารถจัดเรียงในแนวเส้นตรงได้แตกต่างกันทั้งหมด 6 วิธี และโดยสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต 4 ชั้น สามารถจัดเรียงในแนวเส้นตรงได้แตกต่างกันทั้งหมด 24 วิธี

- นักเรียนใช้หลักการใดในการหาจำนวนวิธีการจัดเรียงในแนวเส้นตรง

**แนวคำตอบ** สามารถหาจำนวนวิธีการจัดเรียงในแนวเส้นตรง โดยใช้วิธีการแจกแจง และใช้แผนภาพ

- นักเรียนมีวิธีอื่นในการหาจำนวนวิธีการจัดเรียงสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิตในแนวเส้นตรงที่แตกต่างจากวิธีดังกล่าวหรือไม่ อย่างไร

**แนวคำตอบ** สามารถหาจำนวนวิธีการจัดเรียงในแนวเส้นตรงได้ โดยใช้หลักการคูณ

ขั้นที่ 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) : 15 นาที

1. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาจับใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง จำนวนวิธีทั้งหมดในการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิด โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อหาจำนวนวิธีการจัดเรียงสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิตในแนวเส้นตรง ว่ามีวิธีการอย่างไร นักเรียนร่วมกันอภิปรายจำนวนวิธีการจัดเรียงสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิตทั้ง 3 แบบ ได้แก่ การนำสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิตที่แตกต่างกัน 2 ชั้น, 3 ชั้น และ 4 ชั้น มาเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น แล้วให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่ได้ระดมความคิด ครูคอยดูแล ชี้แนะ และอธิบายในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบจำนวนวิธีการจัดเรียงสติ๊กเกอร์จากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 จนได้ข้อสรุปว่า จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนทั้งสองแบบ ได้จำนวนวิธีเท่ากัน จากนั้นช่วยกันสรุปการหาจำนวนวิธีการจัดเรียงสติ๊กเกอร์จำนวน 2 ชั้น, 3 ชั้น และ 4 ชั้น โดยใช้หลักการคูณ ดังนี้

ผู้รับรองเอกสาร



(นายอัครค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

จำนวนสติกเกอร์	จำนวนวิธีการจัดเรียงในแนวเส้นตรง โดยใช้หลักการคูณ
2 ชั้น	$2 \times 1 = 2$ วิธี
3 ชั้น	$3 \times 2 \times 1 = 6$ วิธี
4 ชั้น	$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ วิธี

3. ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดกับนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงความรู้เรื่อง แฟกทอเรียล ว่า จากการเขียนจำนวนวิธีการจัดเรียงในแนวเส้นตรง โดยใช้หลักการคูณ นักเรียนสามารถเขียนจำนวนวิธีการจัดเรียงในแนวเส้นตรงในรูปของแฟกทอเรียลได้หรือไม่ เพราะเหตุใด ถ้าสามารถเขียนได้ให้นักเรียนเขียนเพิ่มเติมลงในใบกิจกรรมที่ 2

**แนวคำตอบ** จำนวนวิธีการจัดเรียงในแนวเส้นตรงสามารถเขียนในรูปของแฟกทอเรียล ได้ดังนี้  
 สติกเกอร์รูปเรขาคณิต 2 ชั้น สามารถนำมาจัดเรียงในแนวเส้นตรงได้ทั้งหมด  $2 \times 1 = 2! = 2$  วิธี  
 สติกเกอร์รูปเรขาคณิต 3 ชั้น สามารถนำมาจัดเรียงในแนวเส้นตรงได้ทั้งหมด  $3 \times 2 \times 1 = 3! = 6$  วิธี  
 และสติกเกอร์รูปเรขาคณิต 4 ชั้น สามารถนำมาจัดเรียงในแนวเส้นตรงได้ทั้งหมด  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 4! = 24$  วิธี

4. ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุป การหาจำนวนวิธีในการจัดเรียงสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด แก่นักเรียนว่า “ถ้ามีสิ่งของอยู่  $n$  สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมด นำมาจัดเรียงในแนวเส้นตรงได้ทั้งหมดกี่วิธี นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอธิบายแนวทางการหาคำตอบ ครูสุ่มตัวแทนกลุ่ม นำเสนอวิธีการหาคำตอบ โดยมีเพื่อนร่วมตรวจสอบความถูกต้อง

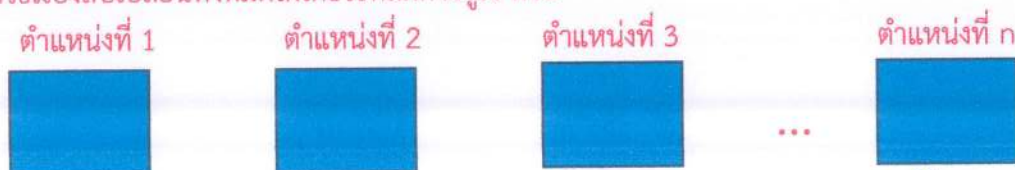
**แนวคำตอบ**

จำนวนสิ่งของที่นำมาจัดเรียง	จำนวนวิธีในการจัดเรียงสิ่งของ	
	เขียนในรูปการคูณ	เขียนในรูปแฟกทอเรียล
2	$2 \times 1$	$2!$
3	$3 \times 2 \times 1$	$3!$
4	$4 \times 3 \times 2 \times 1$	$4!$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$n$	$n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$	$n!$

ดังนั้น จำนวนวิธีในการนำสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  ชั้น มาจัดเรียงในแนวเส้นตรง เท่ากับ  $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1 = n!$  วิธี

5. ครูอธิบายเสริมจากข้อสรุปของนักเรียนเชื่อมโยงกับการหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  ชั้น ให้นักเรียนเพิ่มเติมว่า

- การจัดเรียงสติกเกอร์ในแนวเส้นตรง เป็นตัวอย่างของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น ซึ่งเป็นการนำสิ่งของมาจัดเรียงในแนวเส้นตรง โดยไม่นำสิ่งของที่ใช้จัดเรียงไปแล้วในตำแหน่งหนึ่งมาจัดเรียงในตำแหน่งอื่นอีก
- การเรียงสับเปลี่ยนที่มีสิ่งของเรียงลำดับแตกต่างกัน จะถือว่าเป็นการเรียงสับเปลี่ยนที่ไม่เหมือนกัน
- ในกรณีทั่วไป ถ้าต้องการนำสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  ชั้น มาเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น สามารถหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนทั้งหมดได้โดยใช้หลักการคูณ ดังนี้



ผู้รับรองเอกสาร

(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

พิจารณาตำแหน่งของสิ่งของจากซ้ายสุดไปขวาสุด

ขั้นตอนที่ 1	ตำแหน่งที่ 1	จัดได้	n	วิธี
ขั้นตอนที่ 2	ตำแหน่งที่ 2	จัดได้	n - 1	วิธี
ขั้นตอนที่ 3	ตำแหน่งที่ 3	จัดได้	n - 2	วิธี
⋮				
ขั้นตอนที่ n	ตำแหน่งที่ n	จัดได้	1	วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการนำสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด n ชิ้น มาจัดเรียงในแนวเส้นตรง เท่ากับ  $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1 = n!$  วิธี

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) : 10 นาที

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ เรื่อง จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในชีวิตประจำวัน โดยตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาจับ สถานการณ์ที่เกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด กลุ่มละ 3 สถานการณ์ดังนี้

#### สถานการณ์ที่ 1

ร้านค้าแห่งหนึ่งมีเสื้อสีแดง 3 ตัว ขนาดไซส์ S M และ L  
เสื้อสีขาว 2 ตัว ขนาดไซส์ S และ M ต้องการนำเสื้อทั้งหมด  
วางโชว์หน้าร้าน โดยวางเรียงกันในแนวเส้นตรง  
จะสามารถจัดวางเสื้อได้ทั้งหมดกี่วิธี



#### สถานการณ์ที่ 2

คุณครู 2 คน และนักเรียน 8 คน ซึ่งเป็นนักเรียนหญิง 5 คน  
และนักเรียนชาย 3 คน จำต้องการจัดทั้งหมดขึ้นเรียงแถว  
หน้ากระดานเพื่อถ่ายรูป จะมีวิธีจัดให้ขึ้นถ่ายรูปได้ทั้งหมดกี่วิธี



