

แผนการจัดการเรียนรู้



รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2
รหัสวิชา ค 31102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2
2021
๒๕๖๔

นางสาวปรีญา พงศาปาน
ตำแหน่ง ครู

MATHEMATICS



โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 (เวียงเก่าแสนภูวิทยาประชาสวาท)
อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 (เวียงเก่าแสนภูวิทยาประสาท) อ.เชียงแสน จ.เชียงราย
ที่ 2774 / 2564 วันที่ 24 ธันวาคม 2564

เรื่อง ขออนุญาตใช้แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 รหัสวิชา ค 31102

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 (เวียงเก่าแสนภูวิทยาประสาท)

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นางสาวปรีญา พงศาปาน ตำแหน่ง ครู โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 (เวียงเก่าแสนภูวิทยาประสาท) ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนั้นข้าพเจ้าจึงได้ทำแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 รหัสวิชา ค 31102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน จึงเรียนมาเพื่อทราบและพิจารณาเสนอแนะ

ลงชื่อ.....

(นางสาวปรีญา พงศาปาน)

ครู

ความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวมณีรัตน์ กันทะตง)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความคิดเห็นของหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจำลอง ปีกบุญเรือง)

หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

ความคิดเห็นรองผู้อำนวยการสถานศึกษา ฝ่ายวิชาการ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายเอนก ไชยบุตร)

รองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15
(เวียงเก่าแสนภูวิทยาประสาท)

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายกัมพล ไชยพันธ์)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15
(เวียงเก่าแสนภูวิทยาประสาท)

การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบอิงมาตรฐาน
ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 รหัส ค 31102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. คำอธิบายรายวิชา
2. ผลการเรียนรู้รายวิชา
3. สัดส่วนการเก็บคะแนน
4. โครงสร้างรายวิชา
5. หน่วยการเรียนรู้
6. แผนการจัดการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2
ภาคเรียนที่ 2
เวลาเรียน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เวลาเรียน 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน
จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการนับเบื้องต้น เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา หาคำทำนายจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับทำนายจะเป็นไปใช้

มีทักษะด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สามารถใช้การคิดเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ รวมทั้งมีการวิเคราะห์ วิพากษ์ ประเมิน ข้อมูลเหตุผลและหลักฐานต่าง ๆ มีวิจารณญาณในการคิดตัดสินใจ โดยยึดหลักเหตุผล และการพิจารณา อย่างรอบด้าน สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและหาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม มีทักษะในการทำงานกลุ่ม ทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ มีส่วนร่วม ทำงานแบบร่วมมือรวมพลัง โดยการสนับสนุน ช่วยเหลือ ขจัดปัญหา แบ่งปัน แลกเปลี่ยนความรู้และความคิด เห็นคุณค่าของการทำงาน ร่วมกันและปฏิบัติตามบทบาทเพื่อการทำงาน ให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด สามารถแก้ปัญหาและนำกลุ่ม ให้ไปสู่เป้าหมาย ทำงานร่วมกันด้วยความไว้วางใจ เปิดใจ รับฟังและเคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง สามารถประสานความคิดและใช้สันติวิธี ในการจัดการปัญหาความขัดแย้ง สร้างและรักษาความสัมพันธ์ ทางบวกกับสมาชิก

นำความรู้ความสามารถ เจตคติ ทักษะ ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในสถานการณ์ใหม่ๆ และนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/1

ค 3.2 ม.4/2

รวม 2 ตัวชี้วัด

มาตรฐานและตัวชี้วัดรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2
ภาคเรียนที่ 2
เวลาเรียน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เวลาเรียน 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน
จำนวน 1.0 หน่วยกิต

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด
ค 3.2 ม.4/1	เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา
ค 3.2 ม.4/2	หาคำทำนายจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับทำนายจะเป็นไปใช้

สัดส่วนการเก็บคะแนนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 (ค 31102)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2563

1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
1	หลักการนับเบื้องต้น	ค 3.2 ม.4/1	20	40
2	ความน่าจะเป็น	ค 3.2 ม.4/2	20	30
กลางภาค				10
ปลายภาค				20
รวมทั้งสิ้นตลอดภาคเรียน			40	100

