



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

สาขาวิชา สามัญ-สัมพันธ์

กลุ่มอาชีพ ทุกสาขาวิชา

กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

รหัสวิชา 20000-1404 วิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ

นางสาวพรนิภา ศรีสวัสดิ์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ (Mathematics for Business and Services) รหัส 20000-1404 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการวิเคราะห์และจัดทำหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 ร้อยละ

หน่วยที่ 2 การตั้งราคาขาย

หน่วยที่ 3 การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ

หน่วยที่ 4 ดอกเบี้ย

หน่วยที่ 5 อสมการ

หน่วยที่ 6 ความน่าจะเป็น

ผู้จัดทำได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และ ประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา โดยมุ่งเน้นตาม ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วย จนนำไปสู่การนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพได้ ทั้งนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ครูผู้สอนจะนำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จตามหลักการของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ต่อไป

(นางสาวพรนิภา ศรีสวัสดิ์)

สาขาวิชาสามัญ-สัมพันธ์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

หน่วยที่ 6 เรื่องความน่าจะเป็น

แผนการจัดการเรียนรู้

96

ใบความรู้

100

ใบงาน

120

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

121



หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

หมวดสมรรถนะวิชาชีพแกนกลาง

กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

รหัส 20000-1404 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการ และความน่าจะเป็น
2. มีทักษะการคิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการ และความน่าจะเป็น
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น
2. คำนวณเกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น
ไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น ไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็นไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนดไปใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบ ผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

คะแนนระหว่างภาค/ปลายภาค (ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา)

สัดส่วน 60 : 40

ระหว่างภาค	1. แบบฝึกหัด/กิจกรรมนำเสนอ	
	(ด้านความรู้ ทักษะ และประยุกต์ใช้ฯ)	20 %
	2. แบบทดสอบหลังเรียน	
	(ด้านความรู้ ทักษะ และประยุกต์ใช้ฯ)	20 %
	3. คุณลักษณะที่พึงประสงค์	20 %
	รวม	60 %
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา		40 %
	รวมทั้งหมด	100 %

2. การประเมินผลรายวิชา

80 – 100	คะแนน ได้ผลการเรียน	4.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
75 – 79	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
70 – 74	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
65 – 69	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้
60 – 64	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
55 – 59	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
50 – 54	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
< 50	คะแนน ได้ผลการเรียน	0	หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

2. ใบช่วยสอน: ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบท้ายบทเรียน
3. แหล่งการเรียนรู้อื่น: ข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต... www.google.com

8. หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

1. ผลการทำแบบฝึกหัด
2. ผลการตรวจแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1

หลักฐานการปฏิบัติงาน

3. ผลประเมินตามแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง
4. ผลการตรวจแบบฝึกหัดคิดและแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด
5. ผลการค้นคว้าเรื่องราวละที่นำไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

9. การวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัด	วิธีวัด	การประเมินตามเกณฑ์
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 1	ทดสอบ-ตรวจ แบบทดสอบ	(ไว้เปรียบเทียบกับหลังเรียน)
2. แบบฝึกหัด	ปฏิบัติ-ตรวจแบบฝึกหัด	เกณฑ์ผ่าน 50%
3. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1	ทดสอบ-ตรวจ แบบทดสอบ	เกณฑ์ผ่าน 50%
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	สังเกต/ผู้เรียนประเมินตนเอง	เกณฑ์ผ่าน 70%

งานที่มอบหมาย

1. งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดที่ไม่แล้วเสร็จในชั้นเรียนให้เรียบร้อย
2. สืบค้นข้อมูลเรื่องราวละที่นำไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

	ใบความรู้ที่ 1		หน่วยที่ 1
	รหัส 20000-1404 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ		สอนครั้งที่ 1-2/18
	ชื่อหน่วย ร้อยละ		ทฤษฎี 4 ชม.
	ชื่อหน่วย ร้อยละ		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ความหมายของร้อยละ

1.1.1 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้เป็นทศนิยม

1.1.2 การเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

1.2 การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

1.3 การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับร้อยละ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของร้อยละได้
2. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมได้ถูกต้อง
3. เขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้ถูกต้อง
4. คิดและแก้ปัญหาในเรื่องร้อยละตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง
5. แสดงออกถึงทัศนคติที่ดีในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ละเอียดรอบคอบ รับผิดชอบและความมีวินัย
6. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องร้อยละไปเชื่อมโยงในงานอาชีพธุรกิจและบริการได้ถูกต้อง

5. เนื้อหาสาระ

ร้อยละ

ในการดำเนินชีวิตประจำวัน “ร้อยละ” จะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ อยู่มาก เช่น อัตราดอกเบี้ย 5% ลดราคาสินค้า 50 – 70% ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7% เป็นต้น เพื่อให้เข้าใจเรื่องร้อยละ จึงสามารถศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความหมายของร้อยละ

ร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ (Percent) หมายถึง การเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนหนึ่งร้อย ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100

ร้อยละ หรือใช้คำว่า “เปอร์เซ็นต์” เขียนแทนสัญลักษณ์ด้วย %

เช่น	ร้อยละ 5 หรือ 5%	หมายถึง	5 : 100 หรือ	$\frac{5}{100}$
	ร้อยละ 90 หรือ 90%	หมายถึง	90 : 100 หรือ	$\frac{90}{100}$

1 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยม

1.1 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้เป็นเศษส่วน

ทำได้โดยการเปลี่ยนร้อยละให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นจำนวนเต็ม 100 หลังจากนั้นจึงทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ดังตัวอย่างเช่น

ร้อยละ	75 หรือ 75%	=	$\frac{75}{100}$	=	$\frac{3}{4}$	
	180%	=	$\frac{180}{100}$	=	$\frac{9}{5}$	
	0.3%	=	$\frac{0.3}{100}$	=	$\frac{3}{1,000}$	
	$5\frac{1}{2}\%$	=	$\frac{11/2}{100}$	=	$\frac{11}{200}$	เป็นต้น

1.2 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้เป็นทศนิยม

1) ร้อยละของจำนวนเต็มหรือทศนิยม ให้ทำการเปลี่ยนเป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 แล้วจึงเลื่อนจุดทศนิยมไปทางซ้ายอีก 2 ตำแหน่ง ดังตัวอย่างเช่น

ร้อยละ 35 หรือ 35%	=	$\frac{35}{100}$	=	0.35
180%	=	$\frac{180}{100}$	=	1.80
4.5%	=	$\frac{4.5}{100}$	=	0.045
0.09%	=	$\frac{0.09}{100}$	=	0.0009

2.2 การเขียนทศนิยมให้เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ มีแนวคิด 2 แบบ ดังนี้

1) การเปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนก่อน จากนั้นทำตัวส่วนให้เป็น 100 แล้วจึงเปลี่ยนให้เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ดังตัวอย่างเช่น

$$\begin{aligned}0.07 &= \frac{7}{100} = 7\% \\0.9 &= \frac{9}{10} \times \frac{10}{10} = \frac{90}{100} = 90\% \\1.56 &= \frac{156}{100} = 156\% \\0.004 &= \frac{4}{1000} \div \frac{10}{10} = \frac{0.4}{100} = 0.4\%\end{aligned}$$

2) การนำ 100% มาคูณกับจำนวนทศนิยม มีหลักการดังนี้
เลื่อนจุดทศนิยมไปทางขวาอีก 2 ตำแหน่ง ดังตัวอย่างเช่น

$$\begin{aligned}0.07 &= 0.07 \times 100\% = 7\% \\0.9 &= 0.9 \times 100\% = 90\% \\1.56 &= 1.56 \times 100\% = 156\% \\0.004 &= 0.004 \times 100\% = 0.4\%\end{aligned}$$

การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละทำได้โดยใช้สัดส่วน ซึ่งเกี่ยวข้องกับจำนวนหนึ่งที่เป็น 100 เสมอ และเขียนให้อยู่ในรูปสัดส่วนได้ดังนี้

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{100}$$

เมื่อ a เป็นจำนวนหนึ่ง และ b เป็นอีกจำนวนหนึ่งซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับ a และ $\frac{c}{100}$ เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ที่ได้จากจำนวน a เมื่อเปรียบเทียบเข้ากับจำนวน b

นอกจากนี้สัดส่วนที่กล่าวข้างต้นยังเขียนอยู่ในรูปสัดส่วนได้ดังนี้

$$a = \frac{c}{100} \times b \text{ หรือ } a = c\% \text{ ของ } b$$



ข้อสังเกต

คำว่า “ของ” ให้เปลี่ยนเป็นเครื่องหมาย “การคูณ (x)”

ตัวอย่างที่ 1

จงหาค่าของ

วิธีทำ

1) 32% ของ 25 2) 75% ของ 600

1) ให้ a มีค่าเท่ากับ 32% ของ 25

$$a = \frac{32}{100} \times 25$$

$$a = 8$$

ดังนั้น 32% ของ 25 มีค่าเท่ากับ 8

2) ให้ a มีค่าเท่ากับ 75% ของ 600

$$a = \frac{75}{100} \times 600$$

$$a = 450$$

ดังนั้น 75% ของ 600 คือ 450

ในทำนองเดียวกัน

จาก $a = c\%$ ของ b

$$a = \frac{c}{100} \times b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{100}$$

นั่นคือ

$$\frac{a}{b} \times 100 = c$$

$a = c\%$ ของ b

$$a = \frac{c}{100} \times b$$

$$a \times 100 = c \times b$$

$$\frac{a \times 100}{c} = b$$

18 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 40

การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

ในชีวิตประจำวันและในทุกสาขาอาชีพ จำเป็นต้องใช้ความรู้เรื่องร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์เพื่อช่วยในการคำนวณเสมอ เช่น ลดราคาของสินค้า 50 – 70% ป่วยแอมโมเนียมไนเตรดมีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่ 25% เงินออม 20% ของรายได้ต่อเดือน ค่ากระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีก 5% เป็นต้น

ตัวอย่างที่ 1 รัชนีสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ได้คะแนน 36 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน จงหาว่ารัชนีสอบได้กี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ

ให้รัชนีสอบได้ $a\%$

คะแนนที่สอบได้ a คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

$$\begin{aligned}\text{เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้} \quad \frac{a}{100} &= \frac{\text{คะแนนที่สอบได้}}{\text{คะแนนเต็ม}} \\ \frac{a}{100} &= \frac{36}{40} \\ a &= \frac{36}{40} \times 100 \\ a &= 90\end{aligned}$$