#### สถานการณ์ที่ 3

มีหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่ม แยกต่างกัน หนังสือเคมี 2 เล่ม  
แยกต่างกัน และหนังสือฟิสิกส์ 2 เล่ม แยกต่างกัน จำนำหนังสือ  
ทั้งหมดนี้มาวางเรียงบนชั้นเป็นแถวยาว จะมีวิธีวางเรียงกันได้กี่วิธี



ผู้รับรองเอกสาร

(นายอาร์ค หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

2. นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่กัน แต่ละคู่เลือกสถานการณ์มา 1 สถานการณ์ จากนั้นร่วมกันหาคำตอบ จากสถานการณ์ที่คู่ของตนเองเลือก โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้ปัญหา ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้น K (What we know) สิ่งที่เกี่ยวข้องกำหนดให้

ขั้นที่ 2 ขั้น W (What we want to know) สิ่งที่เกี่ยวข้องต้องการ

ขั้นที่ 3 ขั้น D (What we do to find out) วิธีการหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 ขั้น L (What we learned) คำตอบที่ได้

3. เมื่อนักเรียนแต่ละคู่วิเคราะห์ และหาคำตอบสถานการณ์เรียบร้อยแล้ว นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยน เรียนรู้ ตรวจสอบคำตอบสถานการณ์กันภายในกลุ่ม สนทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน ทั้ง 3 สถานการณ์

4. ตัวแทนนักเรียน นำเสนอวิธีการหาคำตอบ ทั้ง 3 สถานการณ์ โดยมีครูและเพื่อนร่วมกันตรวจสอบ ความถูกต้อง

**ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินความรู้ (Evaluation) : 5 นาที**

1. ครูประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกัน ทั้งหมด โดยใช้แบบทดสอบผ่าน Quizizz Online จำนวน 10 ข้อ 5 นาที

2. นักเรียนทุกคนประเมินผลการจัดกิจกรรมของครู และประเมินการร่วมกิจกรรมกลุ่มของเพื่อนแต่ละ กลุ่ม ผ่านแบบสอบถาม Google form เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

### 1. สื่อการเรียนรู้

1.1 ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต

1.2 ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง จำนวนวิธีทั้งหมดในการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสติ๊กเกอร์ รูปเรขาคณิต

1.3 ใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ เรื่อง จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกัน ทั้งหมดในชีวิตประจำวัน

1.4 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด (Quizizz Online)

1.5 Power Point ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การจัดเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

### 2. แหล่งเรียนรู้

2.1 ห้องสมุด

2.2 ห้องเสริมความรู้คณิตศาสตร์

2.3 อินเทอร์เน็ต

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา



9. วิธีการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลด้าน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
<p><b>1. ด้านความรู้ (Knowledge)</b></p> <p>1. นักเรียนสามารถหาจำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดได้</p> <p>2. นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดไปใช้ในการแก้ปัญหาได้</p>	<p>- ตรวจสอบความถูกต้องของกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้</p> <p>- ตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบหลังเรียน</p>	<p>- ใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้</p> <p>- แบบทดสอบหลังเรียน</p>	<p>- นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์</p> <p>- นักเรียนแบบทดสอบหลังเรียน ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์</p>
<p><b>2. ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Process)</b></p> <p>1. นักเรียนมีการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>2. นักเรียนสามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย</p>	<p>- การสังเกตด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์</p>	<p>- แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์</p>	<p>- ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์</p>
<p><b>3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)</b></p> <p>1. นักเรียนมีวินัย</p> <p>2. นักเรียนใฝ่เรียนรู้</p> <p>3. นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน</p>	<p>- สังเกตพฤติกรรมนักเรียน</p>	<p>- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</p>	<p>- ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์</p>
<p><b>4. ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (Competency)</b></p> <p>1. ความสามารถในการสื่อสาร</p> <p>- นักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาที่เหมาะสม</p> <p>2. ความสามารถในการคิด</p> <p>- นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์</p> <p>3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต</p> <p>- นักเรียนสามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้</p>	<p>- สังเกตพฤติกรรม การร่วมกิจกรรมกลุ่ม</p>	<p>- แบบประเมินด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</p>	<p>- ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์</p>

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับคุณภาพ

ด้านความรู้ (Knowledge)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับคะแนน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. นักเรียนสามารถหาจำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดได้	นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ถูกต้อง ร้อยละ 90 ขึ้นไป	นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ต้อง ร้อยละ 70 - 89	นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ต้อง ร้อยละ 50 - 69	นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ต้อง น้อยกว่าร้อยละ 50
2. นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป	นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน ร้อยละ 70 - 79	นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน ร้อยละ 60 - 69	นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน น้อยกว่าร้อยละ 60

ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Process)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับคะแนน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. นักเรียนมีการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา	นักเรียนนำความรู้หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเชื่อมโยงความรู้กับสาระคณิตศาสตร์และสาระอื่นในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาหรือนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้อง	นักเรียนนำความรู้หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเชื่อมโยงความรู้กับสาระคณิตศาสตร์และสาระอื่นในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาหรือนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้บางส่วน	นักเรียนนำความรู้หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเชื่อมโยงความรู้กับสาระคณิตศาสตร์ได้บางส่วน	นักเรียนนำความรู้หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเชื่อมโยงยังไม่เหมาะสม
2. นักเรียนสามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย	นักเรียนใช้ภาษาพูดหรือเขียนเพื่อนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้ผู้อื่นเข้าใจได้	นักเรียนใช้ภาษาพูดหรือเขียนเพื่อนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้ผู้อื่นเข้าใจได้	นักเรียนใช้ภาษาพูดหรือเขียนเพื่อนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์พยายามนำเสนอ	นักเรียนใช้ภาษาพูดหรือเขียนเพื่อนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ ไม่มีการ

ผู้รับรองเอกสาร



(นายอรรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับคะแนน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	ถูกต้อง ชัดเจน สามารถสื่อความหมายได้ ถูกต้อง กระชับ นำเสนอเป็นลำดับขั้นตอน และมีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์	ถูกต้อง สามารถสื่อความหมายได้ ถูกต้อง นำเสนอเป็นลำดับขั้นตอน แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	เป็นลำดับขั้นตอน แต่การนำเสนอมีความชัดเจนในบางส่วน	นำเสนอที่เป็นลำดับขั้นตอน และการนำเสนอไม่ชัดเจน

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับคะแนน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. นักเรียนมีวินัย	นักเรียนปฏิบัติตามข้อตกลง ตรงต่อเวลา มีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้ดี และเป็นแบบอย่างที่ดี	นักเรียนปฏิบัติตามข้อตกลง ตรงต่อเวลา มีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้	นักเรียนปฏิบัติตามข้อตกลง ตรงต่อเวลา ไม่มีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรม	นักเรียนไม่ปฏิบัติตามข้อตกลง ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. นักเรียนใฝ่เรียนรู้	นักเรียนเข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่มีส่วนร่วมในกิจกรรม และเป็นแบบอย่างที่ดี	นักเรียนเข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่มีส่วนร่วมในกิจกรรม	นักเรียนเข้าเรียนตรงเวลา มีส่วนร่วมในกิจกรรม	นักเรียนมาเข้าเรียน ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม
3. นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน	นักเรียนมีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย มีความพยายามในการเรียนให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น และเป็นแบบอย่างที่ดี	นักเรียนมีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย มีความพยายามในการเรียนให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	นักเรียนมีความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมาย มีความพยายามในการเรียนให้สำเร็จ	นักเรียนไม่มีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (Competency)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับคะแนน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
<b>1. ความสามารถในการสื่อสาร</b>				
นักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาที่เหมาะสม	นักเรียนใช้ภาษาพูดหรือเขียน ถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเองได้ ถูกต้อง ชัดเจน โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม	นักเรียนใช้ภาษาพูดหรือเขียน ถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสมบ่อยครั้ง	นักเรียนใช้ภาษาพูดหรือเขียน ถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสมบางครั้ง	นักเรียนมีพฤติกรรมไม่ถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง
<b>2. ความสามารถในการคิด</b>				
นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์	นักเรียนรวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูล และนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาหลอมรวม สรุปเป็นองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อวางแผนประกอบการตัดสินใจ ที่เกี่ยวกับตนเองและสังคมได้	นักเรียนรวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูล และนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาหลอมรวม สรุปเป็นองค์ความรู้หรือสารสนเทศได้	นักเรียนรวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูล และนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาหลอมรวมได้	นักเรียนรวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูล และนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาหลอมรวมไม่ได้
<b>3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต</b>				
นักเรียนสามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้	นักเรียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สนับสนุนหรือคัดค้านความคิดเห็นของผู้อื่น ด้วยกิริยาวาจาที่สุภาพ และให้เกียรติเมื่อทำงานร่วมกับผู้อื่น	นักเรียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อทำงานร่วมกับผู้อื่น	นักเรียนรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อทำงานร่วมกับผู้อื่น	นักเรียนไม่สนใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อทำงานร่วมกับผู้อื่น

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

# สไลด์ประกอบการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

## การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

ครูพัชรวิทย์ ชัดแสน

### กิจกรรมทบทวนความรู้เดิม

1. จงหาค่าของ 3!	ตอบ $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$
2. จงหาค่าของ 4!	ตอบ $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
3. จงหาค่าของ n!	ตอบ $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$

จัดแถวจาก 50?