โครงสร้างเวลาเรียน

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง/ภาค

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลา (ชั่วโมง)	หมายเหตุ
1	หลักการนับเบื้องต้น	ค 3.2 ม.4/1	<ul style="list-style-type: none"> หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่กรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด 	20	
2	ความน่าจะเป็น	ค 3.2 ม.4/2	<ul style="list-style-type: none"> การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ 	20	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 20 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวปริยา พงศาปาน โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 (เวียงเก่าแสนภูวิทยาประชา)

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

สาระสำคัญ

แผนภาพต้นไม้ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด ในลักษณะของรูปภาพแทนการเขียนเซตของปริภูมิ โดยการเขียนแผนภาพต้นไม้จะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายมือ เสมอ และแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก นอกจากการเขียนแผนภาพ ต้นไม้เพื่อช่วยในการหาคำตอบของผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำ 2 ขั้นตอน แล้วเรายังสามารถใช้แผนภาพ ความเป็นไปได้ในการหาคำตอบได้เช่นกัน

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับเป็นกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่เกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์ หนึ่งจะเป็นไปได้ ซึ่งประกอบด้วยหลักการคูณและหลักการบวก โดยหลักการบวก เกิดได้ 2 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 เกิดจากการทำงานที่มีวิธีการทำได้ 2 แบบและเป็นการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องกัน โดยการทำงาน แบบที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และการทำงานแบบที่ 2 มีวิธีทำ n_2 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะทำงานนี้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2$ วิธี กรณีที่ 2 เกิดจากการทำงานที่มีวิธีการทำได้ k แบบ ตั้งแต่แบบที่ 1 ถึงแบบที่ k โดยที่การทำงาน แบบที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี การทำงานแบบที่ 2 มีวิธีทำ n_2 วิธี การทำงานแบบที่ 3 มีวิธีทำ n_3 วิธี เป็นเช่นนี้ไป เรื่อย ๆ จนถึงขั้นสุดท้าย คือ การทำงานแบบที่ k มีวิธีทำ n_k วิธี โดยการทำงานแต่ละแบบมีวิธีที่แตกต่างกัน และสามารถเลือกวิธีการทำงานได้เพียงแบบใดแบบหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะทำงานนี้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$ วิธี

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับเป็นกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่เกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์ หนึ่งจะเป็นไปได้ ซึ่งประกอบด้วยหลักการคูณและหลักการบวก โดยหลักการคูณ เกิดได้ 2 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 เกิดจากการทำงานที่มีขั้นตอนการทำงาน 2 ขั้นตอน โดยที่ขั้นที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และแต่ละวิธี ในการทำงานของขั้นที่ 1 จะเลือกทำขั้นที่ 2 ได้ n_2 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีทำงานทั้งสองขั้นตอน มีทั้งหมด $n_1 \times n_2$ วิธี กรณีที่ 2 เกิดจากการทำงานที่มีขั้นตอนการทำงาน k ขั้นตอน โดยที่การทำงานในแต่ละขั้น จะทำต่อเนื่องกัน ขั้นที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีของการทำงานขั้นตอนที่ 1 จะเลือกทำขั้นที่ 2 ได้ n_2 วิธี และแต่ละวิธีของการทำงานไปแล้ว 2 ขั้นตอน จะเลือกทำขั้นที่ 3 ได้ n_3 วิธี เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึงขั้นสุดท้าย คือ ขั้นที่ k ดังนั้น จำนวนวิธีทำงาน k ขั้นตอน มีทั้งหมด $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี

การเรียงสับเปลี่ยน คือ การนำสิ่งของหลายสิ่งที่แตกต่างกันทุกชิ้นหรือมีสิ่งของบางชิ้นซ้ำกัน มาจัดเรียง เพียงบางส่วนหรือทั้งหมด โดยยึดลำดับที่เป็นสำคัญ โดยจัดเรียงคราวละ r สิ่ง

$$(0 \leq r \leq n) \text{ เท่ากับ } P_{n,r} \text{ เมื่อ } P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$$

การจัดหมู่ เป็นการเลือกสิ่งของออกมาเป็นหมู่หรือชุด โดยไม่คำนึงว่าจะได้สิ่งใดออกมาก่อนหรือหลัง โดยจำนวนวิธีการจัดหมู่สามารถหาได้ ดังนี้ จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง โดยเลือกคราวละ r สิ่ง

$$(0 \leq r \leq n) \text{ เท่ากับ } C_{n,r} \text{ หรือ } \binom{n}{r} \text{ วิธี เมื่อ } C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