ดังนั้น รัชนีสอบได้ 90%

ตัวอย่างที่ 2

ปทุมวัลย์มีรายได้เดือนละ 37,500 บาท ต้องจ่ายค่าน้ำมันรถคิดเป็นร้อยละ 20 ของรายได้ทั้งหมด อยากทราบว่าปทุมวัลย์จ่ายค่าน้ำมันเดือนละเท่าใด

วิธีทำ

ให้ค่าน้ำมันรถที่จ่ายประจำเดือนเป็น p บาท และค่าน้ำมันรถคิดเป็นจำนวน 20% ของรายได้ หรือ

$$p = 20\% \text{ ของ } 37,500$$

$$p = \frac{20}{100} \times 37,500 = 7,500$$

ดังนั้น ปทุมวัลย์จ่ายค่าน้ำมันรถเดือนละ 7,500 บาท

ตารางที่ 1 ความหมายของข้อความที่มีคำว่า “ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์”

ข้อความ	ความหมาย	ข้อสังเกต
กำไร 25%	ทุน 100 บาท กำไร 25 บาท ขาย 125 บาท	เทียบจากทุน 100
ขาดทุน 10%	ทุน 100 บาท ขาดทุน 10 บาท ขาย 90 บาท	เทียบจากทุน 100
ลดราคา 30%	ติดป้ายราคา 100 บาท ลดราคา 30 บาท ขายจริง 70 บาท	เทียบจากราคาที่ติดป้ายราคา 100 บาท
อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ร้อยละ 1.75 ต่อปี	ฝากเงินจำนวน 100 บาท เมื่อครบ 1 ปีจะได้รับดอกเบี้ย 1.75 บาท	เทียบจากเงินฝาก 100 บาท และระยะเวลา 1 ปี

ข้อสังเกต จากตารางข้างต้นพบว่า การคำนวณกำไรหรือขาดทุนเทียบจากต้นทุนเสมอ



สรุป

ร้อยละ หมายถึง การเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนหนึ่งร้อยหรือต่อร้อย ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ร้อยละหรือใช้คำว่าเปอร์เซ็นต์ เขียนแทนสัญลักษณ์ด้วย “%”

1 การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยม

การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วน มีขั้นตอนดังนี้

- ☀ เปลี่ยนร้อยละให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100
- ☀ ทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปทศนิยม มีขั้นตอนดังนี้

- ☀ เปลี่ยนร้อยละของเลขจำนวนเต็ม เศษส่วน หรือทศนิยมให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100
- ☀ เลื่อนจุดทศนิยมไปทางซ้ายอีก 2 ตำแหน่ง

② การเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละ

การเขียนเศษส่วนให้เป็นร้อยละ มี 2 แนวคิด ดังนี้

- ☀ ทำเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็น 100 แล้วจึงเปลี่ยนให้เป็นร้อยละ
- ☀ เปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นทศนิยม แล้วจึงเปลี่ยนทศนิยมให้เป็นร้อยละ

การเขียนทศนิยมให้เป็นร้อยละ มี 2 แนวคิด ดังนี้

☀ เปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนก่อนและทำเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็น 100 แล้วจึงเปลี่ยนให้เป็นร้อยละ

☀ โดยการนำ 100% คูณกับจำนวนทศนิยมแล้วเลื่อนจุดทศนิยมไปทางขวาอีก 2 ตำแหน่ง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละทำโดยใช้สูตรดังนี้

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{100}$$



6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

เฉลยคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ

เฉลยบทเรียนที่ 1 ร้อยละ

กิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. จงเขียนร้อยละแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$1.1) \quad 17\% = \frac{17}{100}$$

$$1.2) \quad 13.2\% = \frac{13.2}{100} = \frac{132}{1,000} = \frac{33}{250}$$

$$1.3) \quad 12\frac{4}{5}\% = \frac{64}{500} = \frac{32}{250} = \frac{16}{125}$$

2. จงเขียนร้อยละแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

$$2.1) \quad 0.28\% = 0.0028$$

$$2.2) \quad 125\% = 1.25$$

$$2.3) \quad 35\frac{1}{2}\% = 0.355$$

กิจกรรมที่ 1.2

คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. จงเขียนจำนวนแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

$$1.1) \quad 3.05 = 305\%$$

$$1.2) \quad \frac{5}{8} = 62.5\%$$

$$1.3) \quad 7\frac{1}{3} = 733.33\%$$

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

พัศนีย์ นันทา. (2567). คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ (20000–1404). นนทบุรี: สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์.8.
ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)



เฉลยคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ

เฉลยบทเรียนที่ 1 ร้อยละ

กิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. จงเขียนร้อยละแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$1.1) \quad 17\% = \frac{17}{100}$$

$$1.2) \quad 13.2\% = \frac{13.2}{100} = \frac{132}{1,000} = \frac{33}{250}$$

$$1.3) \quad 12\frac{4}{5}\% = \frac{64}{500} = \frac{32}{250} = \frac{16}{125}$$

2. จงเขียนร้อยละแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

$$2.1) \quad 0.28\% = 0.0028$$

$$2.2) \quad 125\% = 1.25$$

$$2.3) \quad 35\frac{1}{2}\% = 0.355$$

กิจกรรมที่ 1.2

คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. จงเขียนจำนวนแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

$$1.1) \quad 3.05 = 305\%$$

$$1.2) \quad \frac{5}{8} = 62.5\%$$

$$1.3) \quad 7\frac{1}{3} = 733.33\%$$

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....



	ใบความรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัส 20000-1404 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 3-4/18
	ชื่อหน่วย การตั้งราคาขาย	ทฤษฎี 4 ชม.
ชื่อหน่วย การตั้งราคาขาย		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

2.1 มาร์คอัฟ

2.2 อัตรามาร์คอัฟ

2.3 มาร์คดาวน์

2.4 อัตรามาร์คดาวน์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตั้งราคาขาย
2. ประยุกต์ใช้การตั้งราคาขายไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพธุรกิจและบริการ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของมาร์คอัพได้
2. คำนวณมาร์คอัพได้ถูกต้อง
3. คำนวณอัตรามาร์คอัพได้ถูกต้อง
4. อธิบายความหมายของมาร์คดาวน์ได้
5. คำนวณมาร์คดาวน์ได้ถูกต้อง
6. คำนวณอัตรามาร์คดาวน์ได้ถูกต้อง
7. คิดและแก้ปัญหาในเรื่องการตั้งราคาขายในสถานการณ์ที่กำหนดได้
8. แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ละเอียดยรอบคอบ รับผิดชอบและมีความมีวินัย
9. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการตั้งราคาขายไปเชื่อมโยงงานอาชีพธุรกิจและบริการได้ถูกต้อง

5. เนื้อหาสาระ

การตั้งราคาขาย

สภาพปัจจุบันมีการแข่งขันในทางการค้าค่อนข้างสูง เจ้าของร้านหรือเจ้าของกิจการต่างก็ใช้กลยุทธ์ในการดึงดูดลูกค้า เช่น ปรับปรุงคุณภาพของสินค้า การให้บริการ การประชาสัมพันธ์ และการโฆษณา นอกจากนี้การตั้งราคาขายก็เป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินกิจการการค้าซึ่งจะต้องกระทำอย่างรอบคอบเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนอย่างเต็มที่ และเพียงพอต่อการดำเนินกิจการต่อไปได้

มาร์คอัพ

ราคาสินค้าที่ผู้ขายซื้อเข้ามาเรียกว่า “ราคาทุน” หรือ “ต้นทุนสินค้า” เมื่อตั้งราคาขายสินค้าจะต้องคำนึงถึงต้นทุนของสินค้า ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และกำไรที่ต้องการ ผู้ขายจึงต้องตั้งราคาขายให้มากกว่าราคาทุน ส่วนที่บวกเพิ่มจากทุน เรียกว่า มาร์คอัพ (mark up)

$$\text{ราคาขาย} = \text{ราคาทุน} + \text{มาร์คอัพ}$$

$$\text{มาร์คอัพ} = \text{ราคาขาย} - \text{ราคาทุน}$$



ตัวอย่างที่ 1 ราคาทุนของหม้อหุงข้าวเป็นเงิน 1,200 บาท ถ้าผู้ขายต้องการมาร์คอัพ 400 บาท จะต้องตั้งราคาขายเท่าใด

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{ราคาขาย} &= \text{ราคาทุน} + \text{มาร์คอัพ} \\ &= 1,200 + 400 \\ &= 1,600 \text{ บาท}\end{aligned}$$

ดังนั้น จะต้องตั้งราคาขายเท่ากับ 1,600 บาท

ตัวอย่างที่ 2 ซื้อพัดลมมาราคา 850 บาท และขายไปในราคา 980 บาท จงหามาร์คอัพ

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{มาร์คอัพ} &= \text{ราคาขาย} - \text{ราคาทุน} \\ &= 980 - 850 \\ &= 130 \text{ บาท}\end{aligned}$$

ดังนั้น มาร์คอัพเป็นเงิน 130 บาท

อัตรามาร์คอัพ

การตั้งราคาขายเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินงานของร้านค้า การตั้งราคาขายที่เหมาะสมจะต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิต ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและกำไรสุทธิ ผู้ขายจึงกำหนดมาร์คอัพขึ้น ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นจำนวนเงินหรือกำหนดเป็นร้อยละของราคาทุน เรียกว่า อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาทุน กำหนดเป็นร้อยละของราคาขาย เรียกว่า อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาขาย นั่นคือ

$$\begin{aligned}\text{อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาทุน} &= \frac{\text{มาร์คอัพ}}{\text{ราคาทุน}} \\ \text{อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาขาย} &= \frac{\text{มาร์คอัพ}}{\text{ราคาขาย}}\end{aligned}$$



ตัวอย่างที่ 1

กระเป๋าสานหนึ่งราคาทุน 3,500 บาท ผู้ขายตั้งราคาขายไว้ 4,200 บาท จงหา

- 1) อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาทุน
- 2) อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาขาย

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{มาร์คอัพ} &= \text{ราคาขาย} - \text{ราคาทุน} \\ &= 4,200 - 3,500 \\ &= 700 \text{ บาท} \\ 1) \text{ อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาทุน} &= \frac{\text{มาร์คอัพ}}{\text{ราคาทุน}} \\ &= \frac{700}{3,500} \\ &= 0.2 \\ \text{ดังนั้น อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาทุน} &= 20\% \\ 2) \text{ อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาขาย} &= \frac{\text{มาร์คอัพ}}{\text{ราคาขาย}} \\ &= \frac{700}{4,200} \\ &= 0.167 \\ \text{ดังนั้น อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาขาย} &= 16.7\%\end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 โคมไฟราคาทุน 520 บาท ถ้าผู้ขายคิดอัตรามาร์คอัพ 25% เทียบกับราคาทุน จงหา
ราคาขายโคมไฟ