### กิจกรรมที่ 1

การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งก่อกำเนิดรูปเรขาคณิต

### วัสดุ อุปกรณ์

- สิ่งก่อกำเนิดรูปเรขาคณิต  
- สิ่งก่อกำเนิดรูปสามเหลี่ยม  
- สิ่งก่อกำเนิดรูปสี่เหลี่ยม  
- สิ่งก่อกำเนิดรูปวงกลม  
- สิ่งก่อกำเนิดรูปวงรี
- ใบกิจกรรมที่ 1

### การดำเนินกิจกรรม

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันจัดเรียงสิ่งก่อกำเนิดรูปเรขาคณิต  
ในแนวเส้นตรง (แนวนอน) จำนวน 2 ชั้น, 3 ชั้น และ 4 ชั้น ตามลำดับ  
และไม่นำสิ่งก่อกำเนิดรูปเรขาคณิตมาใช้จัดเรียงไปแล้วในตำแหน่งหนึ่ง  
มาจัดเรียงในตำแหน่งอื่นอีก

### จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งก่อกำเนิดรูปเรขาคณิต

- สิ่งก่อกำเนิดรูปเรขาคณิต 2 ชั้น สามารถเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นแตกต่างกันทั้งหมด 2 3!
- สิ่งก่อกำเนิดรูปเรขาคณิต 3 ชั้น สามารถเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นแตกต่างกันทั้งหมด 6 3!
- สิ่งก่อกำเนิดรูปเรขาคณิต 4 ชั้น สามารถเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นแตกต่างกันทั้งหมด 24 4!

### กิจกรรมที่ 2

จำนวนวิธีการทั้งหมดในการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งก่อกำเนิดรูปเรขาคณิต

ผู้รับรองเอกสาร

(นายธีรพงศ์ หน่อเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

## การดำเนินกิจกรรม

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนอธิบายหรือแสดงแนวคิดการหาจำนวนวิธีทั้งหมดในการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสติกเกอร์รูปเรขาคณิต 2 ชั้น 3 ชั้น และ 4 ชั้น

ใช้เวลา 5 นาที

ร่วมกันคิด ร่วมกันทำให้งานสำเร็จ

### จำนวนวิธีในการจัดเรียงสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

จำนวนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	จำนวนวิธีในการจัดเรียงสิ่งของ	
	สิ่งเดียวรูปทรงกลม	สิ่งเดียวรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2	$2 \times 1$	2!
3	$3 \times 2 \times 1$	3!
4	$4 \times 3 \times 2 \times 1$	4!
5	$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$	5!
n	$n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$	n!

ในกรณีทั่วไป ถ้าต้องการนำสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด n ชิ้น มาเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น สามารถหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนทั้งหมดได้โดยใช้หลักการคูณ ดังนี้

ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	...	ส่วนที่ n
			...	
จำนวนทางเลือกของส่วนที่ 1	จำนวนทางเลือกของส่วนที่ 2	จำนวนทางเลือกของส่วนที่ 3	...	จำนวนทางเลือกของส่วนที่ n
จำนวนที่ 1	จำนวนที่ 2	จำนวนที่ 3	...	จำนวนที่ n
n	n-1	n-2	...	1
n	n-1	n-2	...	1

ดังนั้น

จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด n ชิ้น เท่ากับ  $n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1 = n!$  วิธี

## กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้

เรื่อง จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในชีวิตประจำวัน

**กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้**  
สืบค้น ให้นักเรียนสืบค้นหาตัวอย่างในชีวิตประจำวัน

**สถานการณ์ 1**  
จำนวนของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด n ชิ้น มีวิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นทั้งหมด n! วิธี

ตัวอย่างคำตอบ (1)

ตัวอย่างคำตอบ (2)

ตัวอย่างคำตอบ (3)

ตัวอย่างคำตอบ (4)

**กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้**  
สืบค้น ให้นักเรียนสืบค้นหาตัวอย่างในชีวิตประจำวัน

**สถานการณ์ 2**  
จำนวนของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด n ชิ้น มีวิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นทั้งหมด n! วิธี

ตัวอย่างคำตอบ (1)

ตัวอย่างคำตอบ (2)

ตัวอย่างคำตอบ (3)

ตัวอย่างคำตอบ (4)

**กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้**  
สืบค้น ให้นักเรียนสืบค้นหาตัวอย่างในชีวิตประจำวัน

**สถานการณ์ 3**  
จำนวนของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด n ชิ้น มีวิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นทั้งหมด n! วิธี

ตัวอย่างคำตอบ (1)

ตัวอย่างคำตอบ (2)

ตัวอย่างคำตอบ (3)

ตัวอย่างคำตอบ (4)

ผู้รับรองเอกสาร

(นายธำรงค์ หน่อเรือง)


ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ขั้นตอนในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่กำหนดให้

- ขั้นที่ 1 Know (What we know) คือสิ่งที่เรารู้แล้ว
- ขั้นที่ 2 Know (What we want to know) คือสิ่งที่เรายังไม่รู้
- ขั้นที่ 3 Do (What we do to find out) คือการหาข้อมูล
- ขั้นที่ 4 Learn (What we learned) คือสิ่งที่เราได้

ลงมือทำกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้กันนะคะ

ประเมินผลหลังเรียน



ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

# ใบกิจกรรมที่ 1

## เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสติ๊กเกอร์รูปเรขาคณิตจำนวน 2 ชั้น, 3 ชั้น และ 4 ชั้น



สมาชิกกลุ่มที่ .....

- 1..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 2..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 3..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 4..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 5..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 6..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 7..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....



ผู้รับรองเอกสาร

(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา



# ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสตริงเกอร์รูปเรขาคณิต



A large empty rectangular box with a red border, intended for students to write their answers or solutions to the problem.



ผู้รับรองเอกสาร

(นายจรัสพงศ์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

# ใบกิจกรรมที่ 2

## เรื่อง จำนวนวิธีทั้งหมดในการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสตีกเกอร์รูปเรขาคณิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนอธิบายหรือแสดงแนวความคิดการหาจำนวนวิธีทั้งหมดในการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสตีกเกอร์รูปเรขาคณิต 2 ชั้น, 3 ชั้น และ 4 ชั้น

สมาชิกกลุ่มที่ .....

- 1..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 2..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 3..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 4..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 5..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....
- 6..... เลขที่ ..... ชั้น ..... บทบาท.....



ผู้รับรองเอกสาร

(นายอัครังค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

## ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง จำนวนวิธีทั้งหมดในการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสตีกเกอร์รูปเรขาคณิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนอธิบายหรือแสดงแนวความคิดหาจำนวนวิธีทั้งหมดในการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น  
ของสตีกเกอร์รูปเรขาคณิต 2 ชั้น, 3 ชั้น และ 4 ชั้น



ผู้รับรองเอกสาร

(นายอรรค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา



# กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้





คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากสถานการณ์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

**สถานการณ์ที่ 1**


ร้านค้าแห่งหนึ่งมีเสื้อสีแดง 3 ตัว ขนาดไซส์ S M และ L  
 เสื้อสีขาว 2 ตัว ขนาดไซส์ S และ M ต้องการนำเสื้อทั้งหมด  
 วางโชว์หน้าร้าน โดยวางเรียงกันในแนวเส้นตรง  
 จะสามารถจัดวางเสื้อได้ทั้งหมดกี่วิธี

  
S

  
M

  
L

  
S

  
M

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (K)

---

---

สิ่งที่โจทย์ต้องการ (W)

---

---

วิธีการหาคำตอบ (D)

---

---

คำตอบที่ได้ (L)

---

---

สมาชิก

1..... เลขที่ .....