ทักษะกระบวนการ

- การแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผล ของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบ ความถูกต้อง
- การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูป ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องชัดเจน
- การเชื่อมโยงเป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่างๆ หรือศาสตร์อื่นๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
- การให้เหตุผลเป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผล สนับสนุนหรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ
- การคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิมหรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณ์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

หลักฐานผลการเรียนรู้

ภาระงาน

1. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
2. ชิ้นงาน
3. บันทึกผลการเรียนรู้
4. ประเมินผลการเรียนรู้จากตัวชี้วัด

การประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
 - 1.1 ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน
 - 1.2 ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด
 - 1.3 ครูให้คะแนนตามตัวชี้วัด
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
 - 2.1 คำถามในชั้นเรียน
 - 2.2 แบบประเมินคุณลักษณะ
 - 2.3 แบบทดสอบหลังเรียน

แนวคุณภาพการให้คะแนน

เกณฑ์การประเมิน	4	3	2	1
การตอบคำถาม	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม มากที่สุด	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม มาก	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม น้อย	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม น้อยที่สุด
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ใช้วิธีการที่ หลากหลายแก้ ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม ใช้ภาษาและ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายและการ นำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ใน คณิตศาสตร์และนำ ความรู้ หลักการ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ไป เชื่อมโยงกับศาสตร์ อื่นๆ และมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ มากที่สุด	ใช้วิธีการที่ หลากหลายแก้ ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม ใช้ภาษาและ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายและการ นำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ใน คณิตศาสตร์และนำ ความรู้ หลักการ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ไป เชื่อมโยงกับศาสตร์ อื่นๆ และมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ มาก	ใช้วิธีการที่ หลากหลายแก้ ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม ใช้ภาษาและ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายและการ นำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ใน คณิตศาสตร์และนำ ความรู้ หลักการ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ไป เชื่อมโยงกับศาสตร์ อื่นๆ และมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ น้อย	ใช้วิธีการที่ หลากหลายแก้ ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม ใช้ภาษาและ สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายและการ นำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ใน คณิตศาสตร์และนำ ความรู้ หลักการ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ไป เชื่อมโยงกับศาสตร์ อื่นๆ และมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ น้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมิน	4	3	2	1
คุณลักษณะ	ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์มากที่สุด	ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์มาก	ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์น้อย	ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์น้อยที่สุด

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการบวก)

ขั้นนำ

- ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ “มีธง 4 ผืน แตกต่างกัน นำมาผูกเรียงติดกันโดยใช้ธงอย่างน้อย 2 ผืน จะผูกธงติดกันได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี”
- ครูสุ่มนักเรียนมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสอน

- ครูอธิบายเกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการบวก) โดยเชื่อมโยงจากสถานการณ์ขั้นนำ
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ขั้นสรุป

- นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้
กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับเป็นกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งจะเป็นไปได้ ซึ่งประกอบด้วยหลักการคูณและหลักการบวก โดยหลักการบวก เกิดได้ 2 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 เกิดจากการทำงานที่มีวิธีการทำได้ 2 แบบและเป็นการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องกัน โดยการทำงานแบบที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และการทำงานแบบที่ 2 มีวิธีทำ n_2 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะทำงานนี้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2$ วิธี กรณีที่ 2 เกิดจากการทำงานที่มีวิธีการทำได้ k แบบ ตั้งแต่แบบที่ 1 ถึงแบบที่ k โดยที่การทำงานแบบที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี การทำงานแบบที่ 2 มีวิธีทำ n_2 วิธี การทำงานแบบที่ 3 มีวิธีทำ n_3 วิธี เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึงขั้นสุดท้าย คือ การทำงานแบบที่ k มีวิธีทำ n_k วิธี โดยการทำงานแต่ละแบบมีวิธีที่แตกต่างกัน และสามารถเลือกวิธีการทำงานได้เพียงแบบใดแบบหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะทำงานนี้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$ วิธี
- ครูให้โอกาสนักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐาน
2. ใบงาน
3. เว็บไซต์ครู

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการคูณ)