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{ราคาขาย} &= \text{ราคาทุน} + \text{มาร์คอัพ} \\ &= 520 + (25\% \times 520) \\ &= 520 + 130 \\ &= 650 \text{ บาท}\end{aligned}$$

ดังนั้น ราคาขายโคมไฟเท่ากับ 650 บาท

มาร์คดาวน์

ในการขายสินค้าเมื่อผู้ขายดำเนินการขายไปได้ระยะหนึ่ง อาจพบข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาด
บางประการที่เกี่ยวกับการตั้งราคาสินค้า เช่นตั้งราคาไว้สูงเกินไป เมื่อผู้ซื้อเปรียบเทียบกับสินค้าร้านคู่แข่ง
ทั้งที่เป็นสินค้าประเภทเดียวกัน หรือสั่งสินค้ามาเป็นจำนวนมากโดยคาดคะเนความต้องการของผู้ซื้อผิดไป
หรือสินค้าไม่ตรงกับความต้องการของผู้ซื้อหรือสินค้ามีตำหนิ เจ้าของร้านจึงต้องปรับราคาขายสินค้าใหม่
โดยลดราคาจากที่กำหนดไว้ครั้งแรกจำนวนเงินที่ลดลงนี้เรียกว่า มาร์คดาวน์ (mark down)

มาร์คดาวน์ หมายถึง ส่วนลดจากราคาขายที่ตั้งไว้เดิม โดยลดต่ำลงมาพอที่สินค้านั้นจะสามารถขาย
ได้ แต่ไม่ต่ำกว่าราคาทุน

$$\begin{aligned}\text{ราคาขายใหม่} &= \text{ราคาขายเดิม} - \text{มาร์คดาวน์} \\ \text{มาร์คดาวน์} &= \text{ราคาขายเดิม} - \text{ราคาขายใหม่}\end{aligned}$$



ตัวอย่างที่ 1 พ่อค้าปิดราคาขายนาฬิกาเรือนหนึ่งไว้ 3,500 บาท ต่อมาปิดราคาใหม่เป็น 3,200 บาท จงหาส่วนลด

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{ส่วนลด} &= \text{ราคาขายเดิม} - \text{ราคาขายใหม่} \\ &= 3,500 - 3,200 \\ &= 300 \text{ บาท}\end{aligned}$$

ดังนั้น ส่วนลดเท่ากับ 300 บาท

ตัวอย่างที่ 2 พ่อค้าปิดราคาขายเสื้อตัวหนึ่งไว้ 5,400 บาท ต่อมาลดราคาขายลงโดยกำหนดส่วนลด 1,800 บาท จงหาราคาขายใหม่

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{ราคาขายใหม่} &= \text{ราคาขายเดิม} - \text{ส่วนลด} \\ &= 5,400 - 1,800 \\ &= 3,600 \text{ บาท}\end{aligned}$$

ดังนั้น ราคาขายใหม่เท่ากับ 3,600 บาท

อัตราส่วนลด

ในการขายสินค้า เมื่อขายสินค้าไปได้ระยะหนึ่งแล้ว พ่อค้าอาจจำเป็นต้องตั้งราคาขายใหม่ให้ต่ำกว่าเดิม ดังที่เคยกล่าวมาแล้ว ส่วนที่ลดลงนี้เรียกว่า ส่วนลด การคำนวณส่วนลดจะคิดเป็นร้อยละของราคาขาย เรียกว่า อัตราส่วนลด มี 2 แบบ คือ อัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายเดิม และอัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายใหม่ นั่นคือ

$$\begin{aligned}\text{อัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายเดิม} &= \frac{\text{ส่วนลด}}{\text{ราคาขายเดิม}} \\ \text{อัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายใหม่} &= \frac{\text{ส่วนลด}}{\text{ราคาขายใหม่}}\end{aligned}$$



ตัวอย่างที่ 1

ร้านค้าแห่งหนึ่งปิดราคาขายคอมพิวเตอร์ 4,500 บาท ต่อมาลดราคาลงเหลือ 3,600 บาท
จงหา

1) อัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายเดิม

2) อัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายใหม่

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{ส่วนลด} &= \text{ราคาขายเดิม} - \text{ราคาขายใหม่} \\ &= 4,500 - 3,600 \\ &= 900 \text{ บาท}\end{aligned}$$

ดังนั้น ส่วนลด 900 บาท

$$\begin{aligned}1) \text{ อัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายเดิม} &= \frac{\text{ส่วนลด}}{\text{ราคาขายเดิม}} \\ &= \frac{900}{4,500} \\ &= 0.20 \\ &= 20\%\end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายเดิมเท่ากับ 20%

$$\begin{aligned}2) \text{ อัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายใหม่} &= \frac{\text{ส่วนลด}}{\text{ราคาขายใหม่}} \\ &= \frac{900}{3,600} \\ &= 0.25 \\ &= 25\%\end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราส่วนลดเทียบกับราคาขายใหม่เท่ากับ 25%



ตัวอย่างที่ 2

ร้านค้าปิดราคาขายผ้าคลุมเตียง 12,500 บาท ต่อมาลดราคาขายลงโดยกำหนด
มาร์คดาวน์ 25% ของราคาขายเดิม จงหา

- 1) มาร์คดาวน์
- 2) ราคาขายใหม่
- 3) อัตรามาร์คดาวน์เทียบกับราคาขายใหม่

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 1) \text{ มาร์คดาวน์ 25\% ของราคาขายเดิม} &= 25\% \times 12,500 \\ &= 3,125 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ดังนั้น มาร์คดาวน์เป็นเงิน 3,125 บาท

$$\begin{aligned} 2) \text{ ราคาขายใหม่} &= \text{ราคาเดิม} - \text{มาร์คดาวน์} \\ &= 12,500 - 3,125 \\ &= 9,375 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ดังนั้น ผู้ขายจะต้องปิดราคาขายใหม่ 9,375 บาท

$$\begin{aligned} 3) \text{ อัตรามาร์คดาวน์เทียบกับราคาขายใหม่} &= \frac{\text{มาร์คดาวน์}}{\text{ราคาขายใหม่}} \\ &= \frac{3,125}{9,375} \\ &= 0.3333 \\ &= 33.33\% \end{aligned}$$

ดังนั้น อัตรามาร์คดาวน์เทียบกับราคาขายใหม่เท่ากับ 33.33%

การกำหนดมาร์คดาวน์ในรูปอัตรามาร์คดาวน์เทียบกับราคาขายเดิม หรือเทียบราคาขายใหม่นั้น
สามารถหามาร์คดาวน์ได้ดังนี้

$$\text{มาร์คดาวน์} = \text{อัตรามาร์คดาวน์} \times \text{ราคาขายเดิม} \quad \text{หรือ}$$

$$\text{มาร์คดาวน์} = \text{อัตรามาร์คดาวน์} \times \text{ราคาขายใหม่}$$



สรุป

$$\text{ราคาขาย} = \text{ราคาทุน} + \text{มาร์คอัพ}$$

$$\text{มาร์คอัพ} = \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน} + \text{กำไรสุทธิ}$$

$$\text{ราคาขาย} = \text{ราคาทุน} + \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน} + \text{กำไรสุทธิ}$$

$$\text{อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาทุน} = \frac{\text{มาร์คอัพ}}{\text{ราคาทุน}}$$

$$\text{อัตรามาร์คอัพเทียบกับราคาขาย} = \frac{\text{มาร์คอัพ}}{\text{ราคาขาย}}$$

$$\text{มาร์คดาวน์} = \text{ราคาขายเดิม} - \text{ราคาขายใหม่}$$

$$\text{อัตรามาร์คดาวน์เทียบกับราคาขายเดิม} = \frac{\text{มาร์คดาวน์}}{\text{ราคาขายเดิม}}$$

$$\text{อัตรามาร์คดาวน์เทียบกับราคาขายใหม่} = \frac{\text{มาร์คดาวน์}}{\text{ราคาขายใหม่}}$$





4. จงจับคู่คำตอบด้านขวามาใส่ในแต่ละข้อให้ถูกต้อง
- | | |
|--|----------|
| f 4.1) ร้อยละ 25 ของ 80 | a. 58.4 |
| g 4.2) 120% ของ 550 | b. 45 |
| d 4.3) 10% ของ 0.45 | c. 0.4 |
| h 4.4) 14% ของ $15\frac{2}{3}$ ของ 36 | d. 0.045 |
| c 4.5) $\frac{8}{5}$ % ของ 25 | e. 0.45 |
| a 4.6) $15\frac{2}{3}$ % ของ 360 | f. 15 |
| b 4.7) $\frac{3}{4}$ % ของ 8,000 | g. 660 |
| e 4.8) 0.03% ของ 1,500 | h. 78.96 |
5. จงหามลลัพท์ในแต่ละข้อต่อไปนี้
- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| 5.1) 40 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 200 | ตอบ 20% |
| 5.2) 7 คิดเป็น 35% ของจำนวนใด | ตอบ 20 |
| 5.3) ร้อยละ 25 ของ 300 | ตอบ 75 |
| 5.4) 10% (15% ของ 3,000) | ตอบ 45 |
| 5.5) $100\% - (80\% \times 70\%)$ | ตอบ 58% |

กิจกรรมที่ 1.3

1. นาฬิกาปิดราคาเรือนละ 5,500 บาท ลดราคา 50% และลดเพิ่ม (onTop) อีก 10% จงหาราคาที่จ่ายจริงของนาฬิกาเรือนนี้
- ลดราคา 50% เป็นเงิน **2,750** บาท คงเหลือ **2,750** บาท
- และลดเพิ่มอีก 10% เป็นเงิน **275** บาท
- ดังนั้น ราคาจ่ายจริงของนาฬิกาเรือนนี้เท่ากับ **2,475** บาท



	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 3
	รหัส 20000-1404 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 5-7/18
	ชื่อหน่วย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ	ทฤษฎี 6 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อหน่วย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

การซื้อขายในระบบผ่อนชำระเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากผู้ซื้อมีโอกาสได้รับสินค้าตามต้องการทันที ก่อนชำระสินค้าทั้งหมด ส่วนผู้ขายก็ได้รับโอกาสในการขายสินค้ามากขึ้นพร้อมได้รับดอกเบี้ย ในการซื้อขายระบบผ่อนชำระ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้การซื้อขายในระบบผ่อนชำระในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-
2. บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....-