2..... เลขที่ .....

คะแนนที่ได้



ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

ผู้รับรองเอกสาร

(นายธรรค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา



# กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้



คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากสถานการณ์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

## สถานการณ์ที่ 2

คุณครู 2 คน และนักเรียน 8 คน ซึ่งเป็นนักเรียนหญิง 5 คน และนักเรียนชาย 3 คน จำต้องการจัดคนทั้งหมดขึ้นเรือขบวนพนักกระดานเพื่อถ่ายรูป จะมีวิธีจัดให้ขึ้นถ่ายรูปได้ทั้งหมดกี่วิธี



สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (K)

---

---

สิ่งที่โจทย์ต้องการ (W)

---

---

วิธีการหาคำตอบ (D)

---

---

คำตอบที่ได้ (L)

---

---

สมาชิก

- 1..... เลขที่ .....
- 2..... เลขที่ .....

คะแนนที่ได้



ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

ผู้รับรองเอกสาร

(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา



# กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้



คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากสถานการณ์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

**สถานการณ์ที่ 3**

มีหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่ม แดกต่างกัน หนังสือเคมี 2 เล่ม แดกต่างกัน และหนังสือฟิสิกส์ 2 เล่ม แดกต่างกัน ถ้านำหนังสือทั้งหมดนี้มาวางเรียงบนชั้นเป็นแถวยาว จะมีวิธีวางเรียงกันได้กี่วิธี



สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (K)

---

---

สิ่งที่โจทย์ต้องการ (W)

---

---

วิธีการหาคำตอบ (D)

---

---

คำตอบที่ได้ (L)

---

---

สมาชิก

1..... เลขที่ .....

2..... เลขที่ .....

คะแนนที่ได้



ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

ผู้รับรองเอกสาร

(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับคุณภาพ ใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้  
รายละเอียดการให้คะแนน 10 คะแนน

1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (K) (3 คะแนน)

- เขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์ (3 คะแนน)
- เขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง เป็นส่วนใหญ่ (2 คะแนน)
- มีร่องรอยการเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ แต่ยังไม่ถูกต้อง (1 คะแนน)
- ไม่มีร่องรอยหรือหลักฐานการเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (0 คะแนน)

2. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการ (W) (2 คะแนน)

- เขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง (2 คะแนน)
- เขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง เป็นส่วนใหญ่ (1 คะแนน)
- ไม่มีร่องรอยหรือหลักฐานการเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการ (0 คะแนน)

3. อธิบายวิธีการหาคำตอบ (D) (3 คะแนน)

- แสดงวิธีคิดคำนวณโจทย์ปัญหา ได้เป็นลำดับขั้นตอนครบถ้วน สมบูรณ์ (3 คะแนน)
- แสดงวิธีคิดคำนวณโจทย์ปัญหา ได้เป็นลำดับขั้นตอนครบถ้วน เป็นส่วนใหญ่ (2 คะแนน)
- แสดงวิธีคิดคำนวณโจทย์ปัญหา แต่ยังไม่เป็นลำดับขั้นตอน (1 คะแนน)
- ไม่ได้แสดงวิธีคิดคำนวณ (0 คะแนน)

4. คำตอบที่ได้ (W) (2 คะแนน)

- เขียนสรุปคำตอบที่ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์ (2 คะแนน)
- เขียนสรุปคำตอบที่ได้ถูกต้อง แต่ไม่สมบูรณ์ (1 คะแนน)
- ไม่เขียนสรุปคำตอบ (0 คะแนน)

เกณฑ์ตัดสินคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับคุณภาพ
9 - 10	ดีมาก
7 - 8	ดี
5 - 6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

## Quizizz

ชื่อ : \_\_\_\_\_

ระดับ : \_\_\_\_\_

วันที่ : \_\_\_\_\_

แบบประเมินหลังเรียน เรื่องการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น  
10 คำถาม

- จำนวนวิธีในการนำสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  ชิ้น มาเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น ตรงกับข้อใด  
A  $(n-1)!$  วิธี  
B  $2n!$  วิธี  
C  $n \times (n-1)$  วิธี  
D  $n!$  วิธี
- มีลูกเสือ 6 คน ยืนเป็นแนวเส้นตรง สามารถจัดลูกเสือให้ยืนได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี  
A 15 วิธี  
B 720 วิธี  
C 5 วิธี  
D 120 วิธี
- ในการแข่งขันกีฬาสี่ ครูประดับธงสี ได้แก่ สีชมพู สีแดง สีเขียว สีฟ้า และสีม่วง เป็นแนวเส้นตรงได้ทั้งหมดกี่วิธีที่ต่างกัน  
A 120  
B 24  
C 16  
D 8
- "ครอบครัวหนึ่งมีพ่อ แม่ และลูกอีก 5 คน ต้องการจัดแถวยาวเพื่อถ่ายรูป จะมีวิธีจัดให้ยืนได้ทั้งหมดกี่วิธี" สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือข้อใด  
A ครอบครัวหนึ่งมีพ่อ แม่ และลูกอีก 5 คน ต้องการจัดแถวยาวเพื่อถ่ายรูป  
B ครอบครัวหนึ่งมีพ่อ แม่ และลูกอีก 5 คน  
C จะมีวิธีจัดให้ยืนได้ทั้งหมดกี่วิธี  
D ต้องการจัดแถวยาวเพื่อถ่ายรูป
- "ครอบครัวหนึ่งมีพ่อ แม่ และลูกอีก 5 คน ต้องการจัดแถวยาวเพื่อถ่ายรูป จะมีวิธีจัดให้ยืนได้ทั้งหมดกี่วิธี" สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด  
A ต้องการจัดแถวยาวเพื่อถ่ายรูป  
B ครอบครัวหนึ่งมีพ่อ แม่ และลูกอีก 5 คน ต้องการจัดแถวยาวเพื่อถ่ายรูป  
C ต้องการจัดแถวยาวเพื่อถ่ายรูป จะมีวิธีจัดให้ยืนได้ทั้งหมดกี่วิธี  
D ครอบครัวหนึ่งมีพ่อ แม่

ผู้รับรองเอกสาร



(นายจรัสค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา



6. ต้องการจัดเรียงของขวัญที่แตกต่างกัน จำนวน 12 ชิ้น ในแนวตรง จะมีวิธีการจัดเรียง ได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี

A 12 วิธี

B  $12!$  วิธี

C  $(12-1)!$  วิธี

D  $\frac{12!}{12}$  วิธี

7. ตัวอักษรคำว่า ORIENTAL นำอักษรทั้งหมด มาจัดเป็นคำใหม่โดยไม่คำนึงถึงความหมายจะมีวิธีในการจัดตัวอักษรได้ทั้งหมดกี่วิธี

A  $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$  วิธี

B  $8 \times 7$  วิธี

C 8 วิธี

D  $8 \times 7 \times 2 \times 1$  วิธี

8. มีหนังสือภาษาไทย 3 เล่มแตกต่างกัน หนังสือรวมคำศัพท์ ภาษาอังกฤษ 2 เล่มแตกต่างกัน และหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่มแตกต่างกัน นำหนังสือทั้งหมดมาเรียงบนชั้นได้กี่วิธี

A  $5!$  วิธี

B  $8!$  วิธี

C  $3!$  วิธี

D  $6!$  วิธี

9. นำรูปภาพที่แตกต่างกัน 5 รูป มาจัดแสดงโดยเรียงต่อกันในแนวเส้นตรง จะมีวิธีจัดเรียงรูปภาพได้ทั้งหมดกี่วิธี

A 60 วิธี

B 20 วิธี

C 120 วิธี

D 5 วิธี

10. เขียนหมายเลข 0 ถึง 9 ลงในแผ่นกระดาษ แล้วนำหมายเลขทั้งหมด มาเรียงได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี

A  $9!$  วิธี

B  $10!$  วิธี

C 10 วิธี

D 9 วิธี

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ผลการประเมินด้านความรู้ (Knowledge)

ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 รหัสวิชา ค32202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

โรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

ตารางแสดง ผลการประเมินด้านความรู้ (Knowledge) โดยครูผู้สอนตรวจสอบความถูกต้อง  
จากใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้

ที่	ชื่อ-สกุล	กิจกรรมเพิ่มพูน ความรู้ (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ	ผลการประเมิน
1	นางสาวกชกร แก้ววงศ์วาร	10	100	ดีมาก	ผ่าน
2	นางสาวกนกพร มาชมภู	10	100	ดีมาก	ผ่าน
3	นายคุณาสิน คำเจริญ	10	100	ดีมาก	ผ่าน
4	นายจักรกริช รัตนกุล	10	100	ดีมาก	ผ่าน
5	นายเจษฎา เป็งเมืองมูล	10	100	ดีมาก	ผ่าน
6	นางสาวฉัตรชนก คำบุญมา	10	100	ดีมาก	ผ่าน
7	นางสาวชนิภา พูจุมปู	9	90	ดีมาก	ผ่าน
8	นางสาวณัฐชยา ทองดี	9	90	ดีมาก	ผ่าน
9	นายณัฐพล สมบูรณ์มี	10	100	ดีมาก	ผ่าน
10	นายธนธรณ์ ชนะโพธิ์ชัย	9	90	ดีมาก	ผ่าน
11	นางสาวรัชชา ทาปัญญา	10	100	ดีมาก	ผ่าน
12	นางสาวธัญชนก กันทะมาตา	10	100	ดีมาก	ผ่าน
13	นางสาวธัญพิชชา สุภาวงศ์	10	100	ดีมาก	ผ่าน
14	นายนพรัตน์ หมูธิ	10	100	ดีมาก	ผ่าน
15	นางสาวนันทชพร เกษมศรี	10	100	ดีมาก	ผ่าน
16	นางสาวนิจวิภา สิงห์ตัน	9	90	ดีมาก	ผ่าน
17	นางสาวปรีณาพรรณ จันทร์สุข	10	100	ดีมาก	ผ่าน
18	นางสาวปรียาภัทร กิติน่าน	10	100	ดีมาก	ผ่าน
19	นางสาวปวีณา เมืองคำ	10	100	ดีมาก	ผ่าน
20	นายปุรเชษฐ์ สมฝัน	9	90	ดีมาก	ผ่าน
21	นางสาวพิชญภา ฤทัยรัตน์เจริญ	9	90	ดีมาก	ผ่าน
22	นายพลสวัสดิ์ ไชยยา	10	100	ดีมาก	ผ่าน
23	นางสาวภัทรลาภา มูลกันทา	10	100	ดีมาก	ผ่าน
24	นางสาวภัทรภรณ์ แสงดวงเดือน	10	100	ดีมาก	ผ่าน
25	นางสาวภัทริรา เป็งกันทา	10	100	ดีมาก	ผ่าน
26	นางสาวนราวดี สีวีจี	9	90	ดีมาก	ผ่าน
27	นางสาวศรุตยา ปูอูตรี	10	100	ดีมาก	ผ่าน
28	นางสาวศิวาพร เตชะนา	10	100	ดีมาก	ผ่าน

ผู้รับรองเอกสาร



(นายอัครังค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ที่	ชื่อ-สกุล	กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน
29	นายสมเจตน์ จิแย	9	90	ดีมาก	ผ่าน
30	นายสหรัฐ วรรณยศ	10	100	ดีมาก	ผ่าน
31	นางสาวอภิษฎา ปุอตรี	9	90	ดีมาก	ผ่าน
32	นางสาวอรจิรา สาธน์ชัย	9	90	ดีมาก	ผ่าน
33	นางสาวอริญา บุญเสรีฐ	10	100	ดีมาก	ผ่าน
34	นายรัชภูมิ วงศ์เขื่อนแก้ว	9	90	ดีมาก	ผ่าน
35	นางสาวสุนันท์ สุษะมัน	10	100	ดีมาก	ผ่าน
36	นายธนาธร ชูศรีทอง	9	90	ดีมาก	ผ่าน

ผ่านเกณฑ์ นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป

#### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ถูกต้อง	ร้อยละ 90 ขึ้นไป	ระดับคุณภาพ ดีมาก
นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ถูกต้อง	ร้อยละ 70 – 89	ระดับคุณภาพ ดี
นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ถูกต้อง	ร้อยละ 50 – 69	ระดับคุณภาพ พอใช้
นักเรียนทำใบกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ถูกต้อง	น้อยกว่าร้อยละ 50	ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

ผลการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	36	100.00
ดี	0	0.00
พอใช้	0	0.00
ปรับปรุง	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>

ผ่านเกณฑ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป	36	100.00

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ตารางแสดง ผลการประเมินด้านความรู้ (Knowledge) โดยครูผู้สอนตรวจสอบความถูกต้อง  
ของแบบทดสอบหลังเรียน

ที่	ชื่อ-สกุล	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ	ผลการประเมิน
1	นางสาวกชกร แก้ววงศ์วาร	9	90	ดีมาก	ผ่าน
2	นางสาวกนกพร มาชมภู	10	100	ดีมาก	ผ่าน
3	นายคุณาสิน คำเจริญ	10	100	ดีมาก	ผ่าน
4	นายจักรกริช รัตนกุล	9	90	ดีมาก	ผ่าน
5	นายเจษฎา เป็งเมืองมูล	10	100	ดีมาก	ผ่าน
6	นางสาวฉัตรชนก คำบุญมา	9	90	ดีมาก	ผ่าน
7	นางสาวชนิภา พุ่มปุ	10	100	ดีมาก	ผ่าน
8	นางสาวณัฐชยา ทองดี	10	100	ดีมาก	ผ่าน
9	นายณัฐพล สมบูรณ์มี	9	90	ดีมาก	ผ่าน
10	นายธนธรณ์ ชนะโพธิ์ชัย	10	100	ดีมาก	ผ่าน
11	นางสาวธันชชา ทาปัญญา	10	100	ดีมาก	ผ่าน
12	นางสาวธัญชนก กันทะมาตา	10	100	ดีมาก	ผ่าน
13	นางสาวธัญพิชชา สุภาวงศ์	8	80	ดีมาก	ผ่าน
14	นายนพรัตน์ หมูธิ	10	100	ดีมาก	ผ่าน
15	นางสาวนันทพร เกษมศรี	7	70	ดี	ผ่าน
16	นางสาวนิจวิภา สิงห์ตัน	9	90	ดีมาก	ผ่าน
17	นางสาวปรีณาพรรณ จันทร์สุข	10	100	ดีมาก	ผ่าน
18	นางสาวปรียาภัทร กิติน่าน	10	100	ดีมาก	ผ่าน
19	นางสาวปวีณา เมืองคำ	9	90	ดีมาก	ผ่าน
20	นายปุระเชษฐ์ สมฝัน	8	80	ดีมาก	ผ่าน
21	นางสาวพิชญภา ฤทัยรัตน์เจริญ	10	100	ดีมาก	ผ่าน
22	นายพุลสวัสดิ์ ไชยยา	9	90	ดีมาก	ผ่าน
23	นางสาวภัทรลาภา มูลกันทา	9	90	ดีมาก	ผ่าน
24	นางสาวภัทรภรณ์ แสงดวงเดือน	9	90	ดีมาก	ผ่าน
25	นางสาวภัทธีรา เป็งกันทา	7	70	ดี	ผ่าน
26	นางสาวนราวดี สิวีจี	10	100	ดีมาก	ผ่าน
27	นางสาวศรุตยา ปูอูตรี	10	100	ดีมาก	ผ่าน
28	นางสาวศิวาพร เตชะนา	7	70	ดี	ผ่าน
29	นายสมเจตน์ จิแฮ	9	90	ดีมาก	ผ่าน
30	นายสหรัฏฐ์ วรรณยศ	9	90	ดีมาก	ผ่าน
31	นางสาวอภิชญา ปูอูตรี	9	90	ดีมาก	ผ่าน

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ที่	ชื่อ-สกุล	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ	ผลการประเมิน
32	นางสาวอรจิรา สารนันชัย	10	100	ดีมาก	ผ่าน
33	นางสาวอรุณญา บุญเสรีฐิ	9	90	ดีมาก	ผ่าน
34	นายรัชภูมิ วงศ์เขื่อนแก้ว	9	90	ดีมาก	ผ่าน
35	นางสาวสุนันท์ สุขะมัน	7	70	ดี	ผ่าน
36	นายธนาธร ชูศรีทอง	7	70	ดี	ผ่าน