ขั้นนำ

- ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ “นำแผ่นวงกลม 1 แผ่น แบ่งเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน โดยที่แต่ละส่วนทาสีเขียว สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน แผ่นวงกลมนี้มีลูกศรซึ่งหมุนรอบจุดศูนย์กลางวงกลม หมุนหมุนลูกศร 4 ครั้ง โดยในแต่ละครั้งที่หมุน ความเป็นไปได้ที่ลูกศรจะหยุดและชี้ในแต่ละส่วนมีเท่าๆ กัน ให้หาผลลัพธ์ที่เป็นไปได้จากการหมุนลูกศร 4 ครั้ง”

- ครูสุ่มนักเรียนมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสอน

- ครูอธิบายเกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการคูณ) โดยเชื่อมโยงจากสถานการณ์ขั้นนำ

- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ขั้นสรุป

- นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้
กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับเป็นกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งจะเป็นไปได้ ซึ่งประกอบด้วยหลักการคูณและหลักการบวก โดยหลักการคูณ เกิดได้ 2 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 เกิดจากการทำงานที่มีขั้นตอนการทำ 2 ขั้นตอน โดยที่ขั้นที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และแต่ละวิธีในการทำงานของขั้นที่ 1 จะเลือกทำขั้นที่ 2 ได้ n_2 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีทำงานทั้งสองขั้นตอน มีทั้งหมด $n_1 \times n_2$ วิธี กรณีที่ 2 เกิดจากการทำงานที่มีขั้นตอนการทำ k ขั้นตอน โดยที่การทำงานในแต่ละขั้น จะทำต่อเนื่องกัน ขั้นที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีของการทำงานขั้นตอนที่ 1 จะเลือกทำขั้นที่ 2 ได้ n_2 วิธี และแต่ละวิธีของการทำงานไปแล้ว 2 ขั้นตอน จะเลือกทำขั้นที่ 3 ได้ n_3 วิธี เป็นเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนถึงขั้นสุดท้าย คือ ขั้นที่ k ดังนั้น จำนวนวิธีทำงาน k ขั้นตอน มีทั้งหมด $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี

- ครูให้โอกาสนักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐาน
2. ใบงาน
3. เว็บไซต์ครู

การเรียงสับเปลี่ยน

ขั้นนำ

- ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ “นักเรียนจะมีวิธีการจัดเพื่อน 4 คน ยืนเรียงแถวหน้ากระดานได้กี่วิธี”
- ครูสุ่มนักเรียนมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า “นักเรียนจะเห็นได้ว่า เรามีวิธีการจัดนักเรียน 4 คนนี้ ยืนเรียงแถวหน้ากระดาน ได้ 24 วิธี ซึ่งการที่เรานำสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดมาจัดเรียงเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด โดยยึดลำดับที่เป็นสำคัญ

ขั้นสอน

- ครูอธิบายเกี่ยวกับความหมายของคำว่าวิธีการเรียงสับเปลี่ยน
- ให้นักเรียนเติมจำนวนวิธีทั้งหมดที่เกิดจากการเรียงสับเปลี่ยนเลขโดดในตาราง แล้วตอบคำถามที่กำหนด

1) ตารางแสดงวิธีการจัดเรียงสับเปลี่ยนเลขโดด โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน

จำนวนเลขโดด (ตัว)	จำนวนหลัก (หลัก)	จำนวนวิธีทั้งหมดที่เกิดจากการเรียงสับเปลี่ยนเลขโดด (วิธี)
2	2	$2 \times 1 = 2$
3	3	$3 \times 2 \times 1 = 6$
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	

2) นักเรียนคิดว่า ถ้านำเลขโดด 1, 2, 3, ..., n มาจัดเรียงเป็นจำนวน n หลัก โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน จะได้จำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี

(แนวตอบ $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$ วิธี)

- ครูอธิบายบทนิยามเรื่องแฟกทอเรียล และวิธีการใช้
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด
- ครูอธิบายเรื่องการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น
- ครูยกตัวอย่างสถานการณ์แล้วให้นักเรียนหาคำตอบเป็นคู่
 - นำเลขโดด 1, 2, 3, ..., 7 มาสร้างเป็นจำนวนที่มีสามหลัก โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน จะสร้างจำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมดได้กี่จำนวน

(แนวตอบ $7 \times 6 \times 5 = 210$ จำนวน)

- นำเลขโดด 1, 2, 3, ..., 7 มาสร้างเป็นจำนวนที่มีสี่หลัก โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน จะสร้างจำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมดได้กี่จำนวน

(แนวตอบ $7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$ จำนวน)

- นำเลขโดด 1, 2, 3, ..., n มาสร้างเป็นจำนวนที่มี r หลัก โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน จะสร้างจำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมดได้กี่จำนวน

$$\text{(แนวตอบ } \frac{n!}{(n-r)!})$$

• ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปรูปแบบในการหาจำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของ n สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดเรียงคราวละ r สิ่ง ซึ่ง $(0 \leq r \leq n)$ เท่ากับ $P_{n,r}$ เมื่อ $P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$

• ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด
ขั้นสรุป

• นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้
การเรียงสับเปลี่ยน คือ การนำสิ่งของหลายสิ่งที่แตกต่างกันทุกชิ้นหรือมีสิ่งของบางชิ้นซ้ำกัน มาจัดเรียงเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด โดยยึดลำดับที่เป็นสำคัญ

• ครูให้โอกาสนักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย
สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐาน
2. ใบงาน
3. เว็บไซต์ครู

การจัดหมู่

ขั้นนำ

• ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ “กล่องที่มีลูกบอลอยู่ 5 ลูก ที่มีสีต่างกัน ดังนี้ สีแดง สีเขียว สีฟ้า สีม่วง และสีเหลือง จงหาจำนวนวิธีการหยิบลูกบอลจากกล่อง 2 ลูก ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

- หยิบทีละลูกแบบไม่ใส่คืน
- หยิบครั้งเดียว 2 ลูก

• ครูสุ่มนักเรียนมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

• ครูใช้คำถาม

- “การหยิบลูกบอลตามเงื่อนไขในแบบที่ 1 และแบบที่ 2 แตกต่างกันอย่างใด”

(การหยิบลูกบอลตามเงื่อนไขแบบที่ 1 สนใจลำดับในการหยิบลูกบอล แต่การหยิบลูกบอลตามเงื่อนไขแบบที่ 2 จะไม่สนใจลำดับในการหยิบลูกบอล)

ขั้นสอน

• ครูอธิบายความหมายของคำว่า การจัดหมู่

• ให้นักเรียนช่วยกันคิดสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่นำความรู้เรื่องการจัดหมู่มาใช้ในการหาคำตอบ แล้วแต่ละกลุ่มออกมาแสดงบทบาทสมมติหน้าชั้นเรียน โดยสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นต้องมีคำถามให้หาคำตอบอย่างน้อย 2 คำถามขึ้นไป แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดคำตอบจากสถานการณ์ที่สมมติขึ้น หลังจากนั้นกลุ่มที่คิดคำถามเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

• ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ขั้นสรุป

- นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้
การจัดหมู่ เป็นการเลือกสิ่งของออกมาเป็นหมู่หรือชุด โดยไม่คำนึงว่าจะได้สิ่งใดออกมาก่อนหรือหลัง โดยจำนวนวิธีการจัดหมู่สามารถหาได้ ดังนี้ จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง โดยเลือกคราวละ r สิ่ง

$$(0 \leq r \leq n) \text{ เท่ากับ } C_{n,r} \text{ หรือ } \binom{n}{r} \text{ วิธี เมื่อ } C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

- ครูให้โอกาสนักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐาน
2. ใบงาน
3. เว็บไซต์ครู

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความน่าจะเป็น

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 20 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวปรีญา พงศาปาน โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 (เวียงเก่าแสนภูวิทยาประชา)

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

สาระสำคัญ

การทดลองสุ่ม คือ การทดลองหรือการกระทำใดๆ ที่เราสามารถบอกผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดได้ แต่เราไม่สามารถบอกผลลัพธ์ที่ถูกต้องแน่นอนในแต่ละครั้งที่ทดลองได้

ปริภูมิตัวอย่าง คือ เซตของผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม

เหตุการณ์ คือ เซตของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองสุ่มที่เราสนใจพิจารณา ซึ่งเหตุการณ์เป็นสับเซตของปริภูมิตัวอย่าง

ความน่าจะเป็น คือ จำนวนที่บอกให้รู้ว่าเหตุการณ์ที่เราสนใจมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 เสมอ นั่นคือ $(0 \leq P(E) \leq 1)$ โดยที่ $P(E) = 0$ หมายถึง เหตุการณ์ E ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย และ $P(E) = 1$ หมายถึง เหตุการณ์ E เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

ทักษะกระบวนการ

- การแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผล ของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบ ความถูกต้อง
- การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูป ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องชัดเจน
- การเชื่อมโยงเป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่างๆ หรือศาสตร์อื่นๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
- การให้เหตุผลเป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผล สนับสนุนหรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ
- การคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิมหรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

หลักฐานผลการเรียนรู้

ภาระงาน

1. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
2. ชิ้นงาน
3. บันทึกผลการเรียนรู้
4. ประเมินผลการเรียนรู้จากตัวชี้วัด

การประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
 - 1.1 ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน
 - 1.2 ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด
 - 1.3 ครูให้คะแนนตามตัวชี้วัด
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
 - 2.1 คำถามในชั้นเรียน
 - 2.2 แบบประเมินคุณลักษณะ
 - 2.3 แบบทดสอบหลังเรียน

แนวคุณภาพการให้คะแนน

เกณฑ์การประเมิน	4	3	2	1
การตอบคำถาม	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม มากที่สุด	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม มาก	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม น้อย	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม น้อยที่สุด
ทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์	ใช้วิธีการที่ หลากหลายแก้ ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม ใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร การสื่อ ความหมายและ	ใช้วิธีการที่ หลากหลายแก้ ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม ใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร การสื่อ ความหมายและ	ใช้วิธีการที่ หลากหลายแก้ ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม ใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร การสื่อ ความหมายและ	ใช้วิธีการที่ หลากหลายแก้ ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม ใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการ สื่อสาร การสื่อ ความหมายและ

เกณฑ์การประเมิน	4	3	2	1
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	การนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากที่สุด	การนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มาก	การนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์น้อย	การนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์น้อยที่สุด
คุณลักษณะ	ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจาร์ณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์มากที่สุด	ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจาร์ณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์มาก	ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจาร์ณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์น้อย	ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจาร์ณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์น้อยที่สุด

กระบวนการจัดการเรียนรู้

การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง

ขั้นนำ

- ครูโยนเหรียญ 1 เหรียญ แล้วถามนักเรียนว่าจะมีโอกาสเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นบ้าง
- ครูโยนลูกเต๋า 1 ลูก แล้วถามนักเรียนว่าจะมีโอกาสเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นบ้าง

ชั้นสอน

- ครูยกสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนลองคิด

สถานการณ์ปัญหา

ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญและลูกเต๋า 1 ลูกพร้อมกัน นักเรียนคิดว่าโอกาสของหน้าที่หงายจะเป็นอะไรได้บ้าง



- ครูให้นักเรียนลองวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ และช่วยกันพิจารณาถึงวิธีหา

คำตอบ

- ครูอธิบายถึงการทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ชั้นสรุป

- นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้
การทดลองสุ่ม คือ การทดลองหรือการกระทำใดๆ ที่เราสามารถบอกผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดได้ แต่เราไม่สามารถบอกผลลัพธ์ที่ถูกต้องแน่นอนในแต่ละครั้งที่ทดลองได้

ปริภูมิตัวอย่าง คือ เซตของผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม

- ครูให้โอกาสนักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- อินเทอร์เน็ต
- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐาน
- ใบงาน

เหตุการณ์

ชั้นนำ

- ครูทบทวนการทดลองสุ่ม โดยถามนักเรียนว่า ถ้ามีเหรียญอยู่ 2 เหรียญ โยนพร้อมกัน 1 ครั้ง
 - ผลลัพธ์ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นมีอะไรบ้าง
 - เหตุการณ์ที่เหรียญจะออกเป็นหน้าเดียวกันมีกี่เหตุการณ์ คือเหตุการณ์อะไรบ้าง
 - แล้วเหตุการณ์ที่เหรียญจะออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญมีกี่เหตุการณ์ คือเหตุการณ์อะไรบ้าง
- ครูให้นักเรียนเล่นเกม “ใจเราตรงกัน” โดยครูถามคำถามที่มีตัวเลือกให้นักเรียน 2 แบบทีละข้อ เมื่อครูถามคำถามจบให้ครูนับ 1 2 3 แล้วให้นักเรียนบอกคำตอบของตนพร้อมกัน ถ้าทั้งสองคน

ใจตรงกันพูดคำตอบเหมือนกันจะได้ 1 คะแนน ถ้าพูดคำตอบต่างกันจะไม่ได้คะแนน เมื่อนักเรียนตอบคำถามครบ 10 ข้อ แล้วให้นักเรียนรวมคะแนนทั้งหมด