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการซื้อขายในระบบผ่อนชำระ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการตั้งราคาขายไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของศัพท์ต่างๆได้
2. คำนวณเงินต้นของหนี้เริ่มแรกได้ถูกต้อง
3. คำนวณหาราคาเงินผ่อนได้ถูกต้อง
4. คำนวณหาดอกเบี้ยผ่อนชำระได้ถูกต้อง
5. คำนวณเงินผ่อนชำระรายงวดแบบคงที่ได้ถูกต้อง
6. คำนวณเงินผ่อนชำระรายงวดแบบลดลงได้ถูกต้อง
7. คำนวณเงินผ่อนชำระรายงวดแบบคงต้นได้ถูกต้อง
8. คิดและแก้ปัญหาการซื้อขายในระบบผ่อนชำระในสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง
9. แสดงออกถึงทัศนคติที่ดีในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ละเอียดยรอบคอบ รับผิดชอบและความมีวินัย
10. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการซื้อขายในระบบผ่อนชำระไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการได้ถูกต้อง

2.1 มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการซื้อขายในระบบผ่อนชำระ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการตั้งราคาขายไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของศัพท์ต่างๆได้
2. คำนวณเงินต้นของหนี้เริ่มแรกได้ถูกต้อง
3. คำนวณหาราคาเงินผ่อนได้ถูกต้อง
4. คำนวณหาดอกเบี้ยผ่อนชำระได้ถูกต้อง
5. คำนวณเงินผ่อนชำระรายงวดแบบคงที่ได้ถูกต้อง
6. คำนวณเงินผ่อนชำระรายงวดแบบลดลงได้ถูกต้อง
7. คำนวณเงินผ่อนชำระรายงวดแบบคงต้นได้ถูกต้อง
8. คิดและแก้ปัญหาการซื้อขายในระบบผ่อนชำระในสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง
9. แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ละเอียรอบคอบ รับผิดชอบและมีความมีวินัย
10. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการซื้อขายในระบบผ่อนชำระไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการได้ถูกต้อง

5. เนื้อหาสาระ

การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ

ในเชิงธุรกิจ ก่อให้เกิดกลวิธีในการขายหลายรูปแบบ ซึ่งการขายผ่อนชำระเป็นกลวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ดึงดูดลูกค้าที่ต้องการสินค้าไปใช้ ปกติแล้วสินค้าที่นิยมซื้อขายโดยวิธีผ่อนชำระมักเป็นสินค้าที่มีอายุการใช้งานและมีราคาค่อนข้างสูง เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า บ้านและที่ดิน เป็นต้น

การให้สินเชื่อในทางธุรกิจ คือ การเป็นหนี้ระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขายในระยะเวลาที่ตกลงกัน เช่น การซื้อขายของจากร้านเล็กๆ ในซอยหน้าบ้าน ถ้ามีความคุ้นเคยและรู้จักกันก็เอาสินค้าไปใช้ก่อน และสิ้นเดือนนำเงินมาชำระให้แต่ถ้าต้องการสินค้ามีราคาแพงขึ้น เช่น ตู้เย็น ก็จะมีสัญญาข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขายว่าจะชำระเงินกี่งวดๆ ละเท่าใดและใครเป็นผู้รับรองค้ำประกันหนี้ การขายวิธีนี้เรียกว่าการขายโดยผ่อนชำระ

การคำนวณเงินต้นของหนี้เริ่มแรก

เงินต้นของหนี้เริ่มแรก หมายถึง เงินต้นที่จะนำมาใช้คำนวณดอกเบี้ยในการผ่อนชำระ ซึ่งคำนวณได้จากการนำเงินดาวน์หักออกจากราคาเงินสด ดังนี้

$$\text{เงินต้นของหนี้เริ่มแรก} = \text{ราคาเงินสด} - \text{เงินดาวน์}$$

เงินดาวน์อาจกำหนดเป็นจำนวนเงิน หรืออาจจะกำหนดเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ของราคาสินค้า การคำนวณเงินดาวน์ได้จากสูตรดังนี้

$$\text{เงินดาวน์} = \text{อัตราเงินดาวน์} \times \text{ราคาสินค้า}$$



ตัวอย่างที่ 1 รถยนต์คันหนึ่งราคา 850,000 บาท จะต้องชำระเงินดาวน์ 20% ถ้าซื้อในระบบผ่อนชำระ จงหาเงินต้นของหนี้เริ่มแรก

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{เงินดาวน์} &= \text{อัตราเงินดาวน์} \times \text{ราคาขาย} \\ &= 20\% \times 850,000 \\ \text{เงินดาวน์} &= 170,000 \text{ บาท} \\ \text{เงินต้นของหนี้เริ่มแรก} &= \text{ราคาเงินสด} - \text{เงินดาวน์} \\ &= 850,000 - 170,000 \\ &= 680,000 \text{ บาท}\end{aligned}$$

ดังนั้น เงินต้นของหนี้เริ่มแรกเท่ากับ 680,000 บาท

การคำนวณราคาเงินผ่อน และดอกเบี้ยผ่อนชำระ

ในการซื้อขายสินค้าในระบบผ่อนชำระ ผู้ขายอาจกำหนดให้ผู้ซื้อจ่ายเงินจำนวนหนึ่งให้แก่ผู้ขายก่อนจะรับสินค้า จำนวนเงินนี้เรียกว่า **“เงินวางเริ่มแรก (Down Payment)”** ส่วนใหญ่นิยมเรียกว่า **“เงินดาวน์”** ส่วนจำนวนที่ค้างชำระผู้ซื้อจะต้องผ่อนชำระเป็นรายงวด เรียกว่า **“เงินผ่อนชำระรายงวด”** เมื่อนำเงินผ่อนชำระรายงวดทุกๆ งวดรวมกันเรียกว่า **“เงินผ่อนชำระ”**

ราคาผ่อน หมายถึง จำนวนเงินทั้งหมดที่ผู้ซื้อจะต้องชำระแก่ผู้ขาย จากการซื้อขายสินค้าในระบบผ่อนชำระ ซึ่งได้จากเงินผ่อนชำระดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ราคาเงินผ่อน} &= \text{เงินดาวน์} + \text{เงินผ่อนชำระ} \\ \text{เงินผ่อนชำระ} &= \text{เงินผ่อนชำระรายงวด} \times \text{จำนวนงวด}\end{aligned}$$



จำนวนเงินทั้งหมดที่ผู้ซื้อจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ขาย ซึ่งเรียกว่าราคาเงินผ่อนนั้น จำนวนเงินนี้มากกว่าราคาเงินสด จำนวนเงินส่วนที่มากกว่าราคาเงินสด เรียกว่า “ดอกเบี้ยผ่อนชำระ”

$$\text{ดอกเบี้ยผ่อนชำระ} = \text{ราคาเงินผ่อน} - \text{ราคาเงินสด}$$

ตัวอย่างที่ 2

ร้านสหชัยประกาศขายเครื่องปรับอากาศราคาเงินสด 12,500 บาท แต่ถ้าซื้อในราคาเงินผ่อนจะต้องจ่ายเงินดาวน์ 20% ของราคาเงินสด และจ่ายผ่อนชำระรายเดือนๆ ละ 1,400 บาท จำนวน 10 เดือน จงหาราคาเงินผ่อนและดอกเบี้ยผ่อนชำระ

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{เงินดาวน์} &= \text{อัตราเงินดาวน์} \times \text{ราคาสินค้า} \\ &= 20\% \times 12,500 \\ &= 2,500 \text{ บาท} \\ \text{เงินผ่อนชำระ} &= \text{จำนวนเงินต้องงวด} \times \text{จำนวนงวด} \\ &= 1,400 \times 10 \\ &= 14,000 \text{ บาท} \\ \text{ราคาเงินผ่อน} &= \text{เงินดาวน์} + \text{เงินผ่อนชำระ} \\ &= 2,500 + 14,000 \\ &= 16,500 \text{ บาท} \\ \text{ดอกเบี้ยผ่อนชำระ} &= \text{ราคาเงินผ่อน} - \text{ราคาเงินสด} \\ &= 16,500 - 12,500 \\ &= 4,000 \text{ บาท}\end{aligned}$$

ดังนั้น ราคาเงินผ่อนเท่ากับ 16,500 บาท
และดอกเบี้ยผ่อนชำระเท่ากับ 4,000 บาท

การคำนวณเงินผ่อนชำระรายงวด

การซื้อขายในระบบผ่อนชำระมีการกำหนดให้ผู้ซื้อชำระค่าสินค้าในแต่ละงวด เรียกว่า เงินผ่อนชำระรายงวด

เงินผ่อนชำระรายงวด โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 วิธี ได้แก่ เงินผ่อนชำระรายงวดแบบลดลง และเงินผ่อนชำระรายงวดแบบเท่ากัน

การคำนวณหาเงินผ่อนชำระรายเดือนแบบลดลง ตามตารางดังนี้

เดือนที่	เงินต้นที่ค้างชำระ (บาท)	ดอกเบี้ยผ่อนชำระ (บาท)	เงินต้นที่ต้องผ่อนชำระ รายเดือน (บาท)	เงินผ่อนชำระ รายเดือน (บาท)
1	24,000	360	6,000	6,360
2	18,000	270	6,000	6,270
3	12,000	180	6,000	6,180
4	6,000	90	6,000	6,090
	รวม	900	24,000	24,900



เงินผ่อนชำระรายงวดแบบเท่ากัน

การคำนวณหาเงินผ่อนชำระรายงวด คำนวณจากการหาดอกเบี้ยผ่อนชำระทั้งหมดรวมกับเงินต้นของหนี้เริ่มแรกแล้วเฉลี่ยด้วยจำนวนงวด ดังนั้นเงินผ่อนชำระแต่ละงวดจึงเท่ากันตลอดหรือคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$\text{เงินผ่อนชำระ} = \frac{\text{เงินผ่อนชำระ}}{\text{จำนวนงวดทั้งหมดที่ผ่อนชำระ}}$$

$$\text{เงินผ่อนชำระ} = \text{เงินต้นของหนี้เริ่มแรก} + \text{ดอกเบี้ยผ่อนชำระ}$$



GSAPHAN TECHNICAL COLLEGE
ก. ศ. น. ม.