ผ่านเกณฑ์ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

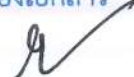
#### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน	ร้อยละ 80 ขึ้นไป	ระดับคุณภาพ ดีมาก
นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน	ร้อยละ 70 – 79	ระดับคุณภาพ ดี
นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน	ร้อยละ 60 – 69	ระดับคุณภาพ พอใช้
นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน	น้อยกว่าร้อยละ 60	ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

ผลการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	31	86.11
ดี	5	13.89
พอใช้	0	0.00
ปรับปรุง	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>

ผ่านเกณฑ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป	36	100.00

ผู้รับรองเอกสาร



(นายดำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ผลการประเมินด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Process)  
ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  
รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 รหัสวิชา ค32202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2  
โรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

ตารางแสดง ผลการประเมินด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Process) โดยครูผู้สอนสังเกต  
พฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียน

ที่	ชื่อ-สกุล	นักเรียนมีการ เชื่อมโยงความรู้ ทางคณิตศาสตร์ มาใช้ในการ แก้ปัญหา (4 คะแนน)	นักเรียนสามารถ ใช้ภาษาและ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ใน การสื่อสาร สื่อ ความหมาย (4 คะแนน)	รวม	ระดับ คุณภาพ	ผลการ ประเมิน
1	นางสาวกชกร แก้ววงศ์วาร	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
2	นางสาวกนกพร มาชมภู	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
3	นายคุณาสิน คำเจริญ	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
4	นายจักรกริช รัตนกุล	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
5	นายเจษฎา เป็งเมืองมูล	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
6	นางสาวฉัตรชนก คำบุญมา	4	3	7	ดีมาก	ผ่าน
7	นางสาวชนิภา พุฒิมู	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
8	นางสาวณัฐชยา ทองดี	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
9	นายณัฐพล สมบูรณ์มี	3	4	7	ดีมาก	ผ่าน
10	นายธนธรณ์ ชนะโพธิ์ชัย	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
11	นางสาวธนัชชา ทาปัญญา	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
12	นางสาวธัญชนก กันทะมาตา	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
13	นางสาวธัญพิชชา สุภาวงศ์	3	3	6	ดี	ผ่าน
14	นายนพรัตน์ หมูธิ	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
15	นางสาวนันทพร เกษมศรี	3	3	6	ดี	ผ่าน
16	นางสาวนิจวิภา สิงห์ตัน	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
17	นางสาวปรีณาพรรณ จันทร์สุข	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
18	นางสาวปรียาภัทร กิติน่าน	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
19	นางสาวปวีณา เมืองคำ	4	3	7	ดีมาก	ผ่าน
20	นายปุระเชษฐ์ สมฝัน	3	3	6	ดี	ผ่าน
21	นางสาวพิชญภา ฤทัยรัตน์เจริญ	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
22	นายพุลสวัสดิ์ ไชยยง	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
23	นางสาวภัทรลาภา มูลกันทา	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
24	นางสาวภัทรภรณ์ แสงดวงเดือน	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน

ผู้รับรองเอกสาร

(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ที่	ชื่อ-สกุล	นักเรียนมีการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา (4 คะแนน)	นักเรียนสามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย (4 คะแนน)	รวม	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน
25	นางสาวภัทริรา เบ็งกันทา	3	3	6	ดี	ผ่าน
26	นางสาวนราวดี สีวีจี	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
27	นางสาวศรุตยา ปุอูตรี	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
28	นางสาวศิวพร เตชะนา	3	3	6	ดี	ผ่าน
29	นายสมเจตน์ จิเส	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
30	นายสหรัฐ วรรณยศ	4	3	7	ดีมาก	ผ่าน
31	นางสาวอภิขญา ปุอูตรี	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
32	นางสาวอรจิรา สารนันชัย	4	4	8	ดีมาก	ผ่าน
33	นางสาวอรัญญา บุญเสริฐ	4	3	7	ดีมาก	ผ่าน
34	นายรัชภูมิ วงศ์เชื่อนแก้ว	4	3	7	ดีมาก	ผ่าน
35	นางสาวสุนันท์ สุขะมัน	3	3	6	ดี	ผ่าน
36	นายธนาธร ชูศรีทอง	3	3	6	ดี	ผ่าน

#### เกณฑ์การให้คะแนน

- 4 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก
- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี
- 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

ผลการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	29	80.56
ดี	7	19.44
พอใช้	0	0.00
ปรับปรุง	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>

#### เกณฑ์ตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 8	ดีมาก
5 - 6	ดี
3 - 4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป	36	100.00

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ผลการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)  
ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  
รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 รหัสวิชา ค32202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2  
โรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

ตารางแสดง ผลการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude) โดยครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรม  
ของนักเรียนในระหว่างเรียน

ที่	ชื่อ-สกุล	นักเรียน มีวินัย (4 คะแนน)	นักเรียน ใฝ่เรียนรู้ (4 คะแนน)	นักเรียน มุ่งมั่นใน การทำงาน (4 คะแนน)	รวม	ระดับ คุณภาพ	ผลการ ประเมิน
1	นางสาวกชกร แก้ววงศ์วาร	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน
2	นางสาวกนกพร มาชมภู	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
3	นายคุณาสิน คำเจริญ	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
4	นายจักรกริช รัตนกุล	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
5	นายเจษฎา เบ็ญเมืองมูล	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
6	นางสาวฉัตรชนก คำบุญมา	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
7	นางสาวชนิภา พุฒมปุ	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
8	นางสาวณัฐชยา ทองดี	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
9	นายณัฐพล สมบูรณ์มี	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน
10	นายธนธรณ์ ชนะโพธิ์ชัย	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
11	นางสาวธนัชชา ทาปัญญา	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
12	นางสาวธัญชนก กันทะมาตา	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
13	นางสาวธัญพิชชา สุภาวงศ์	4	3	3	10	ดีมาก	ผ่าน
14	นายพนรัตน์ หนูธิ	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
15	นางสาวนันทพร เกษมศรี	4	3	3	10	ดีมาก	ผ่าน
16	นางสาวนิจวิภา สิงห์ตัน	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน
17	นางสาวปรีณาพรรณ จันทร์สุข	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
18	นางสาวปรียาภัทร กิติน่าน	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
19	นางสาวปวีณา เมืองคำ	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
20	นายปุระเชษฐ์ สมฝัน	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน
21	นางสาวพิชญภา ฤทัยรัตน์เจริญ	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
22	นายพูลสวัสดิ์ ไชยยา	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
23	นางสาวภัทรลาภา มูลกันทา	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
24	นางสาวภัทรภรณ์ แสงดวงเดือน	4	3	3	10	ดีมาก	ผ่าน
25	นางสาวภัทธีรา เบ็ญกันทา	3	3	3	9	ดี	ผ่าน
26	นางสาวนราวดี สีวีจี	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน

ผู้รับรองเอกสาร



(นายอรรค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา



ที่	ชื่อ-สกุล	นักเรียน มีวินัย (4 คะแนน)	นักเรียน ใฝ่เรียนรู้ (4 คะแนน)	นักเรียน มุ่งมั่นใน การทำงาน (4 คะแนน)	รวม	ระดับ คุณภาพ	ผลการ ประเมิน
27	นางสาวศรุตยา ปุอูตรี	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
28	นางสาวศิวาพร เตชะนา	3	3	3	9	ดี	ผ่าน
29	นายสมเจตน์ จิเษ	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
30	นายสหรัฐ วรรณยศ	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
31	นางสาวอภิษฐา ปุอูตรี	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน
32	นางสาวอรจิรา สาธนนชัย	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน
33	นางสาวอรัญญา บุญเสริฐ	4	3	3	10	ดีมาก	ผ่าน
34	นายรัชภูมิ วงศ์เชือนแก้ว	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน
35	นางสาวสุนันท์ สุษะมัน	3	3	3	9	ดี	ผ่าน
36	นายธนาธร ชูศรีทอง	3	3	3	9	ดี	ผ่าน

#### เกณฑ์การให้คะแนน

- 4 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก
- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี
- 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

ผลการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	32	88.89
ดี	4	11.11
พอใช้	0	0.00
ปรับปรุง	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>

#### เกณฑ์ตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดีมาก
7 - 9	ดี
4 - 6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป	36	100.00