ตัวอย่างคำถาม

- เธอชอบซาบู่หรือหมูกระทะ
- เธอชอบไปเที่ยวทะเลหรือภูเขา
- เธอชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือภาษาอังกฤษ

ขั้นตอน

- ครูนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องเหตุการณ์ โดยการตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด
- จากเกมใจตรงกันหรือไม่ ถ้าครูถามนักเรียนว่าเธอชอบซาบู่หรือหมูกระทะ นักเรียนทั้ง 2 คนสามารถตอบคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดกี่แบบ อะไรบ้าง

(3 แบบ คือ ตอบว่าซาบู่ทั้งคู่ ตอบว่าหมูกระทะทั้งคู่ คนหนึ่งตอบซาบู่อีกคนตอบหมูกระทะ)

- จากเกมใจตรงกันหรือไม่ นักเรียนคู่ที่ออกมาจะได้รับคะแนนเมื่อไหร่ (เมื่อนักเรียนทั้งสองคนตอบคำตอบตรงกัน)
- ครูบอกกับนักเรียนว่า จากเกมคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด คือ ปริภูมิตัวอย่าง และคำตอบที่ตอบแล้วจะได้คะแนนเป็นสับเซตของปริภูมิตัวอย่างหรือเป็นเหตุการณ์ที่เราสนใจ
- ครูอธิบายบทนิยามของคำว่าเหตุการณ์อีกครั้งว่า “เหตุการณ์ คือ เซตของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองสุ่มที่เราสนใจพิจารณา ซึ่งเหตุการณ์เป็นสับเซตของปริภูมิตัวอย่าง”
- ครูให้นักเรียนลองวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ และช่วยกันพิจารณาถึงวิธีหาคำตอบ

ขั้นสรุป

- นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้
เหตุการณ์ คือ เซตของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองสุ่มที่เราสนใจพิจารณา ซึ่งเหตุการณ์เป็นสับเซตของปริภูมิตัวอย่าง
- ครูให้โอกาสนักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐาน
3. ใบงาน

ความหมายของความน่าจะเป็น

ขั้นนำ

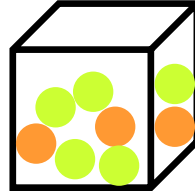
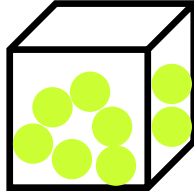
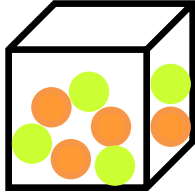
- ครูยกตัวอย่างความน่าจะเป็นที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันที่เป็นการคาดคะเน การทำนายเหตุการณ์ เช่น พรุ้งนั้นฝนจะตก การแข่งขันฟุตบอลไทยกับพม่าคาดว่าทีมไทยจะชนะ
- ครูสุ่มนักเรียนยกตัวอย่างความน่าจะเป็นที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

ชั้นสอน

- ครูยกสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนลองคิด

สถานการณ์ปัญหา

มีกล่องอยู่ 3 ใบที่บรรจุลูกปิงปองสีต่างกัน



สัมผัสกับอุปกรณ์เล่นเกมกันโดยพลัดกันหลับตาหยิบลูกปิงปองจากกล่องใดกล่องหนึ่งมา 1 ลูก เมื่อหยิบลูกปิงปองดูสีแล้วใส่คืนกล่องเดิม โดยเงื่อนไขการเล่นเกมนี้นี้

- ถ้าสัมผัสได้ลูกปิงปองสีเขียว ได้ 1 คะแนน หยิบลูกปิงปองได้สีส้ม ได้ 0 คะแนน
- ถ้าซ่อนหยิบได้ลูกปิงปองสีส้ม ได้ 1 คะแนน หยิบลูกปิงปองได้สีเขียว ได้ 0 คะแนน

- ครูใช้คำถาม
 - สัมผัสลูกปิงปองจากกล่องใด จึงจะมีโอกาสชนะมากกว่า จงอธิบาย
 - ซ่อนหยิบลูกปิงปองจากกล่องใด จึงจะมีโอกาสชนะมากกว่า จงอธิบาย
 - ซ่อนหยิบลูกปิงปองจากกล่องใด จะไม่มีโอกาสชนะ จงอธิบาย
 - ถ้าต้องการให้สัมผัสและซ่อนมีโอกาสชนะเท่ากัน ควรหยิบลูกปิงปองจากกล่องใด
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ชั้นสรุป

- นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้
ความน่าจะเป็น คือ จำนวนที่บอกให้รู้ว่าเหตุการณ์ที่เราสนใจมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด
- ครูให้โอกาสนักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- อินเทอร์เน็ต
- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐาน

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

ชั้นนำ

- ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการเปิดคลิปวิดีโอ “กล้วยลูกสุดท้าย”
- ครูใช้คำถาม
 - จากวิดีโอ เกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น

(มีคน 2 คน ติดอยู่บนเกาะร้างและตกลงกันว่าแต่ละคนจะต้องทยอยลุกเต่าพร้อมกันคนละ 1 ลูก เพื่อแย่งกล้วยลูกสุดท้ายโดยถ้าทยอยได้ออกมาเป็นแต้มสูงสุดเท่ากับ 1, 2, 3 หรือ 4 ผู้ทยอยคนที่ 1 จะชนะ แต่ถ้าหากทยอยออกมาเป็นแต้มสูงสุดเท่ากับ 5 หรือ 6 ผู้ทยอยคนที่ 2 จะชนะ)

- จากวิดีโอ ใครเป็นผู้ชนะ

(ยังไม่ทราบผล)

- จากวิดีโอ ความน่าจะเป็นของคน 2 คน ที่จะชนะเกมนี้เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

(ไม่เท่ากัน ความน่าจะเป็นที่คนที่ 1 จะชนะเท่ากับ $\frac{16}{36}$ และความน่าจะเป็นที่คนที่ 2 จะชนะ

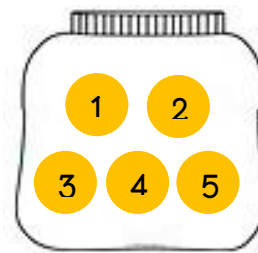
เท่ากับ $\frac{20}{36}$)

ชวนสอน

- ครูยกสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนลองคิด

สุ่มหยิบลูกปิงปอง 1 ลูกจากขวดโหลที่มีลูกปิงปองสีส้มอยู่ 5 ลูก แต่ละลูกมีหมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1. หยิบได้ลูกปิงปองที่มีหมายเลขเป็นจำนวนคู่
2. หยิบได้ลูกปิงปองสีส้ม
3. หยิบได้ลูกปิงปองสีเขียว



- ครูอธิบายสูตรความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

เมื่อ $P(E)$ แทน ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด

$n(E)$ แทน จำนวนผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์นั้น

$n(S)$ แทน จำนวนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

- ครูใช้คำถาม

- ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกปิงปองที่มีหมายเลขเป็นจำนวนคู่เป็นเท่าไร ($\frac{2}{5}$)

- ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีส้มเป็นเท่าไร ($\frac{5}{5} = 1$)

- แล้วความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีเขียวเป็นเท่าไร ($\frac{0}{5} = 0$)

- จากโจทย์ที่ครูให้นักเรียนทำเมื่อสักครู่ นักเรียนคิดว่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นแน่นอน น่าจะมีค่าความน่าจะเป็นเป็นเท่าไร (1)

- แล้วนักเรียนคิดว่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นแน่นอน น่าจะมีค่าความน่าจะเป็นเป็นเท่าไร (0)

- ดังนั้นค่าของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใดๆ น่าจะอยู่ในช่วงไหน ($0 \leq P(E) \leq 1$)

- นักเรียนคิดว่า ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หนึ่ง ๆ มีโอกาสจะมีค่าน้อยกว่า 0 หรือมากกว่า 1 หรือไม่ เพราะเหตุใด

(ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ คือ อัตราส่วนระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ต่อจำนวนสมาชิกของปริภูมิตัวอย่าง ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จะมีค่าน้อยที่สุด คือ 0 และมีค่ามากที่สุด คือ 1 นั่นคือ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ไม่มีโอกาสจะมีค่าน้อยกว่า 0 หรือมากกว่า 1)

- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ขั้นสรุป

- นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 เสมอ นั่นคือ $(0 \leq P(E) \leq 1)$

โดยที่ $P(E) = 0$ หมายถึง เหตุการณ์ E ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย และ $P(E) = 1$ หมายถึง เหตุการณ์ E เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

- ครูให้โอกาสนักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐาน
3. ใบงาน