ตัวอย่างที่ 4

บริษัท อารี จำกัด ขายเครื่องซักผ้าโดยการผ่อนชำระในราคา 45,000 บาท โดยผู้ซื้อจะต้องชำระเงินสดาวน 5,000 บาท เหลือผ่อนชำระ 10 งวดๆ ละเท่าๆ กัน โดยคิดดอกเบี้ยในอัตรา 12% จงหาเงินผ่อนชำระรายงวด

วิธีทำ

$$\text{เงินต้นของหนี้เริ่มแรก} = \text{ราคาเงินสด} - \text{เงินสดาวน}$$

$$= 45,000 - 5,000$$

$$= 40,000 \text{ บาท}$$

$$\text{ดอกเบี้ยผ่อนชำระ} = \text{เงินต้น} \times \text{อัตราดอกเบี้ย} \times \text{เวลา}$$

$$= 40,000 \times \frac{12}{100} \times \frac{10}{12}$$

$$= 4,000 \text{ บาท}$$

$$\text{เงินผ่อนชำระ} = \text{เงินต้นของหนี้เริ่มแรก} + \text{ดอกเบี้ยผ่อนชำระ}$$

$$= 40,000 + 4,000$$

$$= 44,000 \text{ บาท}$$

$$\text{เงินผ่อนชำระรายงวดแบบเท่ากัน} = \frac{\text{เงินผ่อนชำระ}}{\text{จำนวนงวดทั้งหมดที่ผ่อนชำระ}}$$

$$\text{เงินผ่อนชำระรายงวด} = \frac{44,000}{10} \text{ บาท}$$

$$= 4,400 \text{ บาท}$$

ดังนั้น เงินผ่อนชำระรายงวดแบบเท่ากัน 4,400 บาท



สรุป

เงินต้นของหนี้เริ่มแรก	=	ราคาเงินสด - เงินดาวน์
ราคาเงินผ่อน	=	เงินดาวน์ + เงินผ่อนชำระ
เงินผ่อนชำระ	=	เงินผ่อนชำระรายงวด $\times$ จำนวนงวด
ดอกเบี้ยผ่อนชำระ	=	ราคาเงินผ่อน - ราคาเงินสด

เงินผ่อนชำระรายงวดแบบลดลง

$$\text{เงินต้นของหนี้เริ่มแรกเฉลี่ยต่องวด} = \frac{\text{เงินต้นของหนี้เริ่มแรก}}{\text{จำนวนงวดที่ผ่อน}}$$

$$\text{ดอกเบี้ยผ่อนชำระรายงวด} = \text{เงินต้นที่ค้างชำระในแต่ละงวด} \times \text{อัตราดอกเบี้ยผ่อนชำระต่องวด}$$

เงินผ่อนชำระรายงวดแบบเท่ากัน

$$\text{เงินผ่อนชำระรายงวด} = \frac{\text{เงินผ่อนชำระ}}{\text{จำนวนงวดทั้งหมดที่ผ่อน}}$$

$$\text{เงินผ่อนชำระ} = \text{เงินต้นของหนี้เริ่มแรก} + \text{ดอกเบี้ยผ่อนชำระ}$$

อัตราดอกเบี้ยผ่อนชำระแบบคงต้น

$$i = \frac{2mI}{P(n + 1)}$$

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

พัศนีย์ นันทา. (2567). คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ (20000-1404). นนทบุรี: สำนักพิมพ์เอมพันธ์.8.
ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)



1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

☐ สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ ☐ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

☐ ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ☐ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

☐ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ☐ ทำแบบทดสอบหลังเรียน

☐ ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ☐ ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครูผู้สอน

...../...../.....

ตัวอย่างที่ 2 เงินต้น 50,000 บาท คิดดอกเบี้ยในอัตรา 12% ภู่านาน 3 เดือน จงหาดอกเบี้ย

วิธีทำ

จากสูตร $I = Pin$

โดยที่ $P = 50,000$ บาท, $i = 12\%$ ต่อปี, $n = \frac{3}{12}$ ปี

แทนค่า $I = 50,000 \times 12\% \times \frac{3}{12}$

$$I = 50,000 \times \frac{12}{100} \times \frac{3}{12}$$

$$= 1,500 \text{ บาท}$$

ดังนั้น ดอกเบี้ยเท่ากับ 1,500 บาท

การคำนวณเงินต้นและอัตราดอกเบี้ย

การคำนวณเงินต้น เมื่อกำหนดอัตราดอกเบี้ยและระยะเวลาให้เป็นหน่วยเวลาเดียวกัน

ตัวอย่างที่ 3 จงหาเงินต้นถ้าคิดอัตราดอกเบี้ย 4.5% นาน 2 ปี จึงจะได้ดอกเบี้ย 450 บาท

วิธีทำ

จากสูตร $I = Pin$

โดยที่ $I = 450$ บาท, $i = 4.5\%$ ต่อปี, $n = 2$ ปี

แทนค่า $450 = P \times 4.5\% \times 2$

$$P = \frac{450}{4.5\% \times 2} = \frac{450}{0.045 \times 2}$$

$$P = 5,000 \text{ บาท}$$

ดังนั้น เงินต้นเท่ากับ 5,000 บาท

การคำนวณเงินต้น โดยเฉพาะเมื่อกำหนดอัตราดอกเบี้ยและระยะเวลาให้มีหน่วยเวลาต่างกัน ต้องเปลี่ยนให้มาเป็นหน่วยเวลาเดียวกัน โดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับการคำนวณอัตราดอกเบี้ยคงต้น กล่าวคือ

- ❶ เปลี่ยนหน่วยเวลาของระยะเวลา (n) ให้เป็นหน่วยเวลาเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ย (i)
- ❷ เปลี่ยนหน่วยเวลาของอัตราดอกเบี้ย (i) ให้เป็นหน่วยเวลาเดียวกันกับระยะเวลา (n)

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

พัศนีย์ นันทา. (2567). คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ (20000–1404). นนทบุรี: สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์.8.
ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)



10.3 การแก้ไข้ปัญหา

1) ผลการแก้ไข้ปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้้ปัญหาในครั้งต่อไป



	ใบความรู้ที่ 5	หน่วยที่ 5
	รหัส 20000-1404 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 10-13/18
	ชื่อหน่วย อสมการ	

5. เนื้อหาสาระ

ดอกเบี้ยคงต้น

ดอกเบี้ยคงต้นหรือดอกเบี้ยเชิงเดี่ยว (Simple Interest) จัดเป็นวิธีการคิดดอกเบี้ยแบบง่ายๆ อย่างตรงไปตรงมา โดยเริ่มต้นคิดจากเงินต้นคงที่ตลอดระยะเวลาของการกู้ และสามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

	ดอกเบี้ย	=	เงินต้น × อัตราดอกเบี้ย × ระยะเวลา
หรือ	I	=	Pin
เมื่อกำหนดให้	I		แทนดอกเบี้ยคงต้น
	P		แทนเงินต้น
	i		แทนอัตราดอกเบี้ยต่อหน่วยเวลา
	n		แทนระยะเวลา

การคำนวณดอกเบี้ยจากสูตร จะต้องทำให้หน่วยเวลาของอัตราดอกเบี้ยและระยะเวลาที่ให้อยู่เป็นหน่วยเดียวกัน เช่น ถ้าเป็นอัตราดอกเบี้ยต่อปี ระยะเวลาก็ต้องเป็นจำนวนปี หรือถ้าอัตราดอกเบี้ยต่อเดือน ระยะเวลาก็ต้องเป็นจำนวนเดือน เป็นต้น

การคำนวณเงินต้นและอัตราดอกเบี้ย

การคำนวณเงินต้น เมื่อกำหนดอัตราดอกเบี้ยและระยะเวลาให้เป็นหน่วยเวลาเดียวกัน

ตัวอย่างที่ 3 จงหาเงินต้นถ้าคิดอัตราดอกเบี้ย 4.5% นาน 2 ปี จึงจะได้ดอกเบี้ย 450 บาท

วิธีทำ

$$\text{จากสูตร } I = Pin$$

$$\text{โดยที่ } I = 450 \text{ บาท, } i = 4.5\% \text{ ต่อปี, } n = 2 \text{ ปี}$$

$$\text{แทนค่า } 450 = P \times 4.5\% \times 2$$

$$P = \frac{450}{4.5\% \times 2} = \frac{450}{0.045 \times 2}$$

$$P = 5,000 \text{ บาท}$$

ดังนั้น เงินต้นเท่ากับ 5,000 บาท

การคำนวณเงินต้น โดยเฉพาะเมื่อกำหนดอัตราดอกเบี้ยและระยะเวลาให้มีหน่วยเวลาต่างกัน ต้องเปลี่ยนให้มาเป็นหน่วยเวลาเดียวกัน โดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับการคำนวณอัตราดอกเบี้ยคงต้น กล่าวคือ

- ❶ เปลี่ยนหน่วยเวลาของระยะเวลา (n) ให้เป็นหน่วยเวลาเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ย (i)
- ❷ เปลี่ยนหน่วยเวลาของอัตราดอกเบี้ย (i) ให้เป็นหน่วยเวลาเดียวกันกับระยะเวลา (n)

การหาเงินรวมสำหรับการคิดดอกเบี้ยทบต้น ทำได้โดยใช้สูตร

$$S = P(1+i)^n$$



โดยที่ S แทนเงินรวม
P แทนเงินต้น
i แทนอัตราดอกเบี้ยต่องวด
n แทนจำนวนงวดที่คิดดอกเบี้ยทบต้น

จากตัวอย่างที่ 9 คำนวณโดยใช้สูตรได้ดังนี้

$$\begin{aligned} S &= P(1+i)^n \\ \text{แทนค่า} &= 10,000(1+0.05)^3 \\ &= 10,000(1.05)^3 \\ &= 10,000(1.157625) \\ &= 11,576.25 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ดังนั้น เงินรวมเท่ากับ 11,576.25 บาท และ

ดอกเบี้ยทบต้นเท่ากับ $11,576.25 - 10,000 = 1,576.25$ บาท

ข้อสังเกต

ในการคำนวณค่างวดหรือช่วงระยะเวลาที่คิดทบต้นในแต่ละครั้ง ซึ่ง i และ n ต้องมีหน่วยของเวลาเป็นหน่วยเดียวกับจำนวนงวดที่จะคิดดอกเบี้ยทบต้น เช่น

อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี ทบต้นทุกระยะ 6 เดือน เป็นเวลา 1 ปี

แสดงว่า เวลา 1 ปี คิดทบต้นได้จำนวน 2 งวด หรือ $n = 2$ งวด

อัตราดอกเบี้ยต่องวด $i = \frac{12\%}{12} \times 6 = 6\%$ ต่องวด (6 เดือน)

สรุป

ดอกเบี้ยคงต้น

$$\begin{aligned}\text{ดอกเบี้ย} &= \text{เงินต้น} \times \text{อัตราดอกเบี้ย} \times \text{ระยะเวลา} \\ \text{หรือ } I &= Pin\end{aligned}$$

ดอกเบี้ยทบต้น

$$S = P(1 + i)^n$$

โดยที่ S แทนเงินรวม
P แทนเงินต้น
i แทนอัตราดอกเบี้ยต่องวด
n แทนจำนวนงวดที่คิดดอกเบี้ยทบต้น

$$\text{เงินรวม} = \text{เงินต้น} + \text{ดอกเบี้ย}$$



6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 4

ตอนที่ 1 : จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 50,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 7.3% ระยะเวลา 72 วัน
ค. 720 บาท
2. จะต้องให้กู้เงินเป็นจำนวนเท่าใด ถ้าคิดดอกเบี้ยในอัตรา 10% เป็นระยะเวลา 5 เดือน จึงจะได้ดอกเบี้ย 1,250 บาท
ข. 30,000 บาท
3. เงินต้น 20,000 บาท ให้กู้นาน 8 เดือนจะต้องคิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าใด จึงจะได้ดอกเบี้ย 1,000 บาท
ข. 7.5%
4. ชิตชนำเงินไปฝากธนาคารเป็นเวลา 120 วัน อัตราดอกเบี้ย 8% ได้ดอกเบี้ย 64 บาท จงหาจำนวนเงินต้น (ปีทางธุรกิจ)
ข. 2,400 บาท
5. เงินต้น 2,500 บาท อัตราดอกเบี้ย 10% ถ้าคิดดอกเบี้ยแบบคงต้นเป็นระยะเวลา 1 ปี 5 เดือน จงหาจำนวนเงินรวม
ค. 2,854.17 บาท
6. ทศพลกู้เงินจากบริษัทเงินทุนแห่งหนึ่งจำนวน 100,000 บาท เสียดอกเบี้ยในอัตรา 12% ถ้าเขาใช้หนี้เมื่อวันที่ 26 พ.ย. 2565 โดยเสียดอกเบี้ย 2,400 บาท อยากทราบว่าทศพลกู้เงินไปเมื่อวันที่เท่าใด
ก. 14 กันยายน 2565
7. จงหาดอกเบี้ยทบต้นของเงิน 8,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 1.2% ต่อเดือน เมื่อคิดทบต้นทุกๆ 3 เดือน รวมเป็นระยะเวลา 1 ปี
ง. 1,215.71 บาท
8. จากข้อ 7 จำนวนเงินรวมตรงกับข้อใด
ค. 9,215.71 บาท
9. กุซงกู้เงินจากบริษัทเงินทุน 8,500 บาท เป็นระยะเวลานาน 3 ปี อัตราดอกเบี้ย 10% และทบต้นปีละครั้ง จงหาดอกเบี้ยทั้งหมด
ก. 2,151.50 บาท
10. ลูกค้านหนึ่งของบริษัทเคหะภัณฑ์จำกัด ค้างชำระเงินจำนวน 10,000 บาท บริษัทจึงคิด ดอกเบี้ยทบต้นทุกเดือนในอัตรา 12% เมื่อสิ้นเดือนที่ 3 ลูกค้านำเงินมาชำระ บริษัทจะได้รับเงินรวมจากลูกค้านี้เป็นจำนวนเท่าใด
ค. 10,303.01 บาท

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

พัศนี นันทา. (2567). คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ (20000-1404). นนทบุรี: สำนักพิมพ์เอมพันธ์.8.
ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

แบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 4

ตอนที่ 1 : จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. จงหาดอกเบี้ยของเงินต้น 50,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 7.3% ระยะเวลา 72 วัน
ค. 720 บาท
2. จะต้องให้กู้เงินเป็นจำนวนเท่าใด ถ้าคิดดอกเบี้ยในอัตรา 10% เป็นระยะเวลา 5 เดือน จึงจะได้ดอกเบี้ย 1,250 บาท
ข. 30,000 บาท
3. เงินต้น 20,000 บาท ให้กู้หนั 8 เดือนจะต้องคิดดอกเบี้ยร้อยละเท่าใด จึงจะได้ดอกเบี้ย 1,000 บาท
ข. 7.5%
4. ชิตชนำเงินไปฝากธนาคารเป็นเวลา 120 วัน อัตราดอกเบี้ย 8% ได้ดอกเบี้ย 64 บาท จงหาจำนวนเงินต้น (ปีทางธุรกิจ)
ข. 2,400 บาท
5. เงินต้น 2,500 บาท อัตราดอกเบี้ย 10% ถ้าคิดดอกเบี้ยแบบคงต้นเป็นระยะเวลา 1 ปี 5 เดือน จงหาจำนวนเงินรวม
ค. 2,854.17 บาท
6. ทศพลกู้เงินจากบริษัทเงินทุนแห่งหนึ่งจำนวน 100,000 บาท เสียดอกเบี้ยในอัตรา 12% ถ้าเขาใช้หนี้เมื่อวันที่ 28 พ.ย. 2565 โดยเสียดอกเบี้ย 2,400 บาท อยากทราบว่าทศพลกู้เงินไปเมื่อวันที่เท่าใด
ก. 14 กันยายน 2565
7. จงหาดอกเบี้ยทบต้นของเงิน 8,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 1.2% ต่อเดือน เมื่อคิดทบต้นทุกๆ 3 เดือน รวมเป็นระยะเวลา 1 ปี
ง. 1,215.71 บาท
8. จากข้อ 7 จำนวนเงินรวมตรงกับข้อใด
ค. 9,215.71 บาท
9. ภูษงค์กู้เงินจากบริษัทเงินทุน 8,500 บาท เป็นระยะเวลานาน 3 ปี อัตราดอกเบี้ย 10% และทบต้นปีละครั้ง จงหาดอกเบี้ยทั้งหมด
ก. 2,151.50 บาท
10. ลูกค้านหนึ่งของบริษัทเคหะภัณฑ์จำกัด อ้างชำระเงินจำนวน 10,000 บาท บริษัทจึงคิด ดอกเบี้ยทบต้นทุกเดือนในอัตรา 12% เมื่อสิ้นเดือนที่ 3 ลูกค้านำเงินมาชำระ บริษัทจะได้รับเงินรวมจากลูกค้านั้นเป็นจำนวนเท่าใด
ค. 10,303.01 บาท

10.3 การแก้ไข้ปัญหา

1) ผลการแก้ไข้ปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ไข้ปัญหาในครั้งต่อไป



	ใบความรู้ที่ 6	หน่วยที่ 6
	รหัส 20000-1404 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 14-17/18
	ชื่อหน่วย ความน่าจะเป็น	ทฤษฎี 8 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อหน่วย ความน่าจะเป็น		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

- 6.1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
- 6.2 การทดลองสุ่ม
- 6.3 แซมเปิลสเปซ
- 6.4 เหตุการณ์
- 6.5 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
- 6.6 กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้การนับและความน่าจะเป็นในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-
2. บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....-

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการนับและความน่าจะเป็นในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายจำนวนเหตุการณ์และกฎการนับได้
2. หาจำนวนเหตุการณ์โดยใช้กฎการนับและแผนภาพต้นไม้ได้ถูกต้อง
3. อธิบายความหมายของการทดลองสุ่ม ปริภูมิตัวอย่าง และเหตุการณ์ได้
4. หาแซมเปิลสเปซของการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
5. หาเหตุการณ์ที่สนใจซึ่งเป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซได้ถูกต้อง
6. หายูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลีเมนต์ และผลต่างของเหตุการณ์ได้ถูกต้อง
7. อธิบายสมบัติของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้
8. คำนวณความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
9. แก้ปัญหาโดยใช้กฎและสมบัติของความน่าจะเป็นได้ถูกต้อง
5. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้ความน่าจะเป็นในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
6. แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ละเอียดยรอบคอบ รับผิดชอบและความมีวินัย
7. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความน่าจะเป็นไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการได้ถูกต้อง

5. เนื้อหาสาระ

ความน่าจะเป็น

การศึกษาเรื่องความน่าจะเป็น ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับการนับจำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ของสิ่งที่เราสนใจหรือการทดลองแบบต่างๆ เช่น ทดลองโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้มี 2 กรณี คือการที่เหรียญขึ้นหัวหรือก้อย ทอดลูกเต๋า 1 ลูก ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้มี 6 กรณี คือ การที่ลูกเต๋ารับขึ้นแต้มใดแต้มหนึ่งคือ 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6 แต่ถ้าการทดลองซับซ้อนขึ้น เช่น โยนเหรียญบาท 2 เหรียญ พร้อมกันทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน การที่จะนับจำนวนผลลัพธ์ของการทดลองโดยตรงมีความยุ่งยาก ในกรณีนี้เราสามารถนำเทคนิคการนับเบื้องต้น มาใช้ในการหาจำนวนผลลัพธ์ของสิ่งที่เราสนใจได้

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

การนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ในการทำงานหรือการเกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งพบได้เสมอในชีวิตประจำวัน เช่น จำนวนวิธีทั้งหมดในการจัดเสื้อผ้าใส่ทำงาน จำนวนวิธีที่เกิดจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน การหาคำตอบจากปัญหาดังกล่าวจะทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว เมื่อเข้าใจเรื่อง **กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ** วิธีหนึ่งในการช่วยหาคำตอบก็คือ การใช้แผนภาพต้นไม้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1

สุภาภรณ์มีเสื้ออยู่ 4 ตัว และกระโปรง 3 ตัวสำหรับสวมไปทำงาน เธอจะสวมเสื้อและกระโปรงไปทำงานเป็นชุดต่างๆ กันได้ทั้งหมดกี่ชุด