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ผลการประเมินด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (Competency)  
ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  
รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 รหัสวิชา ค32202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

โรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

ตารางแสดง ผลการประเมินด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (Competency) โดยครูผู้สอนสังเกต  
พฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียน

ข้อที่	1) ความสามารถในการสื่อสาร	2) ความสามารถในการคิด	4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
	1.2 ถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาที่เหมาะสม	2.4 คิดวิเคราะห์	4.2 สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้

ที่	ชื่อ-สกุล	สมรรถนะที่ 2 ของผู้เรียน				รวม	ระดับ คุณภาพ	ผลการ ประเมิน
		ข้อที่	1	2	4			
		ตัวบ่งชี้	1.2	2.4	4.2			
		คะแนนเต็ม	4	4	4			
1	นางสาวกชกร แก้ววงศ์วาร	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
2	นางสาวกนกพร มาชมภู	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
3	นายคุณาสิน คำเจริญ	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
4	นายจักรกริช รัตนกุล	3	4	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
5	นายเจษฎา เป็งเมืองมูล	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
6	นางสาวฉัตรชนก คำบุญมา	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
7	นางสาวชนิภา พุ่มปู้	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
8	นางสาวณัฐชยา ทองดี	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
9	นายณัฐพล สมบูรณ์มี	3	4	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
10	นายธนธรณ์ ชนะโพธิ์ชัย	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
11	นางสาวธนัชชา ทาปัญญา	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
12	นางสาวธัญชนก กันทะมาตา	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
13	นางสาวธัญพิชชา สุภาวงศ์	3	3	3	9	ดี	ผ่าน	
14	นายนพรัตน์ หมูธิ	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
15	นางสาวนันทพร เกษมศรี	3	3	3	9	ดี	ผ่าน	
16	นางสาวนิจิวิภา สิงห์ตัน	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
17	นางสาวปรีณาพรรณ จันทร์สุข	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
18	นางสาวปรียาภัทร กิติน่าน	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
19	นางสาวปวีณา เมืองคำ	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
20	นายปุระเชษฐ์ สมฝัน	3	3	3	9	ดี	ผ่าน	
21	นางสาวพิชญาภา ฤทัยรัตน์เจริญ	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
22	นายพูลสวัสดิ์ ไชยยา	3	4	4	11	ดีมาก	ผ่าน	

ผู้รับรองเอกสาร

(นายจรัสค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ที่	ชื่อ-สกุล	สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน				รวม	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน
		ข้อที่	1	2	4			
		ตัวบ่งชี้	1.2	2.4	4.2			
		คะแนนเต็ม	4	4	4			
23	นางสาวภัทรลาภา มูลกันทา	4	4	3	11	ดีมาก	ผ่าน	
24	นางสาวภัทรภรณ์ แสงดวงเดือน	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
25	นางสาวภัทริรา เป็งกันทา	3	3	3	9	ดี	ผ่าน	
26	นางสาวนราวดี สีวิจิ	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
27	นางสาวศรุตยา ปูอูตรี	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
28	นางสาวศิวาพร เตชะนา	3	3	3	11	ดี	ผ่าน	
29	นายสมเจตน์ จิแซ	3	4	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
30	นายสหรัฐ วรรณยศ	3	3	3	9	ดี	ผ่าน	
31	นางสาวอภิษฐา ปูอูตรี	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
32	นางสาวอรจิรา สาธนนชัย	4	4	4	12	ดีมาก	ผ่าน	
33	นางสาวอรัญญา บุญเสรีฐ	3	4	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
34	นายรัชภูมิ วงศ์เชื่อนแก้ว	4	3	4	11	ดีมาก	ผ่าน	
35	นางสาววสุนันท์ สุขะมัน	3	3	3	9	ดี	ผ่าน	
36	นายธนาธร ชูศรีทอง	3	3	3	9	ดี	ผ่าน	

#### เกณฑ์การให้คะแนน

- 4 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก
- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี
- 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

ผลการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	28	77.78
ดี	8	22.22
พอใช้	0	0.00
ปรับปรุง	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>

#### เกณฑ์ตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดีมาก
7 - 9	ดี
4 - 6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป	36	100.00

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

ความคิดเห็นของผู้ตรวจแผนการจัดการเรียนรู้

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มีกรรมทอหมดความมุ่งเพื่อเริ่มทำกลุ่มที่เรียน เป็นที่กระตือรือร้น  
ที่เรียนได้จัดทำ ทำที่เรียนสามารถเรียนได้ครบตามผลที่เรียน  
มีความคิดรวบยอด เกิดการมีผู้ที่มีที่ด้วยตนเอง นอกเหนือจาก  
คิดเห็นในที่เรียนได้อย่างถูกต้อง จนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้  
มีที่เรียนที่เรียนที่ทั้งกลุ่มที่เรียน ได้มีรายละเอียดที่เรียนที่เรียน  
ที่เรียนได้เป็นอย่างดี มีที่เรียนที่เรียนที่เรียนที่เรียนที่เรียน  
แสดงผลที่เรียนที่เรียนที่เรียนที่เรียนที่เรียนที่เรียนที่เรียนที่เรียน

ลงชื่อ .....

(นางสาวเรณู ฉิมสุพร)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

17 / ม.ค. / 2566

ผู้รับรองเอกสาร



(นายจรัสพงศ์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36 เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น  
รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 รหัสวิชา ค32202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2  
โรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม การเรียนรู้ตามวิธีทาสอน Active Learning แบบสืบเสาะฯ หากทบทวน 5 ขั้นตอน ร่วมกันการใช้เทคนิค KWDL (5E + KWDL) สามารถดำเนินการจัดกิจกรรมตามขั้นตอนการสอนที่ได้ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างครบถ้วน มีนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 36 คน ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และผลการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน มีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านความรู้ (knowledge)

นักเรียนจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 100 สามารถหาจำนวนวิธี การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด และสามารถนำความรู้เรื่องการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ โดยตรวจสอบความถูกต้องของกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ พบว่า นักเรียนทำกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ได้ ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป ทุกคน และจากการตรวจสอบถูกต้องของแบบทดสอบหลังเรียน พบว่า นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป ทุกคน

2. ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Process)

นักเรียนจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 100 สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับจำนวนวิธีทาสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด ในชีวิตประจำวัน และสามารถเขียนแสดงวิธีทาสหาคำตอบโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง นักเรียนสามารถสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ โดยทบทวน ตามคำถาม สามารถแสดงถึงการเชื่อมโยงความรู้เดิมได้ โดยผลการประเมิน นักเรียนผ่านเกณฑ์ที่ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป ทุกคน

ผู้รับรองเอกสาร

(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

4. ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

1) ผลการจัดการเรียนรู้

นักเรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียน เริ่มตั้งแต่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนได้ออกมาทำภารกิจตามหน้าชั้นเรียน ครูผู้สอนมีท่าทีพูดคุย สนทนา จากคำถามกระตุ้นความคิดที่หลากหลาย ในกิจกรรมมีบทบาททำทฤษฎี สอดคล้องกับบทเรียนในชีวิตประจำวัน ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน และนักเรียนได้มีโอกาสสะท้อนผลแนวคิด แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน

2) ปัญหา / อุปสรรค

ปริมาณนักเรียนในห้องเรียนมีจำนวนมาก การกระตุ้นโดยครูเพียงคนเดียว อาจไม่สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้ทุกคน

3) แนวทางการแก้ไข

ครูจัดกลุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง ถูกลงมือร่วมกัน เพื่อให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มเป็นกำลังช่วยในการกระตุ้นการเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจในการเรียนร่วมกันในกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ถ้าไม่สามารถช่วยเพื่อนได้ นักเรียนในกลุ่มสามารถขอความช่วยเหลือจากครูให้ช่วยทันที

4) ผลการแก้ไข ปัญหาที่ส่งผลต่อผู้ที่เรียน

นักเรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีความมุ่งมั่นในการทำงาน สร้างแรงจูงใจให้เพื่อนได้คิดสร้างสรรคิดต่อยอดองค์ความรู้ นักเรียนมีความกล้าที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน มีการดูแลกันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนที่เข้าเรียนมาเรียนอยู่เดี๋ยวก็เข้าใจมากขึ้น จากการอธิบายให้เพื่อน สำหรับนักเรียนที่เรียนช้าก็สามารถเข้าเรียนได้ และสามารถต่อยอดองค์ความรู้ได้ในกิจกรรมต่างๆ

5. ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะความร่วมมือจากการเรียนรู้

1) ผลการจัดการเรียนรู้

นักเรียนได้พัฒนาทักษะความร่วมมือผ่านการทำกิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมเสริมพูนความรู้เรื่อง จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในชีวิตประจำวัน ต้องอาศัยความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สมรรถนะสำคัญ เพื่อให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับความคิดที่หลากหลาย ทันสมัย เหมาะสมกับ

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา

นักเรียน เป็นการนำทักษะที่ได้จากการเรียนรู้สู่การประยุกต์ ปฏิบัติจริง ในบทแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ เช่น ไปตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ และ การประเมินผลหลัง เรียนด้วยแบบทดสอบ เป็นการตรวจสอบความเข้าใจ ในการหาจำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด และ นำความรู้ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด ไปใช้ ในการแก้ปัญห

### 2) ปัญหา / อุปสรรค

นักเรียนในแต่ละกลุ่ม มีจำนวนมาก ทำให้การทำงานร่วมกันทำกิจกรรม เพิ่มพูนความรู้ทุกคน ทุกข้อ จะทำให้ไม่สามารถดำเนินการจัดกิจกรรมได้เพราะต้องใช้เวลา

### 3) แนวทางแก้ไข

ครูแก้ไขโดยให้นักเรียนในแต่ละกลุ่ม ทำกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ โดยการจับคู่กันในกลุ่ม ร่วมกันหาคำตอบของลักษณะที่มีอยู่ค่าคือ 1 ลักษณะ มีการกำหนดเวลาในการดำเนินการกิจกรรมให้ชัดเจนในการทำกิจกรรม โดยให้นักเรียนบริหารจัดการการใช้เวลาให้เหมาะสม และ สิ่งอื่น ๆ คือ นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตรวจสอบคำตอบลักษณะต่างกันในภายในกลุ่ม สังเกตซักถาม จนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน ทั้ง 3 ลักษณะถ้าตรวจสอบตามไหนในกลุ่มต้องสามารถทำได้

### 4) ผู้เรียน ได้รับทราบและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

นักเรียนมีการมอบหมายหน้าที่กันอย่างชัดเจนในแต่ละข้อ จากนั้นช่วยกันระดมความคิดในการแก้ปัญหาร่วมกัน จากนั้นนำมาพูดสรุปแลกเปลี่ยนในกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจความถูกต้อง เช่น การพัฒนาความเข้าใจ ในการตรวจสอบการหาจำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด ที่เน้นการระดมความคิดและการอภิปราย

### 6. ผู้เรียน ได้จับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

#### 1) ผลการจัดการเรียนรู้

นักเรียนได้จับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ตลอดการเรียนรู้ ผ่านการถามตอบในกิจกรรมการเรียนรู้ การนำเสนอของงานชิ้นนั้นเรียน เพื่อนักฟังความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนคนไหนตอบผิด หรือเข้าใจคลาดเคลื่อนครูจะให้ข้อเสนอแนะแก้ไขทันที พร้อมทั้งอธิบายเชื่อมโยงในความรู้ของเพื่อน

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธำรงค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจ็ดสีวิทยา

2) อนุมัติ / อนุมัติ

นักเรียนบางคนไม่กล้าที่จะถามคำถาม หรือตอบคำถาม จึงให้เพื่อนถามคำถามหรือ  
ตอบคำถามแทน

3) แนวทางการแก้ไข

ในขณะจัดกิจกรรมหรือเรียนรู้ครูจะเดินดูการร่วมกิจกรรมของนักเรียนทุกกลุ่มอย่าง  
ละเอียดและสังเกตนักเรียนในกลุ่มบ้าง เพื่อเห็นว่านักเรียนคนไหนมีหน้าที่ไม่ชัดเจน  
ไม่กล้าถามให้เพื่อนถามให้ ครูจะเข้าไปสังเกตนักเรียนแต่ละกลุ่มเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน  
ในเนื้อหาที่เรียน เพื่อสร้างค่านิยม ความอบอุ่นใจในการเรียนรู้

4) ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

นักเรียนที่ได้รับการเสนอแนะการช่วยเหลือมีความกล้ามากขึ้น กล้าพูดคุยในกลุ่ม  
ทำให้นักเรียนที่ตนเองสงสัยถามคำถามในกลุ่ม สามารถร่วมกิจกรรมกลุ่มได้ สบายดีและปรับปรุง  
การเรียนรู้ให้ดีขึ้น

7. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศที่เรียนที่เหมาะสม

1) ผลการจัดการเรียนรู้

นักเรียนได้เรียนรู้ในบรรยากาศที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูได้เตรียมให้  
ประกอบด้วยกิจกรรมและสื่อที่เก๋ๆ รูปเรขาคณิต เพื่ออำนวยความสะดวกในการร่วมกิจกรรม  
ห้องเรียนมีแสงสว่าง เสียงสบาย เหมาะแก่การทำการบ้านกลุ่ม ซึ่งเทคโนโลยีมีกลุ่มพร้อม  
ในการจัดการเรียนรู้

2) อนุมัติ / อนุมัติ

นักเรียนบางกลุ่มทำสื่อที่เก๋ๆ หน่อย เพราะสื่อที่เก๋ๆ รูปเรขาคณิตมีขนาดเล็ก ทำได้  
ตกตามได้ง่าย

3) แนวทางการแก้ไข

ครูแจกสื่อที่เก๋ๆ รูปเรขาคณิตให้นักเรียนกลุ่มที่ทำสื่อที่เก๋ๆ รูปเรขาคณิตตกหาย  
ทำให้นักเรียนสามารถทำการบ้านได้อย่างราบรื่น

4) ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนรู้สึกอยากศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหา  
ในชั้นเรียนที่ดี

ผู้รับรองเอกสาร



(นายธีรพงศ์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา



8. ผู้เขียนสามารถกำกับ ทารเรียนได้ และ มี ทารเรียน แบบ นอ กตนเอง

1) ผล การ จัด ทารเรียน

นักเรียน ได้ สู่ โลก สร ร่วม กัน กำหนด เป้าหมาย ของ ทารเรียน ใน แต่ละ หน่วย การ เรียน  
ว่า สัก คม ต้อง ทารผ่าน เกณฑ์ ด้วย คะแนน เท่าไร นักเรียน ได้ สู่ ทาร ประเมิน เพื่อน ร่วม กล่ม  
เพื่อ สร้าง คม ทาร สู่ โลก สร ร่วม กัน สร้าง คม ตระหนัก ใน การ ทารงาน เน้น ทิม ใน การ ร่วม กิจการ กล่ม  
นักเรียน ได้ รับ ทาร ประเมิน หลัง เรียน เพื่อ ทาร สอ ของ ดี ความรู้

2) ปัญหา / อุปสรรค

การ ประเมิน ผล หลัง เรียน ด้วย แบบ ทดสอบ ออนไลน์ Quizizz นักเรียน บางคน  
อุปกรณ์ ไม่ สามารถ เข้า ถึง แบบ ทดสอบ ได้

3) แนวทาง ทารแก้ไข

ครู ดำเนิน การ ให้ แบบ ทดสอบ ที่ เน้น กระดาษ แทน แบบ ทดสอบ ออนไลน์ ซึ่ง เน้น  
แบบ ทดสอบ ชุด เดียว กัน กับ แบบ ทดสอบ ออนไลน์

4) ผู้เขียน ได้ รับ ทาร กระตุ้น และ เกิด แรง จูงใจ ใน การ เรียน

นักเรียน สามารถ เข้า สอบ ได้ ครบ ถ้วน ทุกคน นักเรียน ทำ ข้อ สอบ สร ใจ ตาม เวลา  
นักเรียน ที่ สามารถ เข้า ทำ แบบ ทดสอบ ออนไลน์ ได้ จะ สามารถ ทาร คะแนน สอบ ได้ ทัน ที่ ส่วน  
นักเรียน ที่ ทำ แบบ ทดสอบ ที่ เน้น กระดาษ ครู จะ ส่ง คะแนน ให้ ทาร ใน คาบ ถัด ไป

ลงชื่อ นพ

(น.ส. นัชรารัตน์ จัดแสง)

ตำแหน่ง ครู

วันที่ 20 มกราคม 2566

ผู้รับรองเอกสาร

(นาย อารังค์ หน่อเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา