ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

1. นายเทียน เขียวภักดี ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดชัยนาท

2. นางสุนี บัวทอง ครู คศ. 3 หมวดคณิตศาสตร์
   โรงเรียนชัยนาทพิทยาคม จังหวัดชัยนาท

3. นางสุธีรา บัวสุนทร ครู คศ. 3 หมวดคณิตศาสตร์
   โรงเรียนชัยนาทพิทยาคม จังหวัดชัยนาท

ภาคผนวก ข

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ความน่าจะเป็น
วิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 รหัสวิชา 2000 – 1520

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. การทดลองในข้อใดไม่เป็นการทดลองสุ่ม
   ก. การเสี่ยงเซียมซี
   ข. การจับสลากให้รางวัลผู้โชคดี
   ค. การโยนเหรียญบาทพร้อมกับเหรียญห้าบาท
   ง. การหยิบลูกแก้ว 2 ลูกจากกล่องที่บรรจุลูกแก้วสีแดง
2. ในการทำข้อสอบแบบถูก – ผิด มีจำนวน 2 ข้อ ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำข้อสอบตรงกับข้อใด โดยกำหนดให้ T แทนถูก F แทนผิด
   ก. {(T,T) , (T,F) , (F,T) , (F,F)}
   ข. {(T,T) , (F,F) , (F,T)}
   ค. {(T,T) , (F,F)}
   ง. {(F,T)}
3. การทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง เหตุการณ์ที่ได้ผลรวมของแต้มทั้งสองหารด้วย 6 ลงตัว ตรงกับข้อใด
   ก. {(3 , 3) , (2 , 4) , (4 , 2)}
   ข. {(3 , 3) , (2 , 4) , (5 , 1) , (2 , 4)}
   ค. {(3 , 3) , (2 , 4) , (5 , 1) , (1 , 5)}
   ง. {(1 , 5),(2 , 4),(3 , 3),(4 , 2), (5 , 1),(6 , 6)}
4. ในการจัดการแข่งขันฟุตบอลของนักเรียน 3 ทีม คือ ทีม A ทีม B และทีม C โดยจัดแบบพบกันหมดแชมเปิลสเปช ตรงกับข้อใด
   ก. {AB , AC , BC}
   ข. {AB , AC}
   ค. {AB , BC}
   ง. {ABC}
5. กำหนดให้ $s = \{1,2,3,...,10\}$
   ถ้า E_1 เป็นเหตุการณ์ที่เป็นจำนวนคู่
   E_2 เป็นเหตุการณ์ที่เป็นจำนวนเฉพาะ
   จงเขียนเซตของ $E_1 \cup E_2$
   ก. $\{2\}$
   ข. $\{2,3,5,7\}$
   ค. $\{2,4,6,8,10\}$
   ง. $\{2,3,4,5,6,7,8,10\}$
6. โยนลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มน้อยกว่าสิบ มีกี่วิธี
   ก. 36
   ข. 30
   ค. 12
   ง. 6
7. มีเลขโดด 5 ตัว คือ 2 , 3 , 5 , 7 และ 8 นำมาจัดเรียงเป็นเลขสามหลัก โดยใช้ตัวเลขไม่ซ้ำกัน ได้ทั้งหมดกี่วิธี
   ก. 60
   ข. 48
   ค. 32
   ง. 16

8. สนามกีฬาแห่งหนึ่งมีประตูเข้าออก 5 ประตู ถ้าคนๆ หนึ่งจะเดินเข้า และออกจากสนามกีฬาแห่งนี้ เขาจะมีวิธีเดินเข้าและออกได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้าเข้าประตูใดแล้วออกประตูนั้น
   ก. 25
   ข. 20
   ค. 16
   ง. 5
9. ข้อสอบวิชาหนึ่งเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ถ้าทำโดยการเดา ความน่าจะเป็นที่จะตอบถูกในแต่ละข้อเป็นเท่าใด
   ก. $\frac{1}{2}$
   ข. $\frac{1}{3}$
   ค. $\frac{1}{4}$
   ง. 1
10. สลากชุดหนึ่งเขียนเลขกำกับตั้งแต่ 1 ถึง 31 แผ่นละหมายเลขใส่ในกล่อง แล้วสุ่มหยิบออกมา 1 ใบ ความน่าจะเป็นที่หยิบได้สลากเลขคู่ เป็นเท่าไร
   ก. $\frac{15}{30}$
   ข. $\frac{16}{30}$
   ค. $\frac{15}{31}$
   ง. $\frac{16}{31}$
11. สุ่มหยิบไพ่หนึ่งใบจากสำรับ ซึ่งมี 52 ใบ จงหาความน่าจะเป็นที่หยิบได้ไพ่ J (Jack)
   ก. $\frac{1}{52}$
   ข. $\frac{1}{26}$
   ค. $\frac{1}{13}$
   ง. $\frac{1}{4}$
12. ถ้าสุ่มครอบครัวหนึ่งที่มีบุตร 2 คน จงหาความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนั้นไม่มีบุตรเป็นหญิงเลย
   ก. $\frac{1}{4}$
   ข. $\frac{3}{4}$
   ค. $\frac{1}{2}$
   ง. 1
13. โยนเหรียญ 5 เหรียญพร้อมๆ กันหนึ่งครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ได้หัวอย่างน้อย 1 เหรียญ
   ก. $\frac{1}{32}$
   ข. $\frac{1}{25}$
   ค. $\frac{4}{25}$
   ง. $\frac{31}{32}$
14. สุ่มหยิบไพ่หนึ่งใบจากสำรับ ซึ่ง มี 52 ใบ จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ไพ่สีดำหมายเลข 2
   ก. $\frac{1}{52}$
   ข. $\frac{1}{26}$
   ค. $\frac{2}{13}$
   ง. $\frac{1}{2}$

15. ปากกา 1 โหล มีสีแดงปนอยู่ 3 ด้าม สุ่มหยิบขึ้นมา 1 ด้าม จงหาความน่าจะเป็นที่จะไม่ได้สีแดง

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{4}$

ค. $\frac{3}{4}$

ง. $\frac{7}{10}$

16. กล่องใบหนึ่งมีลูกปิงปองสีแดง 1 ลูก สีขาว 2 ลูก และสีเหลือง 3 ลูก ถ้าหลับตาแล้วหยิบขึ้นมาจากกล่อง 1 ลูก จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ สีขาว

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{6}$

ค. $\frac{2}{6}$

ง. $\frac{3}{6}$

17. กล่องใบหนึ่งมีตัวอักษร a ,b ,o ,d ,e , g ,i สุ่มหยิบขึ้นมา 1 ตัว จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้สระ

ก. $\frac{1}{4}$

ข. $\frac{4}{7}$

ค. $\frac{3}{7}$

ง. $\frac{1}{7}$

18. ทอดลูกเต๋า 2 ลูก 1 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าลูกหนึ่งหงายแต้ม 5 ลูกหนึ่งหงายแต้มคี่ ตรงกับข้อใด

ก. $\frac{5}{36}$

ข. $\frac{5}{6}$

ค. $\frac{1}{3}$

ง. $\frac{1}{2}$

19. สุ่มหยิบไพ่หนึ่งใบจากสำรับซึ่งมี 52 ใบ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่หยิบได้ไพ่ข้าวหลามตัด

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{4}$

ค. $\frac{1}{13}$

ง. $\frac{2}{13}$

20. จากการสอบถามนักเรียน 100 คน พบว่า ชอบเรียนภาษาญี่ปุ่น 45 คน ชอบเรียนภาษาฝรั่งเศส 60 คน ชอบเรียนภาษาญี่ปุ่นและภาษาฝรั่งเศส 15 คน จงหาความน่าจะเป็นที่สุ่มนักเรียนกลุ่มนี้ มา 1 คน จะชอบเรียนภาษาญี่ปุ่น หรือภาษาฝรั่งเศส

ก. 0.45

ข. 0.60

ค. 0.75

ง. 0.90

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ความน่าจะเป็น

1	ง
2	ก
3	ง
4	ก
5	ง
6	ข
7	ก
8	ง
9	ค
10	ค

11	ค
12	ก
13	ข
14	ข
15	ค
16	ค
17	ข
18	ก
19	ข
20	ง

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

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

ตาราง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ข้อที่	ค่า p	ค่า r
1	0.40	0.67	11	0.53	0.67
2	0.47	0.53	12	0.67	0.40
3	0.67	0.20	13	0.37	0.33
4	0.57	0.73	14	0.53	0.53
5	0.40	0.40	15	0.53	0.27
6	0.57	0.33	16	0.73	0.27
7	0.47	0.67	17	0.43	0.73
8	0.50	0.33	18	0.60	0.80
9	0.50	0.47	19	0.60	0.67
10	0.47	0.40	20	0.50	0.87

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR – 20) เท่ากับ 0.73

ภาคผนวก ง

แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย/หลังข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกที่เป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4 หมายถึง เห็นด้วย

3 หมายถึง ไม่แน่ใจ

2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	.....	.....	.....	.....	.....
2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	.....	.....	.....	.....	.....
3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ท้าทายความคิด	.....	.....	.....	.....	.....
4. คณิตศาสตร์ไม่ช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
5. คณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกในด้านความคิด	.....	.....	.....	.....	.....
6. คณิตศาสตร์เป็นวิชาฝึกให้ขาดความรับผิดชอบต่อตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....
7. คณิตศาสตร์มีกระบวนการคิดที่หลากหลายง่ายต่อการนำไปใช้แก้ปัญหา	.....	.....	.....	.....	.....
8. คณิตศาสตร์สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องชี้แนะมากนัก	.....	.....	.....	.....	.....
9. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาไม่ซับซ้อน	.....	.....	.....	.....	.....
10. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างความกดดันให้กับผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
11. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้เวลาศึกษาน้อยกว่าวิชาอื่น	.....	.....	.....	.....	.....
12. คณิตศาสตร์เหมาะสำหรับผู้เรียนที่มีสติปัญญาดี	.....	.....	.....	.....	.....

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
13. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่าย	.....	.....	.....	.....	.....
14. คณิตศาสตร์ไม่เปิดโอกาสให้เรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง	.....	.....	.....	.....	.....
15. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจยาก	.....	.....	.....	.....	.....
16. คณิตศาสตร์ทำให้ผู้เรียนเป็นคนละเอียดรอบคอบ	.....	.....	.....	.....	.....
17. คณิตศาสตร์เป็นวิชาฝึกให้มนุษย์มีเหตุผล	.....	.....	.....	.....	.....
18. ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องใช้คณิตศาสตร์	.....	.....	.....	.....	.....
19. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
20. อาชีพส่วนใหญ่ไม่ต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์	.....	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ตาราง แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความกับองค์ประกอบตามโครงสร้าง ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

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

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 0.88

ภาคผนวก ฉ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบซิปปากับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

(คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ลำดับที่	นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบซิปปา		นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ	
	คะแนนที่ได้	ร้อยละของคะแนนที่ได้	คะแนนที่ได้	ร้อยละของคะแนนที่ได้
1	5	25.00	4	20.00
2	2	10.00	8	40.00
3	5	25.00	6	30.00
4	11	55.00	3	15.00
5	9	45.00	2	10.00
6	8	40.00	4	20.00
7	10	50.00	8	40.00
8	7	35.00	4	20.00
9	9	45.00	5	25.00
10	9	45.00	3	15.00
11	8	40.00	7	35.00
12	7	35.00	4	20.00
13	4	20.00	5	25.00
14	8	40.00	5	25.00
15	7	35.00	3	15.00
16	5	25.00	8	40.00
17	8	40.00	4	20.00
18	5	25.00	6	30.00
19	5	25.00	6	30.00
20	12	60.00	8	40.00
21	7	35.00	6	30.00
22	5	25.00	9	45.00
23	9	45.00	9	45.00
24	7	35.00	5	25.00

ตาราง แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบซิปปากับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ (ต่อ)

(คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ลำดับที่	นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบซิปปา		นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ	
	คะแนนที่ได้	ร้อยละของคะแนนที่ได้	คะแนนที่ได้	ร้อยละของคะแนนที่ได้
25	6	30.00	5	25.00
26	7	35.00	5	25.00
27	3	15.00	8	40.00
28	6	30.00	3	15.00
29	8	40.00	9	45.00
30	7	35.00	6	30.00
31	5	25.00	13	65.00
32			11	55.00
$\bar{X}$	6.90		6.00	
S.D.	2.24		2.54	

ตาราง แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบซิปปากับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

(คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ลำดับที่	นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบซิปปา		นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ	
	คะแนนที่ได้	ร้อยละของคะแนนที่ได้	คะแนนที่ได้	ร้อยละของคะแนนที่ได้
1	16	80.00	11	55.00
2	17	85.00	8	40.00
3	20	100.00	10	50.00
4	11	55.00	8	40.00
5	18	90.00	12	60.00
6	15	75.00	10	50.00
7	17	85.00	11	55.00
8	16	80.00	10	50.00
9	15	75.00	11	55.00
10	13	65.00	13	65.00
11	16	80.00	12	60.00
12	18	90.00	11	55.00
13	12	60.00	9	45.00
14	17	85.00	10	50.00
15	13	65.00	8	40.00
16	16	80.00	10	50.00
17	13	65.00	13	65.00
18	19	95.00	14	70.00
19	12	60.00	13	65.00
20	17	85.00	9	45.00
21	16	80.00	10	50.00
22	18	90.00	6	30.00
23	17	85.00	10	50.00
24	18	90.00	12	60.00

ตาราง แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบซิปปากับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

(คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ลำดับที่	นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบซิปปา		นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ	
	คะแนนที่ได้	ร้อยละของคะแนนที่ได้	คะแนนที่ได้	ร้อยละของคะแนนที่ได้
25	14	70.00	9	45.00
26	15	75.00	5	25.00
27	17	85.00	10	50.00
28	18	90.00	14	70.00
29	17	85.00	12	60.00
30	13	65.00	7	35.00
31	15	75.00	9	45.00
32			10	50.00
$\bar{X}$	15.77		10.22	
S.D.	2.25		2.15	

ภาคผนวก ซ

แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
ตามรูปแบบซิปปา เรื่อง ความน่าจะเป็น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 **รหัส** 2000 - 1520 **ชั้น** ปวช.1
เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ **จำนวน** 2 **ชั่วโมง**

สาระสำคัญ

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ เป็นการหาจำนวนวิธีของผลลัพธ์ของสิ่งที่เราสนใจ

กฎข้อที่ 1 กฎเกณฑ์การคูณ

ถ้าการกระทำหนึ่งมีทางเป็นไปได้ n_1 วิธีแตกต่างกันการกระทำที่สองมีทางเป็นไปได้ n_2 วิธีที่แตกต่างกัน เรื่อยไปจนถึงการกระทำที่ k มีทางเป็นไปได้ n_k วิธีที่แตกต่างกัน การกระทำต่อเนื่องจากการกระทำที่ 1 ไปการกระทำที่ 2 จนถึงการกระทำที่ k จะมีจำนวนวิธีหรือผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \ldots \times n_k$ วิธีที่แตกต่างกัน

กฎข้อที่ 2 กฎเกณฑ์การบวก

ถ้าการกระทำที่หนึ่งประกอบด้วยทางเลือกตั้งแต่ 2 ทางขึ้นไป และทางเลือกแต่ละทางนั้นจะเลือกทำพร้อมกันไม่ได้จำนวนวิธีที่จะกระทำทั้งหมดนี้ จะเท่ากับผลบวกของจำนวนวิธีของทางเลือกแต่ละทาง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาจำนวนวิธีของเหตุการณ์ โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้
2. แก้โจทย์ปัญหา โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับได้
3. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เนื้อหาสาระ

การนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ในการทำงาน หรือการเกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งพบได้เสมอในชีวิตประจำวัน เช่น จำนวนวิธีทั้งหมดในการจัดเสื้อผ้าใส่ทำงาน จำนวนวิธีที่เกิดจากการโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน หรือจำนวนวิธีที่เกิดจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน การหาคำตอบปัญหาดังกล่าวจะทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว เมื่อเข้าใจเรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

กฎข้อที่ 1 กฎเกณฑ์การคูณ

ถ้าการกระทำหนึ่งมีทางเป็นไปได้ n_1 วิธีที่แตกต่างกัน การกระทำที่สองมีทางเป็นไปได้ n_2 วิธีที่แตกต่างกัน เรื่อยไปจนถึงการกระทำที่ k มีทางเป็นไปได้ n_k วิธีที่แตกต่างกัน การกระทำต่อเนื่องจากการกระทำที่ 1 ไปการกระทำที่ 2 จนถึงการกระทำที่ k จะมีจำนวนวิธีหรือผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \ldots \times n_k$ วิธีที่แตกต่างกัน

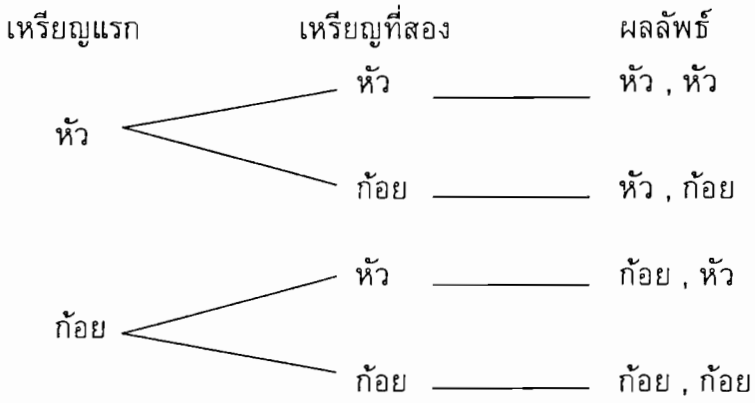
ตัวอย่างที่ 1 โยนเหรียญบาท 2 เหรียญพร้อมกันหนึ่งครั้ง จงหาจำนวนวิธีที่จะเกิดหน้าต่างๆ กัน

วิธีทำ โยนเหรียญแรกมีวิธีที่จะเกิดผลลัพธ์ได้ 2 วิธี

โยนเหรียญที่สองมีวิธีที่จะเกิดผลลัพธ์ได้ 2 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด = 2 X 2 = 4 วิธี

อาจเขียนแผนภาพต้นไม้ได้ ดังนี้



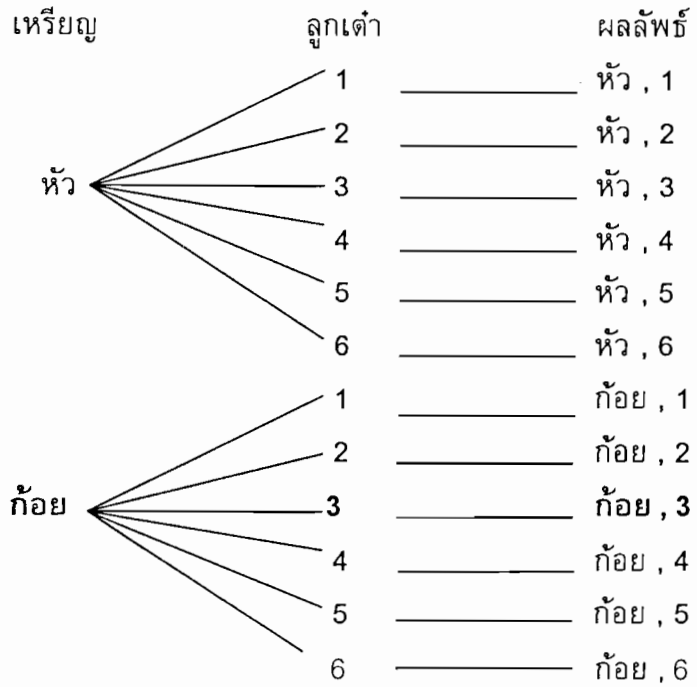
ตัวอย่างที่ 2 โยนเหรียญห้าบาท 1 เหรียญพร้อมกับลูกเต๋า 1 ลูกจะมีผลลัพธ์เกิดขึ้นได้ทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ โยนเหรียญห้าบาท 1 เหรียญมีวิธีที่จะเกิดผลลัพธ์ได้ 2 วิธี

ทอดลูกเต๋า 1 ลูกมีวิธีที่จะเกิดผลลัพธ์ได้ 6 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด = 2 X 6 = 12 วิธี

อาจเขียนแผนภาพต้นไม้ได้ ดังนี้



ตัวอย่างที่ 3 ต้องการสร้างเลขสามหลักจากหมายเลข 1, 2, 3, 4, 5 ถ้าตัวเลขที่นำมาเรียงแต่ละหลักต้องไม่ซ้ำกัน

วิธีทำ หลักหน่วย จะเป็นเลขอะไรก็ได้จาก 1 , 2 , 3, 4 , 5 จึงมีวิธีสร้างได้ 5 วิธี
หลักสิบ ต้องไม่ซ้ำกับหลักหน่วย จึงมีวิธีสร้างได้ 4 วิธี
หลักร้อย ต้องไม่ซ้ำกับหลักหน่วยและหลักสิบ จึงมีวิธีสร้างได้ 3 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีสร้างได้ทั้งหมด = 5 X 4 X 3 = 60 วิธี

กฎข้อที่ 2 กฎเกณฑ์การบวก

ถ้าการกระทำหนึ่งประกอบด้วยทางเลือกตั้งแต่ 2 ทางขึ้นไป และทางเลือกแต่ละทางนั้นจะเลือกทำพร้อมกันไม่ได้ จำนวนวิธีที่จะกระทำทั้งหมดนี้จะเท่ากับผลบวกของจำนวนวิธีของทางเลือกแต่ละทาง

ตัวอย่างที่ 4 หยิบไพ่ 1 ใบจากสำรับซึ่งมี 52 ใบ จงหาจำนวนวิธีที่จะหยิบได้

1. ไพ่โพดำ หรือโพแดง
2. ไพ่ A , J , K หรือ Q

วิธีทำ 1. ไพ่สำรับหนึ่งมี 52 ใบมีโพดำหรือโพแดงอย่างละ 13 ใบในการหยิบไพ่ 1 ใบจากสำรับไพ่ใบนั้นจะเป็นโพดำและโพแดงทั้งสองอย่างในขณะเดียวกันไม่ได้ จะต้องเป็นโพดำหรือโพแดงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะหยิบได้ไพ่โพดำหรือโพแดง = 13 + 13 = 26 วิธี

2. ไพ่สำรับหนึ่งมี 52 ใบ มี A, J, K หรือ Q อย่างละ 4 ใบในทำนองเดียวกับข้อ 1
ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะหยิบได้ไพ่ A, J, K หรือ Q = 4 + 4 + 4 + 4 = 16 วิธี

กิจกรรมการเรียนการสอน

(ขั้นทบทวนความรู้เดิม)

1. ครูสนทนา ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับการแต่งกายในชีวิตประจำวัน เช่น มีเสื้อ 3 ตัว กางเกง 2 ตัว รองเท้า 1 คู่ เราสามารถเลือกสวมเสื้อ กางเกง รองเท้า อย่างละ 1 ได้กี่วิธี (ชุด)
2. ครูชี้แจงหน่วยการสอน และหัวข้อเรื่องเนื้อหาสาระในบทเรียน
3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น

(ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่/ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ/ขั้นแสดงผลงาน)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4 คน ประกอบด้วยคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน
5. นักเรียนทำบทเรียนโปรแกรม เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
6. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาอภิปรายกฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2

(ขั้นสรุป จัดระเบียบความรู้/ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้)

7. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้แผ่นใส และถาม – ตอบเกี่ยวกับการนำกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับไปใช้ในชีวิตประจำวัน
8. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 1 ในบทเรียนเป็นการบ้าน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
2. แผ่นใส เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
3. แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 1

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจผลงานจากบทเรียนแบบโปรแกรม
2. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 1
3. ตรวจแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
4. สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. บทเรียนแบบโปรแกรม
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 1

3. แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมิน

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 1 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70
2. แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออกตามสภาพจริง แบ่งออกเป็น 5 ระดับ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าระดับ 2

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

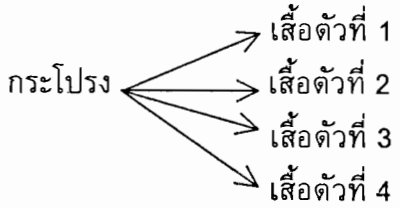
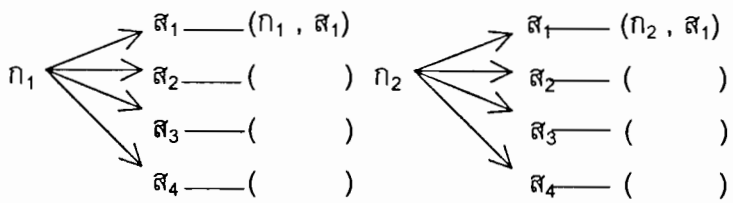
จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้นี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายกฎการคูณได้
2. อธิบายกฎการบวกได้
3. แก้ปัญหาโจทย์โดยใช้กฎการคูณ และการบวกได้

คำชี้แจง

1. บทเรียนนี้สำหรับเรียนด้วยตนเอง
2. นักเรียนต้องเรียนทีละกรอบ อย่าเรียนข้ามกรอบเพราะเนื้อหาต่อเนื่องกัน
3. นักเรียนต้องตอบคำถามทุกข้อ และสามารถตรวจคำตอบได้ด้วยตนเองจากคำเฉลยที่ให้ไว้ทางด้านซ้ายมือในกรอบถัดไป
4. นักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ดูคำตอบก่อน
5. ถ้านักเรียนทำผิดหรือไม่เข้าใจกรอบใดให้ย้อนไปศึกษาจนกว่าจะเข้าใจ
6. การอ่านข้อความในแต่ละกรอบ นักเรียนจะต้องอ่านอย่างละเอียด และนักเรียนต้องใช้การสังเกต เปรียบเทียบ เพื่อใช้ในการตอบคำถาม

	ก.1 ในชีวิตประจำวันเรามักพบปัญหาเกี่ยวกับการหาจำนวนวิธีทั้งหมดของเหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่จะเป็นไปได้ เช่น สุภาต้องการไปทำบุญวันคล้ายวันเกิดที่วัดแห่งหนึ่ง เธอมีกระโปรงอยู่ 1 ตัว และเสื้อ 2 ตัว ถ้าเธอต้องการสลับกระโปรงและเสื้อ เพื่อให้เห็นว่ามีหลายชุด สุภาจะมีวิธีแต่งกายได้ ..... วิธี (ชุด)
2	ก.2 เราจะพบว่า คนที่ประหยัดนั้น มักจะใช้กระโปรงตัวเดียว ส่วนมากจะเป็นสีดำแต่จะมีเสื้อหลายๆ ตัว เพื่อจะได้ดูว่ามีเสื้อผ้าหลายชุด ถ้าสุภามีกระโปรงสีดำอยู่ 1 ตัว แต่มีเสื้อ 4 ตัว ดังแผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) ดังนี้  สุภาจะมีวิธีแต่งกายได้ ..... วิธี (ชุด)
4	ก.3 ต่อมาสุภาซื้อกระโปรงเพิ่มขึ้นเป็น 2 ตัว แต่ยังมีเสื้อ 4 ตัวเท่าเดิม เธอจะเลือกแต่งกายได้ดังแผนภาพ  สุภาแต่งกายได้ ..... วิธี (ชุด)

8

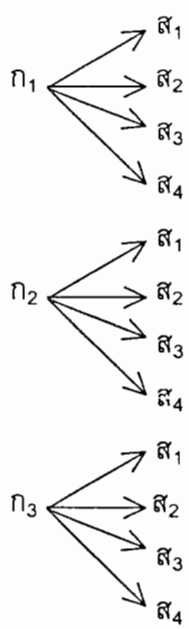
ก.4

สุภาเป็นคนมีมนุษยสัมพันธ์ดี มีน้ำใจ ช่วยเหลือเพื่อนอยู่เสมอ เพื่อนจึงซื้อกระโปรงให้เป็นของขวัญวันขึ้นปีใหม่อีก 1 ตัว จึงมีกระโปรง 3 ตัว และเสื้อ 4 ตัว ถ้าให้ n_1 , n_2 , n_3 แทนกระโปรง 3 ตัว และ s_1 , s_2 , s_3 , s_4 แทนเสื้อ 4 ตัว เขียนเป็นแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้

สุภาแต่งกายได้ ..... วิธี

12

ก.5



พิจารณาการแต่งกายจากกรอบที่ 1 ถึงกรอบที่ 4 ดังตาราง

กระโปรง (ตัว)	เสื้อ (ตัว)	การแต่งกาย (จำนวนวิธี)	จำนวนวิธีเกิดจากผลคูณของจำนวนกระโปรงและจำนวนเสื้อ
1	2	2	1 X 2
1	4	4	.....
2	4	8	.....
3	4	12	.....
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
n	n	n · n	

จากตาราง สรุปเป็นกฎข้อที่ 1 ได้ว่า ถ้าการกระทำหนึ่งมีทางเป็นไปได้ n_1 วิธีที่แตกต่างกัน การกระทำที่สอง มีทางเป็นไปได้ n_2 วิธีที่แตกต่างกันเรื่อยไปจนถึงการกระทำที่ k มีทางเป็นไปได้ n_k วิธีที่แตกต่างกัน การกระทำต่อเนื่อง จากการกระทำที่ 1 ไปการกระทำที่ 2 จนถึงการกระทำที่ k จะมีจำนวนวิธีหรือผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \ldots \times n_k$ วิธีที่แตกต่างกัน

	ก.6 วันขึ้นปีใหม่ สุภาทำอาหารเลี้ยงสมาชิกในครอบครัว โดยมีข้อตกลงว่า สมาชิกแต่ละคนจะเลือกทานอาหารได้เพียง 1 อย่างเท่านั้น ถ้าสุภาทำอาหารคาวไว้ 4 อย่าง อาหารหวาน 3 อย่าง หนูแดง ซึ่งเป็นน้องของสุภาจะมีวิธีเลือกทานอาหารคาวหรืออาหารหวานได้ ..... วิธี
7	ก.7 ก่อนถึงเวลารับประทานอาหาร คุณพ่อซื้อผลไม้มาเพิ่มอีก 2 ชนิด โดยที่อาหารคาวยังคงมี 4 อย่าง อาหารหวาน 3 อย่างเท่าเดิม หนูแดงจะมีวิธีเลือกทานอาหารคาว หรือหวาน หรือผลไม้ได้ ..... วิธี
9	ก.8 พิจารณาการเลือกอาหารจากกรอบที่ 6 – 7 ดังนี้

อาหารคาว	อาหารหวาน	ผลไม้	จำนวนวิธีเลือก	จำนวนวิธีเกิดจากผลบวกของอาหารแต่ละชนิด
4	3	-	7	4 + 3
4	3	2	9	4 + 3 + 2
.	.	.	.	.....
.	.	.	.	.....
.	.	.	.	
n_1	n_2	n_2		$n_1 + n_2 + n_3$

จากตารางข้างต้น สรุปเป็นกฎข้อที่ 2 ได้ว่า ถ้าการกระทำหนึ่งประกอบด้วยทางเลือกตั้งแต่ 2 ทางขึ้นไป และทางเลือกแต่ละทางนั้นจะเลือกทำพร้อมกันไม่ได้ จำนวนวิธีที่จะกระทำทั้งหมดจะเท่ากับผลบวกของจำนวนวิธีของทางเลือกแต่ละทาง

แบบประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วิชา ..... รหัสวิชา .....
เรื่อง .....ประเมินผลครั้งที่ .....
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

รหัส	ชื่อ - สกุล	มีมนุษย-สัมพันธ์	มีวินัย	มีความรับผิดชอบ	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	มีความสนใจใฝ่รู้

หมายเหตุ ประเมินตามสภาพจริง ระดับพฤติกรรม ดังนี้

0 หมายถึง น้อยมาก
1 หมายถึง น้อย
2 หมายถึง ปานกลาง
3 หมายถึง มาก
4 หมายถึง มากที่สุด

ลงชื่อผู้ประเมิน 1.....
2.....
3.....
4.....

ลงชื่ออาจารย์ผู้สอน .....
(.....)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 **รหัส** 2000 - 1520 **ชั้น** ปวช.1
เรื่อง การทดลองสุ่ม แซมเปิลสเปซ **จำนวน** 2 **ชั่วโมง**

สาระสำคัญ

การทดลองสุ่ม คือ การทดลองที่ทราบผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถพยากรณ์ได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่า ขณะที่ทดลองผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น จะเป็นอะไรจากผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดจนกว่าจะสิ้นสุดการทดลอง

แซมเปิลสเปซ คือ เซตที่มีสมาชิกเป็นผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดที่เกิดจากการทดลองสุ่ม และสิ่งที่เราสนใจ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของการทดลองสุ่มได้
2. บอกความหมายของแซมเปิลสเปซได้
3. หาแซมเปิลสเปซของการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ได้

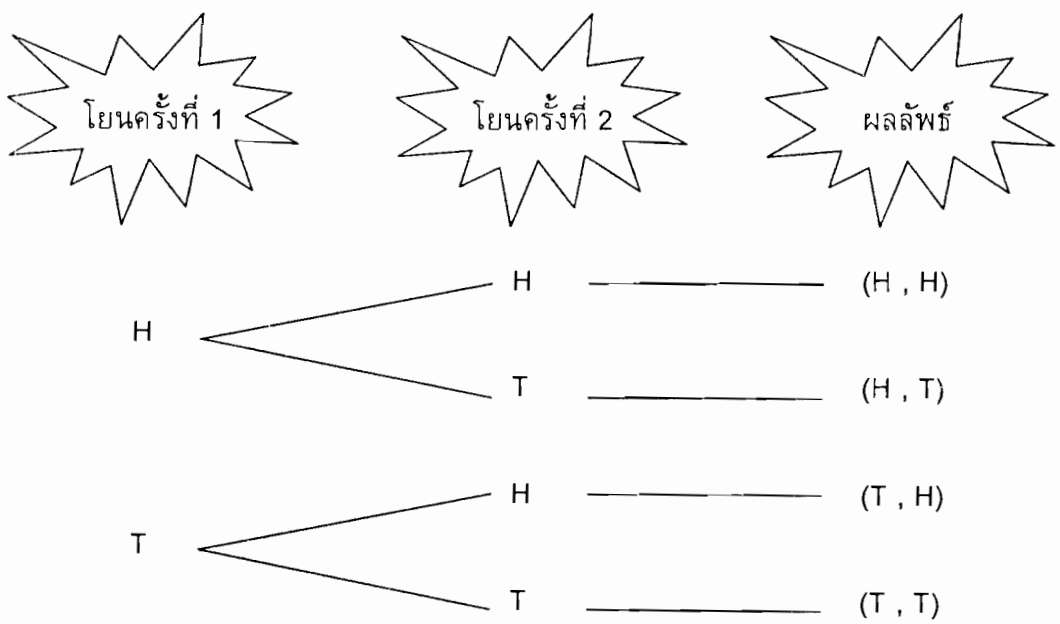
เนื้อหาสาระ

1. การทดลองสุ่ม(Random experimental)คือการทดลองที่ทราบผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถพยากรณ์ได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าขณะที่ทดลองผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรจากผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดจนกว่าจะสิ้นสุดการทดลอง ตัวอย่างเช่น

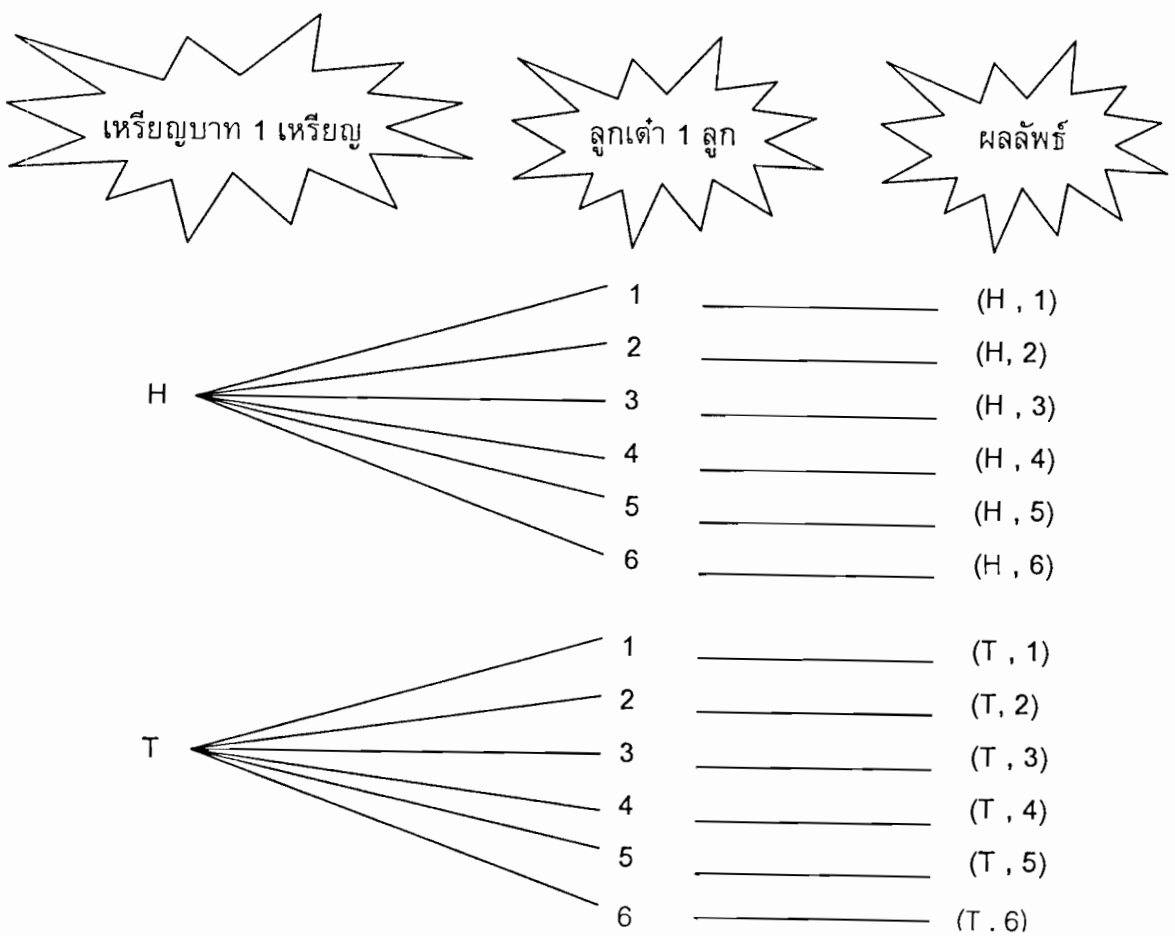
   1) การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง
      ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นมี 2 วิธี คือ หัวหรือก้อย
   2) การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง
      ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นมี 4 วิธี คือ
      (หัว , หัว) , (หัว , ก้อย) , (ก้อย , หัว) , (ก้อย , ก้อย)
   3) การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง
      ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นมี 6 วิธี คือ
      วิธีที่ลูกเต๋าจะหงายแต้ม 1 , 2 , 3 , 4 , 5 หรือ 6
   4) การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ และลูกเต๋า 1ลูกพร้อมกัน
      ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นมี 12 วิธี คือ
      (หัว , 1) , (หัว , 2) , (หัว , 3) , (หัว , 4) , (หัว , 5) , (หัว , 6) ,
      (ก้อย , 1) , (ก้อย , 2) , (ก้อย , 3) , (ก้อย , 4) , (ก้อย , 5) , (ก้อย , 6)

อาจใช้แผนภาพต้นไม้ช่วยในการหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ดังนี้

การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง



การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญพร้อมลูกเต๋า 1 ลูก



2. แซมเปิลสเปซ (Sample space) คือ เซตที่มีสมาชิกเป็นผลลพธ์ที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมดที่เกิดจากการทดลองสุ่ม และสิ่งที่เราสนใจ ใช้สัญลักษณ์ S แทนแซมเปิลสเปซ และ n(s) แทนจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซ ตัวอย่างเช่น

1) การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง

ให้ H แทนหัว และ T แทนก้อย

ดังนั้น $S = \{ H , T \}$, $n(S) = 2$

2) การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง

ดังนั้น $S = \{ (H , H) , (H , T) , (T , H) , (T , T) \}$, $n(S) = 4$

3) การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง

ดังนั้น $S = \{ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 \}$, $n(S) = 6$

4) การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ และทอดลูกเต๋า 1 ลูกพร้อมกัน

ดังนั้น $S = \{ (H , 1) , (H , 2) , (H , 3) , (H , 4) , (H , 5) , (H , 6) ,$

$(T , 1) , (T , 2) , (T , 3) , (T , 4) , (T , 5) , (T , 6) \}$

$n(S) = 12$

กิจกรรมการเรียนการสอน

(ขั้นทบทวนความรู้เดิม)

1. ครูสนทนาซักถามเกี่ยวกับการโยนเหรียญ การทอดลูกเต๋า เช่น เหรียญมีกี่หน้า อะไรบ้าง ถ้าโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้งจะเกิดหน้าต่างๆ กันกี่วิธี หรือทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จะเกิดแต้มต่างๆ กันกี่วิธี

2. ครูชี้แจงหน่วยการสอน และหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในบทเรียน

(ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่/ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ/ขั้นแสดงผลงาน)

3. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4 คน ประกอบด้วยเก่ง ปานกลาง และอ่อน

4. แจกใบงานที่ 2.1 เรื่อง การทดลองสุ่ม พร้อมถุงอุปกรณ์ ได้แก่ เหรียญบาท , ลูกเต๋า ให้กลุ่มละ 1 ชุด โดยแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามใบงาน และเวลาที่กำหนด

5. สุ่มเรียกนักเรียน 1 – 2 กลุ่มออกมานำเสนอผลงานที่แตกต่างกัน และช่วยกันอภิปรายสรุปผลที่ได้จากใบงาน ครูแนะนำการใช้แผนภาพต้นไม้ช่วยในการหาผลลัพธ์ทั้งหมด ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลอง

6. นักเรียนช่วยกันสรุป และให้ความหมายคำว่า การทดลองสุ่ม

7. นักเรียนเรียนรู้เรื่อง แซมเปิลสเปซ โดยครูอธิบาย ยกตัวอย่าง แล้วถาม – ตอบ

8. แจกใบงานที่ 2.2 เรื่อง แซมเปิลสเปซ ให้กลุ่มละ 1 ใบ โดยแต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมตามใบงาน และเวลาที่กำหนด

(ขั้นสรุป จัดระเบียบความรู้/ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้)

9. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปความหมายของการทดลองสุ่มแซมเปิลสเปซด้วยแผ่นใส

10. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 2 ส่งครูตามกำหนด

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 2.1 เรื่อง การทดลองสุ่ม
2. ใบงานที่ 2.2 เรื่อง แซมเปิลสเปซ
3. ของจริง ได้แก่ เหรียญบาท , ลูกเต๋า
4. แผ่นใส เกี่ยวกับ ความหมายของการทดลองสุ่ม และแซมเปิลสเปซ
5. หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงานที่ 2.1 และ ใบงานที่ 2.2
2. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 2
3. สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่ 2.1 เรื่อง การทดลองสุ่ม
2. ใบงานที่ 2.2 เรื่อง แซมเปิลสเปซ
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 2
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมิน

1. ใบงานที่ 2.1 เรื่อง การทดลองสุ่ม เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
2. ใบงานที่ 2.2 เรื่อง แซมเปิลสเปซ เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 2 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออกตามสภาพจริง แบ่งออกเป็น 5 ระดับ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าระดับ 2

ใบงานที่ 2.1

เรื่อง การทดลองสุ่ม

คำชี้แจง จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. ให้พิจารณาการกระทำในแต่ละข้อต่อไปนี้ และตอบว่าเป็นการทดลองสุ่ม หรือไม่เป็นการทดลองสุ่ม โดยใส่เครื่องหมาย (⁄)

การกระทำ	เป็น	ไม่เป็น
1. การจับสลากรับของรางวัลในวันปีใหม่	.....	.....
2. ผลการออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัวของสลากกินแบ่งรัฐบาล	.....	.....
3. การคัดเลือกตัวนักกีฬาตะกร้อ	.....	.....
4. หยิบลูกแก้ว 2 ลูกจากถุง ซึ่งบรรจุลูกแก้ว 7 ลูก	.....	.....
5. ซื้อสลากออมสินทั้งหมด 5 หมายเลขที่เหลือ	.....	.....

2. จงเขียนคำตอบที่ได้ลงในตารางต่อไปนี้

การทดลองสุ่ม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมด
ตัวอย่าง โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง	H , T	2
1) โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง	....	
2) โยนเหรียญบาท 2 เหรียญ 1 ครั้ง	....	
3) ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง	....	
4) ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง	....	

การทดลองสุ่ม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมด
5) ทอดลูกเต๋า 2 ลูก 1 ครั้ง	....	
6) โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ พร้อมลูกเต๋า 1 ลูก	....	

3. จากตารางข้อ 2 ข้อใดมีผลลัพธ์เหมือนกันบ้าง

.....

.....

4. การทดลองสุ่ม คือ .....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 2.1

เรื่อง การทดลองสุ่ม

คำชี้แจง จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. ให้พิจารณาการกระทำในแต่ละข้อต่อไปนี้ และตอบว่าเป็นการทดลองสุ่ม หรือไม่เป็นการทดลองสุ่ม โดยใส่เครื่องหมาย (/)

การกระทำ	เป็น	ไม่เป็น
1. การจับสลากรับของรางวัลในวันปีใหม่	/	
2. ผลการออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัวของสลากกินแบ่งรัฐบาล	/	
3. การคัดเลือกตัวนักกีฬาตะกร้อ		/
4. หยิบลูกแก้ว 2 ลูกจากถุง ซึ่งบรรจุลูกแก้ว 7 ลูก	/	
5. ซื้อสลากออมสินทั้งหมด 5 หมายเลขที่เหลือ		/

2. จงเขียนคำตอบที่ได้ลงในตารางต่อไปนี้

การทดลองสุ่ม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมด
ตัวอย่าง โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง	H , T	2
1) โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง	HH , HT , TH , TT	4
2) โยนเหรียญบาท 2 เหรียญ 1 ครั้ง	HH , HT , TH , TT	4
3) ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง	1 , 2 , 3 , 4 , 5 ,6	6
4) ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง	(1,1) , (1,2) , (1,3) , (1,4) , (1,5) , (1,6) , (2,1) , (2,2) , (2,3) , (2,4) , (2,5) , (2,6), (3,1) , (3,2) , (3,3) , (3,4), (3,5) , (3,6) , (4,1) , (4,2) , (4,3) , (4,4) , (4,5) , (4,6), (5,1) , (5,2) , (5,3) , (5,4),	36

การทดลองสุ่ม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมด
	(5,5) , (5,6) , (6,1) , (6,2) , (6,3) , (6,4) , (6,5) , (6,6)	
5) ทอดลูกเต๋า 2 ลูก 1 ครั้ง	(1,1) , (1,2) , (1,3) , (1,4) , (1,5) , (1,6) , (2,1) , (2,2) , (2,3) , (2,4) , (2,5) , (2,6), (3,1) , (3,2) , (3,3) , (3,4), (3,5) , (3,6) , (4,1) , (4,2) , (4,3) , (4,4) , (4,5) , (4,6), (5,1) , (5,2) , (5,3) , (5,4), (5,5) , (5,6) , (6,1) , (6,2) , (6,3) , (6,4) , (6,5) , (6,6)	36
6) โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ พร้อมลูกเต๋า 1 ลูก	(H,1) , (H,2) , (H,3) , (H,4) , (H,5) , (H,6) , (T,1) , (T,2) , (T,3) , (T,4) , (T,5) , (T,6)	12

3. จากตารางข้อ 2 ข้อใดมีผลลัพธ์เหมือนกันบ้าง

   ข้อที่มีผลลัพธ์เหมือนกัน คือ ข้อ 1 กับข้อ 2 และข้อ 4 กับข้อ 5

4. การทดลองสุ่ม คือ <u>การทดลองที่ทราบผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นเป็นอะไรบ้าง แต่ไม่สามารถพยากรณ์ได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าขณะที่ทดลองผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรจากผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด จนกว่าจะสิ้นสุดการทดลอง</u>

ใบงานที่ 2.2

เรื่อง แซมเปิลสเปซ

คำชี้แจง จงเขียนแซมเปิลสเปซของการทดลองสุ่มต่อไปนี้ลงในตาราง

การทดลองสุ่ม	แซมเปิลสเปซ
ตัวอย่าง โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง H แทน หัว , T แทน ก้อย	{H , T}
1) โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง	....
2) ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง	....
3) ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง	....
4) โยนเหรียญบาท 1 เหรียญพร้อมลูกเต๋า 1 ลูก	....

แซมเปิลสเปซ คือ .....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 2.2

เรื่อง แซมเปิลสเปซ

คำชี้แจง จงเขียนแซมเปิลสเปซของการทดลองสุ่มต่อไปนี้ลงในตาราง

การทดลองสุ่ม	แซมเปิลสเปซ
ตัวอย่าง โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง H แทน หัว , T แทน ก้อย	{ H , T }
1) โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง	{ HH , HT , TH , TT }
2) ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง	{ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 }
3) ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง	{ (1,1) , (1,2) , (1,3) , (1,4) , (1,5) , (1,6) , (2,1) , (2,2) ,(2,3) , (2,4) , (2,5) , (2,6), (3,1) , (3,2) , (3,3) , (3,4),(3,5) , (3,6) , (4,1) , (4,2) ,(4,3) , (4,4) , (4,5) , (4,6) , (5,1) , (5,2) , (5,3) , (5,4),(5,5) , (5,6) , (6,1) , (6,2) , (6,3) , (6,4) , (6,5) , (6,6) }
4) โยนเหรียญบาท 1 เหรียญพร้อมลูกเต๋า 1 ลูก	{ (H,1) , (H,2) , (H,3) , (H,4) , (H,5) , (H,6) , (T,1) , (T,2) , (T,3) , (T,4) , (T,5) , (T,6) }

แซมเปิลสเปซ คือ <u>เซตที่มีสมาชิกเป็นผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดที่เกิดจากการทดลองสุ่มและสิ่งที่เราสนใจ</u>

แบบประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วิชา ..... รหัสวิชา .....

เรื่อง .....ประเมินผลครั้งที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

รหัส	ชื่อ - สกุล	มีมนุษย-สัมพันธ์	มีวินัย	มีความรับผิดชอบ	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	มีความสนใจใฝ่รู้

หมายเหตุ ประเมินตามสภาพจริง ระดับพฤติกรรม ดังนี้

0 หมายถึง น้อยมาก

1 หมายถึง น้อย

2 หมายถึง ปานกลาง

3 หมายถึง มาก

4 หมายถึง มากที่สุด

ลงชื่อผู้ประเมิน 1.....

2.....

3.....

4.....

ลงชื่ออาจารย์ผู้สอน .....

(.....)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 **รหัส** 2000 – 1520 **ชั้น** ปวช.1
เรื่อง เหตุการณ์ **จำนวน** 2 **ชั่วโมง**

สาระสำคัญ

เหตุการณ์ คือเซตของผลลัพธ์ที่เราสนใจอยากจะให้เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มเหตุการณ์จะเปลี่ยนเป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเหตุการณ์ได้
2. หาเหตุการณ์ที่เราสนใจ ซึ่งเป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซได้
3. หายูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลีเมนต์ และผลต่างของเหตุการณ์ได้

จ. เนื้อหาสาระ

ในการทดลองสุ่ม สามารถหาผลลัพธ์ที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมด ถ้าสนใจเหตุการณ์บางอย่างที่จะเกิดขึ้นว่าผลลัพธ์นั้นเป็นอะไรได้บ้าง เช่น ในการทดลองโยนเหรียญบาท 2 เหรียญ 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมด คือ HH , HT, TH , TT ถ้าเราสนใจผลลัพธ์ที่ได้ก้อยทั้ง 2 เหรียญ ผลลัพธ์ที่เราสนใจอยากจะให้เกิดขึ้น คือ TT

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่เราสนใจ อยากจะให้เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม เหตุการณ์จะเป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซ นิยมใช้อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น A , B , C , D , E , ... แทนเหตุการณ์

ตัวอย่างที่ 1 ในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงหา

1) แซมเปิลสเปซ
2) E_1 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มคู่
3) E_2 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มมากกว่า 2
4) E_3 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มน้อยกว่า 1

วิธีทำ

1) $S = \{ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 \}$; $n(S) = 6$
2) $E_1 = \{ 2 , 4 , 6 \}$; $n(E_1) = 3$
3) $E_2 = \{ 3 , 4 , 5 , 6 \}$; $n(E_2) = 4$
4) $E_3 = \{ \}$; $n(E_3) = 0$

ตัวอย่างที่ 2 ครอบครัวหนึ่งมีบุตร 3 คน จงเขียนเหตุการณ์ต่อไปนี้

1) มีบุตรอย่างน้อย 2 คนเป็นหญิง

2) มีบุตรคนแรกเป็นชาย และบุตรคนที่สามเป็นหญิง

วิธีทำ ให้ ช แทนเพศชาย ญ แทนเพศหญิง

S แทนแซมเปิลสเปซแสดงเพศของบุตรทั้งสามคน

S = { ชชช , ชชญ , ชญช , ชญญ , ญชช , ญชญ , ญญช , ญญญ }

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่มีบุตรอย่างน้อย 2 คนเป็นหญิง

E_1 = { ชญญ , ญชญ , ญญช , ญญญ }

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่มีบุตรคนแรกเป็นชาย และบุตรคนที่สามเป็นหญิง

E_2 = { ชชญ , ชญญ }

เนื่องจากเหตุการณ์เป็นเซต สามารถใช้ความรู้เรื่อง เซต มาช่วยการดำเนินการกระทำของเหตุการณ์ เหมือนกับการกระทำของเซต ซึ่งมีดังนี้ ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลีเมนต์ และผลต่างได้

ยูเนียนของเหตุการณ์

ถ้า E_1 และ E_2 เป็นเหตุการณ์ในแซมเปิลสเปซแล้ว ยูเนียนของเหตุการณ์ E_1 และ E_2 เขียนแทนด้วย $E_1 \cup E_2$

$E_1 \cup E_2$ หมายถึง เหตุการณ์ที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน E_1 หรือ E_2 หรือทั้ง E_1 และ E_2

อินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์

ถ้า E_1 และ E_2 เป็นเหตุการณ์ในแซมเปิลสเปซแล้ว อินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์ E_1 และ E_2 เขียนแทนด้วย $E_1 \cap E_2$

$E_1 \cap E_2$ หมายถึง เหตุการณ์ที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน E_1 และ E_2และ $E_1 \cap E_2 = \phi$ เรียกเหตุการณ์ E_1 และ E_2 ว่าเป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน (Mutually exclusive event)

ผลต่างของเหตุการณ์

ถ้า E_1 และ E_2 เป็นเหตุการณ์ในแซมเปิลสเปซแล้ว ผลต่างของเหตุการณ์ E_1 และ E_2 เขียนแทนด้วย $E_1 - E_2$

$E_1 - E_2$ หมายถึง เหตุการณ์ที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน E_1 แต่ไม่ได้เป็นสมาชิกของเหตุการณ์ E_2

คอมพลีเมนต์ของเหตุการณ์

ถ้า E เป็นเหตุการณ์ในแซมเปิลสเปซแล้ว คอมพลีเมนต์ของเหตุการณ์ E เขียนแทนด้วย E'

E' หมายถึง เหตุการณ์ที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ในแซมเปิลสเปซ S แต่ไม่อยู่ในเหตุการณ์ E

ตัวอย่างที่ 3 กำหนดให้ $S = \{ 1 , 2 , 3 , \ldots , 10 \}$

$E_1 = \{ 5 , 6 , 7 , 8 \}$

$E_2 = \{ 2 , 4 , 5 , 6 , 10 \}$

จงหา $E_1 \cup E_2$, $E_1 \cap E_2$, $E_1 - E_2$ และ E_1'

วิธีทำ $E_1 \cup E_2 = \{ 2 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 10 \}$

$E_1 \cap E_2 = \{ 5 , 6 \}$

$E_1 - E_2 = \{ 7 , 8 \}$

$E_1' = \{ 1 , 2 , 3 , 4 , 9 , 10 \}$

ตัวอย่างที่ 4 กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลอยู่ 5 ลูกๆ ละ 1 สี คือ สีขาว , สีแดง , สีน้ำเงิน , สีเขียว **และสีเหลือง สุ่มหยิบลูกบอลขึ้นมา 1 ลูก**

ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีขาว หรือสีเขียว

E_2 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีแดง หรือสีเหลือง

จงหา E_1' , $E_1 \cup E_2$ และ $E_1 \cap E_2$

วิธีทำ $S = \{$ ขาว , แดง , น้ำเงิน , เขียว , เหลือง $\}$

$E_1 = \{$ ขาว , เขียว $\}$

$E_2 = \{$ แดง , เหลือง $\}$

$E_1' = \{$ แดง , น้ำเงิน , เหลือง $\}$

$E_1 \cup E_2 = \{$ ขาว , เขียว , แดง , เหลือง $\}$

$E_1 \cap E_2 = \{ \}$

$(E_1 \cap E_2)' = \{$ ขาว , แดง , น้ำเงิน , เขียว , เหลือง $\}$

กิจกรรมการเรียนการสอน

(ขั้นทบทวนความรู้เดิม)

1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การทดลองสุ่ม แซมเปิลสเปซ เช่น การโยนเหรียญบาท 2 เหรียญ 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด มี 4 วิธี คือ HH , HT , TH , TT ถ้าเราสนใจเหตุการณ์ที่เหรียญเกิดหน้าเหมือนกัน จะเห็นว่ามี 2 วิธี คือ HH , TT
2. ครูชี้แจงหน่วยการสอน และหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในบทเรียน

(ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่/ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ/ขั้นแสดงผลงาน)

3. สุ่มเรียกนักเรียนออกมาเขียน การทดลองสุ่ม แซมเปิลสเปซของการทดลองสุ่ม พร้อมทั้งเขียนเหตุการณ์ที่สนใจอยากจะให้เกิดขึ้นประมาณ 4 – 5 คน
4. นักเรียนช่วยกันสรุป และให้ความหมายคำว่า เหตุการณ์
5. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับ การนำความรู้เรื่องเซตมาช่วยการดำเนินการของเหตุการณ์ ได้แก่ ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลีเมนต์ และผลต่าง
6. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4 คน ประกอบด้วยคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน
7. แจกใบงานที่ 3 เรื่อง เหตุการณ์ ให้กลุ่มละ 1 ใบ โดยแต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมตามใบงาน และเวลาที่กำหนด
8. สุ่มเรียกนักเรียน 1 – 2 กลุ่ม ออกมานำเสนอผลงาน

(ขั้นสรุปจัดระเบียบความรู้/ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้)

9. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปความหมายของเหตุการณ์ โดยใช้แผ่นใส
10. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 3 ส่งครูตามกำหนด

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 3 เรื่อง เหตุการณ์
2. แผ่นใส เกี่ยวกับ ความหมายของเหตุการณ์
3. หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงานที่ 3 เรื่อง เหตุการณ์
2. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 3
3. สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่ 3 เรื่อง เหตุการณ์
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 3
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมิน

1. ใบงานที่ 3 เรื่อง เหตุการณ์ เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 3 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออกตามสภาพจริง แบ่งออกเป็น 5 ระดับ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าระดับ 2

ใบงานที่ 3

เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. ในกล่องใบหนึ่งมีลูกบอลทั้งหมด 6 ลูก ที่มีลักษณะเหมือนกันทุกลูก ซึ่งแยกตามสี ดังนี้ สีแดง 3 ลูก สีขาว 2 ลูก สีน้ำเงิน 1 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลออกมา 2 ลูก จงหา

   1) S = ...

   2) E_1 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีแดงทั้งสองลูก

      E_1 = ...

   3) E_2 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีเหมือนกันทั้งสองลูก

      E_2 = ...

   4) E_3 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีขาวอย่างน้อย 1 ลูก

      E_3 = ...

   5) $E_1 \cup E_2$ = ...

   6) $E_2 \cap E_3$ = ...

   7) E_3' = ...

   8) $E_2 - E_3$ = ...

2. กำหนดให้ $S = \{ 0 , 1 , 2 , \ldots , 10 \}$

ถ้า E_1 แทนเหตุการณ์ที่เป็นจำนวนคู่

E_2 แทนเหตุการณ์ที่เป็นจำนวนเฉพาะ

จงเขียนเซตของ

1) E_1 = ...

2) E_2 = ...

3) $E_1 \cup E_2$ = ...

4) $E_1 \cap E_2$ = ...

5) $E_1 - E_2$ = ...

6) $E_2 - E_1$ = ...

7) E_1' = ...

8) E_2' = ...

เฉลยใบงานที่ 3

เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. ในกล่องใบหนึ่งมีลูกบอลทั้งหมด 6 ลูก ที่มีลักษณะเหมือนกันทุกลูก ซึ่งแยกตามสี ดังนี้ สีแดง 3 ลูก สีขาว 2 ลูก สีน้ำเงิน 1 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลออกมา 2 ลูก จงหา

   1) S = { แดง แดง , ขาว ขาว , แดง ขาว , แดง น้ำเงิน , ขาว น้ำเงิน }

   2) E_1 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีแดงทั้งสองลูก

      E_1 = { แดง แดง }

   3) E_2 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีเหมือนกันทั้งสองลูก

      E_2 = { แดง แดง , ขาว ขาว }

   4) E_3 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีขาวอย่างน้อย 1 ลูก

      E_3 = { แดง ขาว , ขาว น้ำเงิน , ขาว ขาว }

   5) $E_1 \cup E_2$ = { แดง แดง , ขาว ขาว }

   6) $E_2 \cap E_3$ = { ขาว ขาว }

   7) E_3' = { แดง แดง , แดง น้ำเงิน }

   8) $E_2 - E_3$ = { แดง แดง }

2. กำหนดให้ $S = \{ 0 , 1 , 2 , \ldots , 10 \}$

ถ้า E_1 แทนเหตุการณ์ที่เป็นจำนวนคู่

E_2 แทนเหตุการณ์ที่เป็นจำนวนเฉพาะ

จงเขียนเซตของ

1) $E_1 = \{ 0 , 2 , 4 , 6 , 8 \}$

2) $E_2 = \{ 2 , 3 , 5 , 7 \}$

3) $E_1 \cup E_2 = \{ 0 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 \}$

4) $E_1 \cap E_2 = \{ 2 \}$

5) $E_1 - E_2 = \{ 0 , 4 , 6 , 8 \}$

6) $E_2 - E_1 = \{ 3 , 5 , 7 \}$

7) $E_1' = \{ 1 , 3 , 5 , 7 , 9 , 10 \}$

8) $E_2' = \{ 0 , 1 , 4 , 6 , 8 , 9 , 10 \}$

แบบประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วิชา ..... รหัสวิชา .....
เรื่อง .....ประเมินผลครั้งที่ .....
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

รหัส	ชื่อ - สกุล	มีมนุษย-สัมพันธ์	มีวินัย	มีความรับผิดชอบ	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	มีความสนใจใฝ่รู้

หมายเหตุ ประเมินตามสภาพจริง ระดับพฤติกรรม ดังนี้

0 หมายถึง น้อยมาก
1 หมายถึง น้อย
2 หมายถึง ปานกลาง
3 หมายถึง มาก
4 หมายถึง มากที่สุด

ลงชื่อผู้ประเมิน 1.....
2.....
3.....
4.....

ลงชื่ออาจารย์ผู้สอน .....
(.....)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 **รหัส** 2000 – 1520 **ชั้น** ปวช.1
เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ **จำนวน** 2 **ชั่วโมง**

สาระสำคัญ

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ หมายถึง โอกาสของการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ โดยหาได้จากอัตราส่วนของจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์กับจำนวนสมาชิกทั้งหมดของแซมเปิลสเปซ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้
2. คำนวณความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้ลสเปซได้
3. บอกสมบัติของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้
4. นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในการคาดการณ์ และช่วยในการตัดสินใจได้

เนื้อหาสาระ

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ หมายถึง ตัวเลขที่ใช้บอกโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ว่ามากหรือน้อยเพียงใด โดยทั่วไปนิยมเขียนค่าความน่าจะเป็นในรูปเศษส่วนหรือทศนิยม

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ หาได้จากอัตราส่วนของจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์กับจำนวนสมาชิกทั้งหมดของแซมเปิลสเปซ

ให้ S แทนแซมเปิลสเปซ
n(S) แทนจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซ
E แทนเหตุการณ์ใดๆ
n(E) แทนจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์
P(E) แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E

ดังนั้น $$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

ตัวอย่างที่ 1 การโยนเหรียญบาท 2 เหรียญ 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่เหรียญจะออก

1) ก้อยทั้งสองเหรียญ

2) หัวอย่างน้อย 1 เหรียญ

วิธีทำ ให้ H แทนการขึ้นหัว และ T แทนการขึ้นก้อย

$S = \{ HH , HT , TH , TT \}$, $n(S) = 4$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่เหรียญจะออกก้อยทั้งสองเหรียญ

$E_1 = \{ TT \}$, $n(E_1) = 1$

$P(E_1) = \frac{1}{4}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะออกก้อยทั้งสองเหรียญเท่ากับ $\frac{1}{4}$ หรือ 0.25

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่เหรียญจะออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญ

$E_2 = \{ HH , HT , TH \}$, $n(E_2) = 3$

$P(E_2) = \frac{3}{4}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญเท่ากับ $\frac{3}{4}$ หรือ 0.25

ตัวอย่างที่ 2 สุ่มหยิบไพ่ 1 ใบจากสำรับ ซึ่งมี 52 ใบ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่หยิบได้ไพ่

1) โพดำ

2) แต้ม K

วิธีทำ ให้ S แทนการขึ้นหัว และ T แทนการขึ้นก้อย

$n(S) = 52$

1) ไพ่สำรับหนึ่งมีโพดำ 13 ใบ

A แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ไพ่โพดำ , $n(A) = 13$

$P(A) = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ไพ่โพดำเท่ากับ $\frac{1}{4}$ หรือ 0.25

2) ไพ่สำรับหนึ่งแต้ม K มี 4 ใบ คือ K โพดำ K โพแดง K ข้าวหลามตัด และ K ดอกจิก

B แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ไพ่แต้ม K , $n(B) = 4$

$P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ไพ่แต้ม K เท่ากับ $\frac{1}{13}$ หรือ 0.08

ตัวอย่างที่ 3 สุ่มครอบครัวหนึ่งที่มีบุตรสองคนจงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ครอบครัวนั้น

1) มีบุตรเป็นหญิงอย่างน้อย 1 คน
2) มีบุตรชาย 1 คน และบุตรหญิง 1 คน
3) ไม่มีบุตรหญิงเลย
4) มีบุตรชาย 3 คน

วิธีทำ ให้ ช แทนเพศชาย และ ญ แทนเพศหญิง

$S = \{$ ชช , ชญ , ญช , ญญ $\}$, $n(S) = 4$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่มีบุตรเป็นหญิงอย่างน้อย 1 คน

$E_1 = \{$ ชญ , ญช , ญญ $\}$, $n(E_1) = 3$

$P(E_1) = \frac{3}{4} = 0.75$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนั้นมีบุตรเป็นหญิงอย่างน้อย 1 คนเป็น 0.75

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่มีบุตรชาย 1 คน และบุตรหญิง 1 คน

$E_2 = \{$ ชญ , ญช $\}$, $n(E_2) = 2$

$P(E_2) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0.5$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนั้นมีบุตรชาย 1 คน และบุตรหญิง 1 คนเป็น 0.5

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่ไม่มีบุตรหญิงเลย

$E_3 = \{$ ชช $\}$, $n(E_3) = 1$

$P(E_3) = \frac{1}{4} = 0.25$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนั้นไม่มีบุตรหญิงเลยเป็น 0.25

4) ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่มีบุตรชาย 3 คน

$E_3 = \phi$, $n(E_4) = 0$

$P(E_4) = \frac{0}{4} = 0$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนั้นมีบุตรชาย 3 คนเป็น 0

สมบัติของความน่าจะเป็น

ให้ E เป็นเหตุการณ์ใดๆ และ S เป็นแซมเปิลสเปซ สมบัติที่เกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ มีดังนี้

1. $0 \leq P(E) \leq 1$
2. ถ้า $E = \phi$ แล้ว $P(E) = 0$
3. ถ้า $E = S$ แล้ว $P(E) = 1$

กิจกรรมการเรียนการสอน

(ขั้นทบทวนความรู้เดิม)

1. ครูทบทวน เรื่อง แซมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ โดยให้นักเรียนยกตัวอย่างประกอบ เช่น การโยนเหรียญบาท การทอดลูกเต๋า เป็นต้น

2. ครูชี้แจงหน่วยการสอน และหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในบทเรียน

(ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่/ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ/ขั้นแสดงผลงาน)

3. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4 คน ประกอบด้วยคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

4. แจกใบงานเรื่อง ความน่าจะเป็นเหตุการณ์ โดยแต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมตามใบงาน และเวลาที่กำหนด ดังนี้

กลุ่มที่ 1 , 2 ทำการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ

กลุ่มที่ 3 , 4 ทำการทอดลูกเต๋า 1 ลูก

กลุ่มที่ 5 , 6 ทำการโยนเหรียญบาท 2 เหรียญพร้อมกัน

กลุ่มที่ 7 , 8 ทำการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน

กลุ่มที่ 9 , 10 ทำการสุ่มหยิบลูกปิงปองจากถุง 1 ลูก

5. นักเรียนส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มที่ได้จากการทดลอง โดยใช้ แผ่นใส และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

(ขั้นสรุปจัดระเบียบความรู้/ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้)

6. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปสูตรความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สมบัติของความน่าจะเป็น โดยใช้แผ่นใส

7. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 4.1 ส่งตามกำหนด

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
2. แผ่นใส เกี่ยวกับ สูตรความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สมบัติของความน่าจะเป็น
3. ของจริง ได้แก่ เหรียญบาท ลูกเต๋า และลูกปิงปอง
4. หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงานที่ 4
2. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 4.1
3. สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 4.1
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมิน

1. ใบงานที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 4.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออกตามสภาพจริง แบ่งออกเป็น 5 ระดับ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าระดับ 2

ใบงานที่ 4.1

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์

การทดลอง การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี ..... วิธี
   นั่นคือ S = ...
2. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหัว มี .....วิธี
3. เหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อย มี .....วิธี
4. โอกาสที่เหรียญจะออกหัว มีเท่ากับ .....
5. โอกาสที่เหรียญจะออกก้อย มีเท่ากับ .....
6. โอกาสที่เหรียญจะออกหัวหรือก้อย มีเท่ากับ .....

เฉลยใบงานที่ 4.1

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์

การทดลอง การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี 2 วิธี
   นั่นคือ $S = \{ H , T \}$
2. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหัว มี 1 วิธี
3. เหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อย มี 1 วิธี
4. โอกาสที่เหรียญจะออกหัว มีเท่ากับ $\frac{1}{2}$
5. โอกาสที่เหรียญจะออกก้อย มีเท่ากับ $\frac{1}{2}$
6. โอกาสที่เหรียญจะออกหัวหรือก้อย มีเท่ากับ $\frac{2}{2} = 1$

ใบงานที่ 4.2

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์การทดลอง

การทดลอง การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี ..... วิธี
   นั่นคือ S = ...
2. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มคู่ มี ..... วิธี
3. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มคี่ มี ..... วิธี
4. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มมากกว่า 2 มี ..... วิธี
5. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มน้อยกว่า 1 มี ..... วิธี
6. โอกาสที่ลูกเต๋าจะหงายแต้มคู่ มีเท่ากับ .....
7. โอกาสที่ลูกเต๋าจะหงายแต้มคี่ มีเท่ากับ .....
8. โอกาสที่ลูกเต๋าหงายแต้มมากกว่า 2 มีเท่ากับ .....
9. โอกาสที่ลูกเต๋าหงายแต้มน้อยกว่า 1 มีเท่ากับ .....

เฉลยใบงานที่ 4.2

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์การทดลอง

การทดลอง การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี 6 วิธี
   นั่นคือ $S = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$
2. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มคู่ มี 3 วิธี
3. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มคี่ มี 3 วิธี
4. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มมากกว่า 2 มี 4 วิธี
5. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มน้อยกว่า 1 มี 0 วิธี
6. โอกาสที่ลูกเต๋าจะหงายแต้มคู่ มีเท่ากับ $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
7. โอกาสที่ลูกเต๋าจะหงายแต้มคี่ มีเท่ากับ $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
8. โอกาสที่ลูกเต๋าหงายแต้มมากกว่า 2 มีเท่ากับ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
9. โอกาสที่ลูกเต๋าหงายแต้มน้อยกว่า 1 มีเท่ากับ $\frac{0}{6} = 0$

ใบงานที่ 4.3

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์การทดลอง

การทดลอง การโยนเหรียญบาท 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี ..... วิธี
   นั่นคือ S = ...
2. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหน้าเหมือนกัน มี ..... วิธี
3. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหน้าต่างกัน มี ..... วิธี
4. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญ มี ..... วิธี
5. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญ ออกก้อย 2 เหรียญ มี ..... วิธี
6. โอกาสที่เหรียญออกหน้าเหมือนกัน มีเท่ากับ .....
7. โอกาสที่เหรียญออกหน้าต่างกัน มีเท่ากับ .....
8. โอกาสที่เหรียญออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญ มีเท่ากับ .....
9. โอกาสที่เหรียญออกหัว 1 เหรียญ ออกก้อย 2 เหรียญ มีเท่ากับ .....

เฉลยใบงานที่ 4.3

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์การทดลอง

การทดลอง การโยนเหรียญบาท 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี 4 วิธี
   นั่นคือ $S = \{ HH , HT , TH , TT \}$
2. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหน้าเหมือนกัน มี 2 วิธี
3. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหน้าต่างกัน มี 2 วิธี
4. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญ มี 3 วิธี
5. เหตุการณ์ที่เหรียญออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญ ออกก้อย 2 เหรียญ มี 0 วิธี
6. โอกาสที่เหรียญออกหน้าเหมือนกัน มีเท่ากับ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
7. โอกาสที่เหรียญออกหน้าต่างกัน มีเท่ากับ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
8. โอกาสที่เหรียญออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญ มีเท่ากับ $\frac{3}{4}$
9. โอกาสที่เหรียญออกหัว 1 เหรียญ ออกก้อย 2 เหรียญ มีเท่ากับ $\frac{0}{4} = 0$

ใบงานที่ 4.4

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์การทดลอง

การทดลอง การทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี ..... วิธี
   นั่นคือ S = ...
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

2. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มเหมือนกัน มี ..... วิธี

3. เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มมากกว่า 8 มี ..... วิธี

4. เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มหารด้วย 6 ลงตัว มี ..... วิธี

5. เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มเป็น 13 มี ..... วิธี

6. โอกาสที่ลูกเต๋าหงายแต้มเหมือนกัน มีเท่ากับ .....

7. โอกาสที่ผลรวมของแต้มมากกว่า 8 มีเท่ากับ .....

8. โอกาสที่ผลรวมของแต้มหารด้วย 6 ลงตัว มีเท่ากับ .....

9. โอกาสที่ผลรวมของแต้มเป็น 13 มีเท่ากับ .....

เฉลยใบงานที่ 4.4

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์การทดลอง

การทดลอง การทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี 36 วิธี

   นั่นคือ $S = \{ (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6),$
   $(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6),$
   $(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6),$
   $(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6),$
   $(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6),$
   $(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \}$

2. เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มเหมือนกัน มี 6 วิธี

3. เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มมากกว่า 8 มี 10 วิธี

4. เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มหารด้วย 6 ลงตัว มี 6 วิธี

5. เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มเป็น 13 มี 0 วิธี

6. โอกาสที่ลูกเต๋าหงายแต้มเหมือนกัน มีเท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

7. โอกาสที่ผลรวมของแต้มมากกว่า 8 มีเท่ากับ $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

8. โอกาสที่ผลรวมของแต้มหารด้วย 6 ลงตัว มีเท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

9. โอกาสที่ผลรวมของแต้มเป็น 13 มีเท่ากับ $\frac{0}{36} = 0$

ใบงานที่ 4.5

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์การทดลอง

การทดลอง การสุ่มหยิบลูกปิงปอง 1 ลูกจากถุง ซึ่งประกอบด้วย สีขาว 5 ลูก และสีส้ม 2 ลูก

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี ..... วิธี
   นั่นคือ S = ...
2. เหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกปิงปองสีขาว มี ..... วิธี
3. เหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกปิงปองสีส้ม มี ..... วิธี
4. โอกาสที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีขาว เท่ากับ .....
5. โอกาสที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีส้ม เท่ากับ .....

เฉลยใบงานที่ 4.5

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำการทดลอง แล้วเติมคำตอบให้สมบูรณ์การทดลอง

การทดลอง การสุ่มหยิบลูกปิงปอง 1 ลูกจากถุง ซึ่งประกอบด้วย สีขาว 5 ลูก และสีส้ม 2 ลูก

1. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มี 7 วิธี
   นั่นคือ $S = \{ ข_1 , ข_2 , ข_3 , ข_4 , ข_5 , ส_1 , ส_2 \}$
2. เหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกปิงปองสีขาว มี 5 วิธี
3. เหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกปิงปองสีส้ม มี 2 วิธี
4. โอกาสที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีขาว เท่ากับ $\frac{5}{7}$
5. โอกาสที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีส้ม เท่ากับ $\frac{2}{7}$

แบบประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วิชา ..... รหัสวิชา .....
เรื่อง .....ประเมินผลครั้งที่ .....
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

รหัส	ชื่อ - สกุล	มีมนุษย-สัมพันธ์	มีวินัย	มีความรับผิดชอบ	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	มีความสนใจใฝ่รู้

หมายเหตุ ประเมินตามสภาพจริง ระดับพฤติกรรม ดังนี้

0 หมายถึง น้อยมาก
1 หมายถึง น้อย
2 หมายถึง ปานกลาง
3 หมายถึง มาก
4 หมายถึง มากที่สุด

ลงชื่อผู้ประเมิน 1.....
2.....
3.....
4.....

ลงชื่ออาจารย์ผู้สอน .....
(.....)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 **รหัส** 2000 – 1520 **ชั้น** ปวช.1
เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ต่อ) **จำนวน** 2 **ชั่วโมง**

สาระสำคัญ

กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น ทำให้การคำนวณความน่าจะเป็นได้ง่ายขึ้น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหา โดยใช้กฎและสมบัติบางประการของความน่าจะเป็นได้

เนื้อหาสาระ

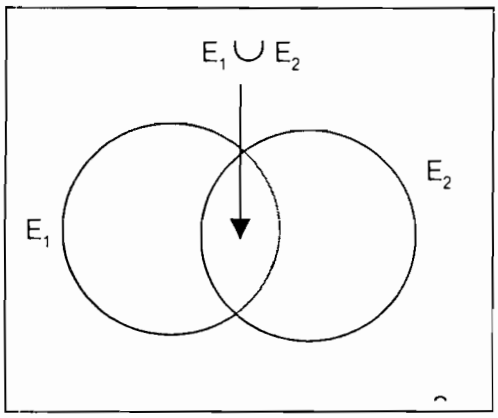
กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

กฎข้อที่ 1 : ถ้า E_1 และ E_2 เป็นเหตุการณ์ใดๆ ที่เป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซ S แล้ว

$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$$

พิสูจน์ ให้ $n(E_1)$ แทนจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์
$n(E_2)$ แทนจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์
$n(E_1 \cup E_2)$ แทนจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์
$n(E_1 \cap E_2)$ แทนจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์
$n(S)$ แทนจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์

จากความรู้เรื่องเซต



$n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2) - n(E_1 \cap E_2)$

และ $n(S) \neq 0$ นำ $n(S)$ หารตลอด

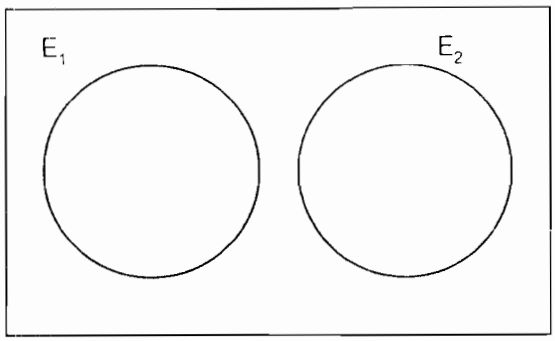
$$\frac{n(E_1 \cup E_2)}{n(S)} = \frac{n(E_1)}{n(S)} + \frac{n(E_2)}{n(S)} - \frac{n(E_1 \cap E_2)}{n(S)}$$

$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$

กฎข้อที่ 2 : ถ้า E_1 และ E_2 เป็นเหตุการณ์ใดๆ ที่ไม่เกิดร่วมกันเป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซ S แล้ว $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$

พิสูจน์ จาก $(E_1 \cap E_2) = \phi$

$\therefore \quad P(E_1 \cap E_2) = P(\phi) = 0$

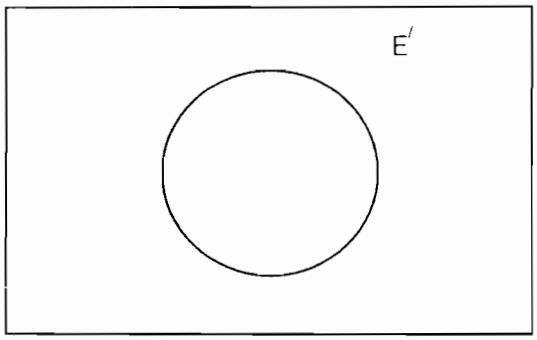


จากกฎข้อที่ 1

$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$$
$$= P(E_1) + P(E_2) - P(\phi)$$
$$= P(E_1) + P(E_2) - 0$$

นั่นคือ $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$; $(E_1 \cap E_2) = \phi$

กฎข้อที่ 3 : ถ้า E เป็นเหตุการณ์ใดๆ ที่เป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซ S แล้ว $P(E') = 1 - P(E)$



พิสูจน์

เนื่องจาก $E \cup E' = S$ และ $E \cap E'$

$$P(E \cup E') = P(S) = 1$$

จากกฎข้อที่ 2

$P(E \cup E') = P(E) + P(E')$; $E \cap E' = \phi$

$P(S) = 1 \quad = P(E) + P(E')$

นั่นคือ $P(E') = 1 - P(E)$

ในทำนองเดียวกัน ถ้า E_1 , E_2 และ E_3 เป็นเหตุการณ์ใดๆ และเป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซ

$$P(E_1 \cup E_2 \cup E_3) = P(E_1) + P(E_2) + P(E_3) - P(E_1 \cap E_2) - P(E_2 \cap E_3)$$
$$- P(E_1 \cap E_3) + P(E_1 \cap E_2 \cap E_3)$$

ตัวอย่างที่ 4 ในการสุ่มเลือกจำนวนเต็มมา 1 จำนวน จากจำนวนเต็มตั้งแต่ 0 ถึง 19 จงหาความน่าจะเป็นที่สุ่มได้เลขจำนวนเต็มเป็นเลขคี่ หรือหารด้วย 3 ลงตัว

วิธีทำ ให้ S แทนแซมเปิลสเปซจำนวนเต็มตั้งแต่ 0 ถึง 19

E_1 แทนเหตุการณ์ที่เลขจำนวนนั้นเป็นเลขคู่

E_2 แทนเหตุการณ์ที่เลขจำนวนนั้นที่หารด้วย 3 ลงตัว

$S = \{ 0, 1, 2, 3, ..., 19 \}$; $n(S) = 20$

$E_1 = \{ 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 \}$; $n(E_1) = 10$

$E_2 = \{ 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 \}$; $n(E_2) = 7$

$(E_1 \cap E_2) = \{ 3, 9, 15 \}$; $n(E_1 \cap E_2) = 3$

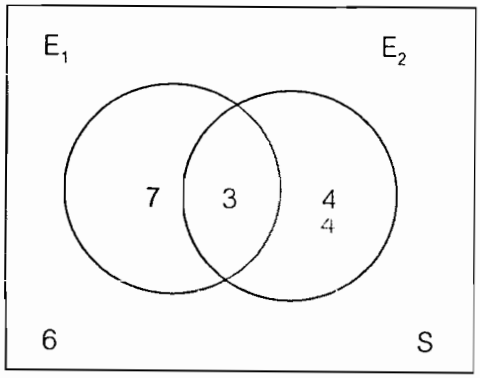
$(E_1 \cup E_2)$ แทนเหตุการณ์ที่เลขจำนวนนั้นเป็นเลขคี่หรือหารด้วย 3 ลงตัว

จากกฎความน่าจะเป็น

$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$$

$$= \frac{10}{20} + \frac{7}{20} + \frac{3}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10} = 0.7$$

หรือใช้เขียนแผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์



$$P(E_1 \cup E_2) = \frac{7 + 3 + 4}{20}$$

$$= \frac{14}{20}$$

$$= \frac{7}{10}$$

$$= 0.7$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เลขจำนวนนั้นเป็นเลขคี่หรือหารด้วย 3 ลงตัวเป็น 0.7

ตัวอย่างที่ 5 ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าจะหงายแต้มคี่หรือหงายแต้มมากกว่า 5

วิธีทำ ให้ S แทนแซมเปิลสเปซในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก ; n(S) = 6

A แทนเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้มคี่

$A = \{ 1, 3, 5 \}$; n(A) = 3

B แทนเหตุการณ์ลูกเต๋าหงายแต้มมากกว่า 5

$B = \{ 6 \}$; n(B) = 1

$A \cap B = \phi$ นั่นคือ A , B เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

$P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

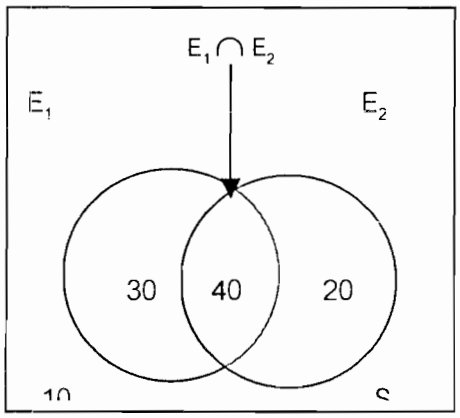
$$P(A \cup B) = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 0.67$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าจะหงายแต้มคี่หรือหงายแต้มมากกว่า 5 เป็น 0.67

ตัวอย่างที่ 6 ในจำนวนคนไข้ทั้งหมด 100 คน หมอตรวจพบว่าเป็นโรคตา 70 คน เป็นโรคฟันผุ 60 คน เป็นทั้งโรคตาและโรคฟันผุ 40 คน จงหาความน่าจะเป็นที่สุ่มคนไข้กลุ่มนี้มา 1 คน จะเป็นโรคตาหรือฟันผุ

วิธีทำ ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ของคนไข้ที่เป็นโรคตา

E_2 แทนเหตุการณ์ของคนไข้ที่เป็นโรคฟันผุ



$E_1 \cup E_2$ แทนเหตุการณ์ของคนไข้ที่จะเป็นโรคตาหรือ

จากกฎของความน่าจะเป็น

$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$$

$$= \frac{70}{100} + \frac{60}{100} - \frac{40}{100}$$

$$= \frac{90}{100}$$

$$= 0.9$$

หรือ เขียนแผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์

$$P(E_1 \cup E_2) = \frac{30 + 40 + 20}{100}$$

$$P(E_1 \cup E_2) = \frac{90}{100} = 0.9$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่สุ่มคนไข้มา 1 คน จะเป็นโรคตาหรือฟันผุเป็น 0.9

กิจกรรมการเรียนการสอน

(ขั้นทบทวนความรู้เดิม)

1. ครูทบทวน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ การดำเนินการของเหตุการณ์ เช่น ยูเนียนของเหตุการณ์ อินเตอร์เซกชั่นของเหตุการณ์ เป็นต้น
2. ครูชี้แจงหน่วยการสอน และหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในบทเรียน

(ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่/ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ/ขั้นแสดงผลงาน)

3. นักเรียนเรียนรู้กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น
4. สุ่มเรียกนักเรียนออกมาอภิปรายกฎข้อที่ 1 กฎข้อที่ 2 และกฎข้อที่ 3 ตามลำดับ โดยถาม – ตอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งยกตัวอย่าง

(ขั้นสรุป จัดระเบียบความรู้/ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้)

5. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปกฎที่สำคัญของความน่าจะเป็น โดยใช้แผ่นใส
6. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 4.2 ส่งตามกำหนด
7. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 20 ข้อ
8. นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. แผ่นใส เกี่ยวกับ กฎที่สำคัญของความน่าจะเป็น
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น
3. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 4.2
2. ตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น
3. ตรวจแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 4.2
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมิน

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 4.2 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออกตามสภาพจริง แบ่งออกเป็น 5 ระดับ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าระดับ 2