วิธีทำ

การแต่งกาย 1 ชุด ประกอบด้วย เสื้อ 1 ตัว และกระโปรง 1 ตัว นั่นคือ

การเลือกเสื้อใส่ 1 ตัว สามารถเลือกได้ 4 วิธี

และการเลือกกระโปรงใส่ 1 ตัว สามารถเลือกได้ 3 วิธี

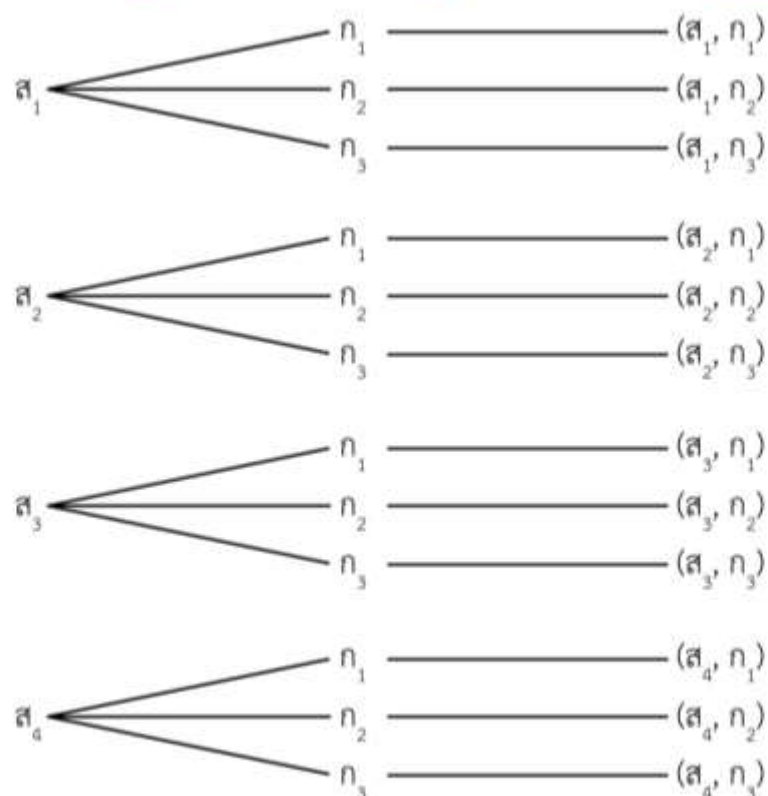
ดังนั้น สุภาภรณ์มีวิธีเลือกเสื้อและกระโปรงไปทำงานเป็นชุดต่างๆ กันได้ทั้งหมดเท่ากับ $4 \times 3 = 12$ วิธี หรือ 12 ชุด

จากแนวคิดดังกล่าวสามารถเขียนแผนภาพต้นไม้แสดงได้ดังนี้

สมมติให้เสื้อ 4 ตัว คือ s_1, s_2, s_3, s_4

และกระโปรง 3 ตัว คือ p_1, p_2, p_3

เลือกเสื้อ () กระโปรง () ชุดทำงาน ()



จากแผนภาพต้นไม้สามารถเลือกเสื้อและกระโปรงไปทำงานเป็นชุดต่างๆ กันได้ทั้งหมด 12 ชุด คือ $(s_1, n_1), (s_1, n_2), (s_1, n_3), (s_2, n_1), (s_2, n_2), (s_2, n_3), (s_3, n_1), (s_3, n_2), (s_3, n_3), (s_4, n_1), (s_4, n_2), (s_4, n_3)$

กฎข้อที่ 1

ถ้าต้องการทำงานอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องกระทำ 2 ขั้นตอนต่อเนื่องกันโดยขั้นตอนที่หนึ่งสามารถกระทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่หนึ่ง สามารถกระทำขั้นตอนที่สองได้ n_2 วิธี จำนวนวิธีที่จะทำงานทั้งหมดเท่ากับ $n_1 \times n_2$ วิธี

HAN TECHNICAL

ตัวอย่างที่ 2

สนามกีฬาแห่งหนึ่งมีประตูเข้าออกอยู่ 4 ประตู ถ้าเข้าประตูหนึ่งแล้วออกอีกประตูหนึ่ง
ซึ่งไม่ใช่ประตูที่เข้ามา จะมีวิธีเข้าและออกสนามกีฬานี้ได้ทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ

สนามกีฬามีประตูเข้าออกอยู่ 4 ประตู

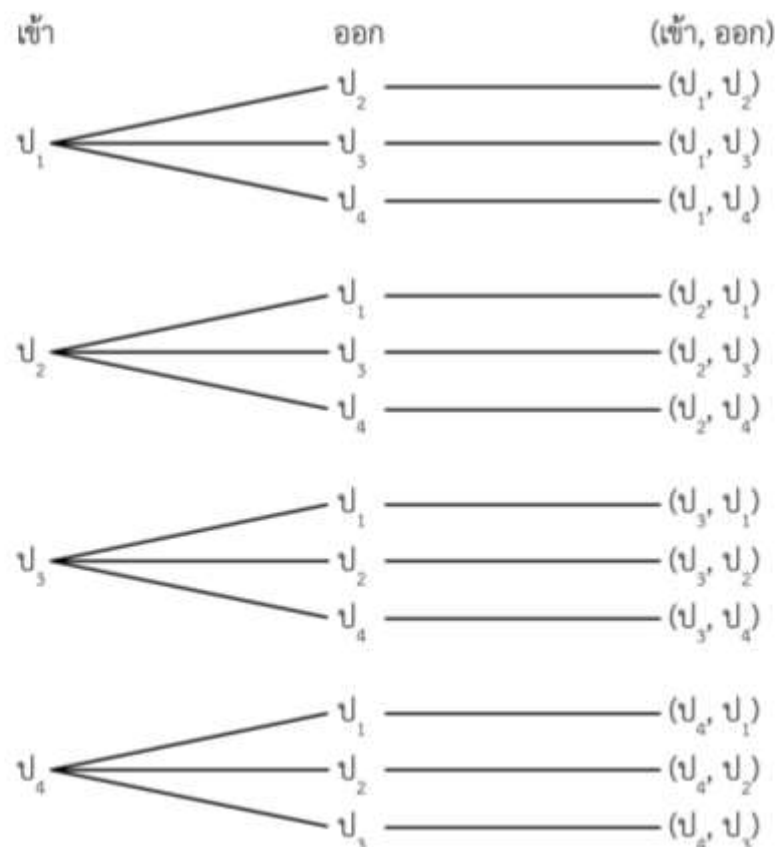
เข้าประตูสนามกีฬามีวิธีเลือกได้ 4 วิธี (ประตูที่ 1, 2, 3 หรือ 4)

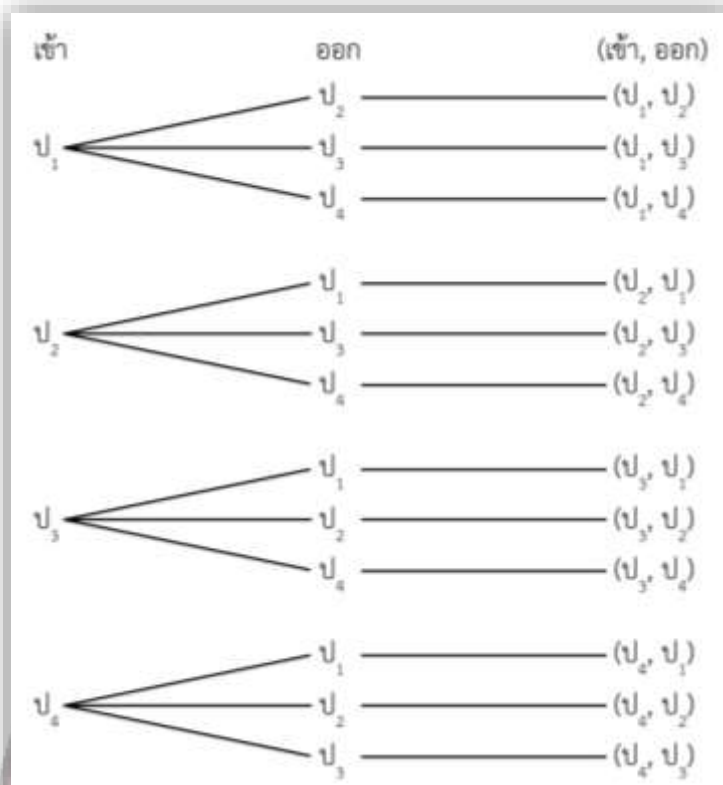
แต่ออกประตูสนามกีฬามีวิธีเลือกได้ 3 วิธี (เพราะไม่ต้องการออกประตูซ้ำกับประตูเข้า)

ดังนั้น จำนวนวิธีเข้าและออกสนามกีฬาได้ทั้งหมดเท่ากับ $4 \times 3 = 12$ วิธี

อาจเขียนแผนภาพต้นไม้แสดงได้ดังนี้

สมมติให้ p_1 = ประตู 1, p_2 = ประตู 2, p_3 = ประตู 3 และ p_4 = ประตู 4





จากแผนภาพต้นไม้สามารถเข้าและออกสนามกีฬาได้ 12 วิธี คือ (ป₁, ป₂), (ป₁, ป₃), (ป₁, ป₄), (ป₂, ป₁), (ป₂, ป₃), (ป₂, ป₄), (ป₃, ป₁), (ป₃, ป₂), (ป₃, ป₄), (ป₄, ป₁), (ป₄, ป₂), (ป₄, ป₃)

กฎข้อที่ 2

ถ้าต้องการทำงานอย่างหนึ่ง ซึ่งมีขั้นตอนย่อย k ขั้นตอน โดยที่ขั้นตอนที่หนึ่งสามารถกระทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่หนึ่งสามารถกระทำขั้นตอนที่สองได้ n_2 วิธี และในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่หนึ่งและขั้นตอนที่สอง สามารถกระทำขั้นตอนที่สามได้ n_3 วิธี จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะทำงาน k ขั้นตอนเท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี

ตัวอย่างที่ 3

การโยนเหรียญสิบบาท 1 เหรียญ 3 ครั้งพร้อมกัน ได้ผลต่างๆ กันทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ

ผลที่เกิดจากการโยนเหรียญสิบบาทแต่ละครั้งมี 2 วิธี คือ หัวหรือก้อย โยนเหรียญครั้งแรกมี 2 วิธี และจากการโยนเหรียญครั้งแรกจะเกิดวิธีจากการโยนเหรียญครั้งที่สองได้ 2 วิธี และจากการโยนเหรียญครั้งแรกและเหรียญครั้งที่สองจะมีวิธีจากการโยนเหรียญครั้งที่สามได้ 2 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีของผลต่างๆ กัน ทั้งหมดเท่ากับ $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$ วิธี

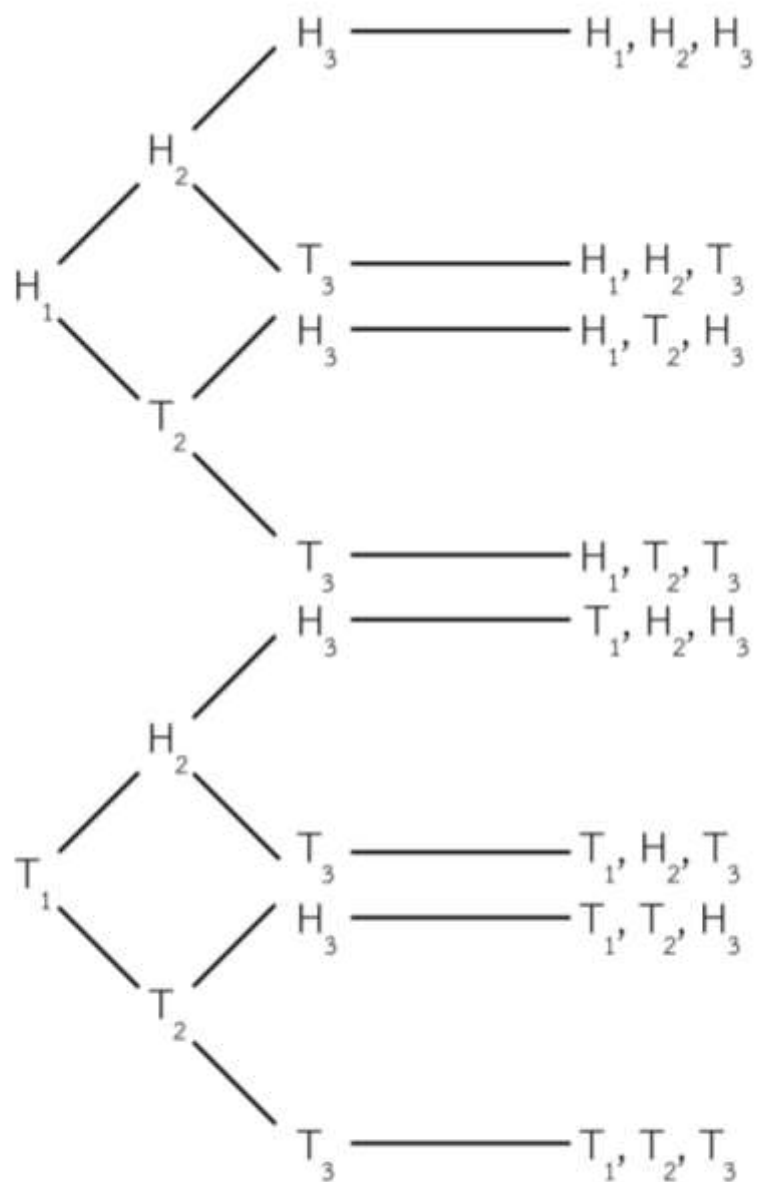
อาจเขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้

ให้ H แทนหัว และ T แทนก้อย

และผลที่เกิดจากการโยนเหรียญครั้งแรกคือ H_1, T_1

เหรียญครั้งที่สองคือ H_2, T_2 และเหรียญครั้งที่สามคือ H_3, T_3





ดังนั้น จำนวนวิธีได้ผลต่างๆ กันทั้งหมดเท่ากับ 8 วิธี

ความน่าจะเป็น

ความน่าจะเป็น เป็นสาขาหนึ่งของคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหาที่เกี่ยวกับความไม่แน่นอน ซึ่งอาจเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติหรือจากการทดลอง และสามารถสังเกตผลที่เกิดขึ้นได้ การทดลองบางอย่างมีผลเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของการทดลองนั้น เช่น เมื่อโยนวัตถุขึ้นไปในอากาศวัตถุนั้นจะตกลงมาสู่พื้นดินแน่นอน ซึ่งเป็นไปตามกฎเกณฑ์แต่การทดลองบางอย่างไม่สามารถบอกผลการทดลองที่แน่นอนได้ เช่น การทดลองโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง ผลที่ได้จากการทดลองอาจขึ้นหัวหรือก้อย ปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ อาจเกิดขึ้นเมื่อไรก็ได้ แต่โอกาสที่จะเกิดในแต่ละแห่งก็ไม่เท่ากัน การตัดสินใจในชีวิตประจำวันก็ขึ้นอยู่กับความไม่แน่นอนเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้จำเป็นต้องทราบข้อมูลและวิธีการหาค่าโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ เรียกโอกาสการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจว่า "ความน่าจะเป็น (Probability)"

การทดลองสุ่ม

การทดลองสุ่ม (Random experiment) คือ การทดลองที่ทราบผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถพยากรณ์ได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าขณะที่ทดลองผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไร จากผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดจนกว่าจะสิ้นสุดการทดลอง

ตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นการทดลองสุ่ม

- 1) การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง อาจเกิดขึ้นคือ หัวหรือก้อย
- 2) การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง อาจหงายหน้าที่มีแต้ม 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6

แซมเปิลสเปซ

ปริภูมิตัวอย่าง หรือแซมเปิลสเปซ (Sample space) คือ เซตที่มีสมาชิกเป็นผลลัพธ์ที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมดที่เกิดจากการทดลองสุ่ม โดยแต่ละสมาชิกของปริภูมิตัวอย่าง หรือผลการทดลองเรียกว่า จุดตัวอย่าง (Sample point หรือ Outcome) ใช้สัญลักษณ์ S แทนปริภูมิตัวอย่าง หรือแซมเปิลสเปซ และ $n(S)$ แทนจำนวนสมาชิกของปริภูมิตัวอย่างหรือแซมเปิลสเปซ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาแซมเปิลสเปซของการทดลองสุ่มต่อไปนี้

1) การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง

ให้ H แทนหัว และ T แทนก้อย

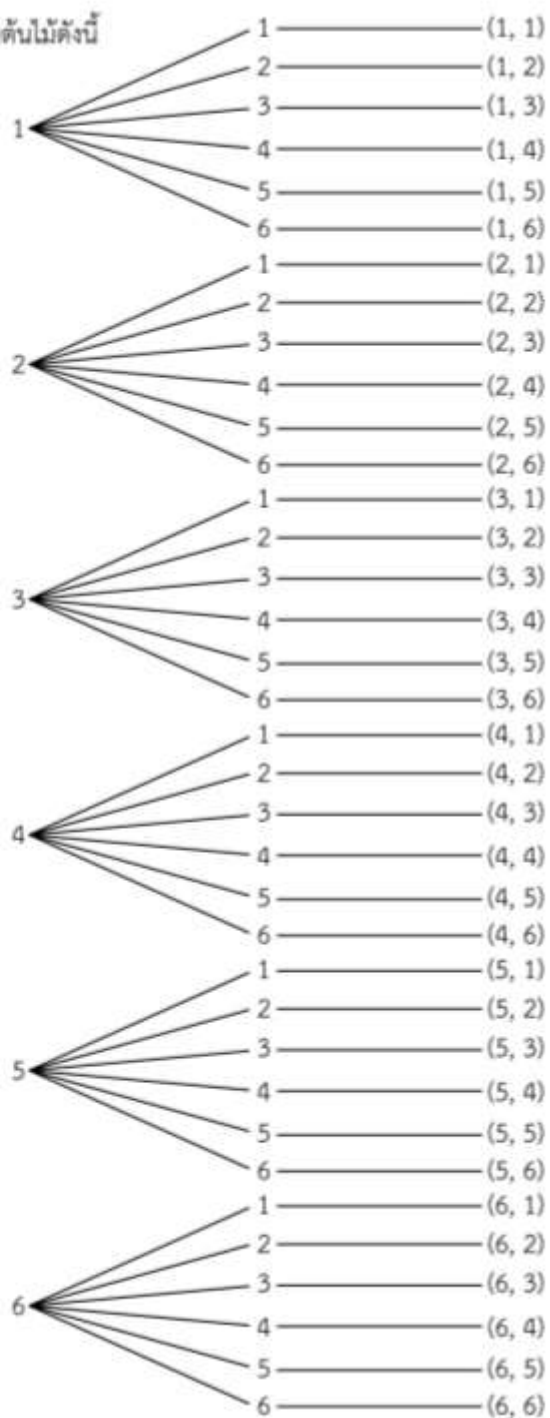
ดังนั้น $S = \{H, T\}$; $n(S) = 2$

2) การทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

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

$n(S) = 36$

หรืออาจใช้แผนภาพต้นไม้ดังนี้



เหตุการณ์



ในการทดลองสุ่มสามารถหาผลลัพธ์ที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมด และในกรณีที่น่าสนใจเหตุการณ์บางอย่างที่จะเกิดขึ้นว่าผลลัพธ์นั้นเป็นอะไรได้บ้าง เช่น ในการทดลองโยนเหรียญบาท 2 เหรียญ พร้อมกัน 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมด คือ HH, HT, TH, TT ถ้าเราสนใจผลลัพธ์ที่ได้ก้อยทั้ง 2 เหรียญ ซึ่งก็คือ TT

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่เราสนใจจากการทดลองสุ่ม โดยเหตุการณ์จะเป็นสับเซตของปริภูมิตัวอย่างหรือแซมเปิลสเปซ นิยมใช้ภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น A, B, C, D, E, ... แทนเหตุการณ์

ตัวอย่างที่ 1 ในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงหา

- 1) แซมเปิลสเปซ
- 2) E_1 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าทิ้งแต้มคู่
- 3) E_2 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าทิ้งแต้มน้อยกว่า 4
- 4) E_3 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าทิ้งแต้มไม่เกิน 4
- 5) E_4 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าทิ้งแต้มน้อยกว่า 1

วิธีทำ

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| 1) $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ | $n(S) = 6$ |
| 2) $E_1 = \{2, 4, 6\}$ | $n(E_1) = 3$ |
| 3) $E_2 = \{1, 2, 3\}$ | $n(E_2) = 3$ |
| 4) $E_3 = \{1, 2, 3, 4\}$ | $n(E_3) = 4$ |
| 5) $E_4 = \{ \}$ | $n(E_4) = 0$ |

หมายเหตุ $\{ \}$ หรือ ϕ เรียกว่า เซตว่าง

ตัวอย่างที่ 2 สุ่มหยิบสลาก 1 ใบ แต่ละใบเขียนหมายเลข 15 ถึง 35 ใบละหนึ่งหมายเลขจากกล่อง จงเขียนเหตุการณ์แต่ละข้อต่อไปนี้

- 1) หยิบสลากที่เป็นจำนวนเฉพาะ
- 2) หยิบสลากที่หารด้วย 5 ลงตัว

วิธีทำ

ให้ E_1 และ E_2 แทนเหตุการณ์ในข้อ 1) และ 2)

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $E_1 = \{17, 19, 23, 29, 31\}$ | 2) $E_2 = \{15, 20, 25, 30, 35\}$ |
|-----------------------------------|-----------------------------------|

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ หมายถึง ตัวเลขที่ใช้ออกโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ว่ามากหรือน้อยเพียงใด โดยทั่วไปนิยมเขียนค่าความน่าจะเป็นในรูปเศษส่วนหรือทศนิยม

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หาได้จากอัตราส่วนของจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์กับจำนวนสมาชิกทั้งหมดของแซมเปิลสเปซ

ให้	S	เป็นแซมเปิลสเปซ
	$n(S)$	เป็นจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซ
	E	เป็นเหตุการณ์ใดๆ
	$n(E)$	เป็นจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์
	$P(E)$	เป็นความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ 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 แทนหัว และ T แทนก้อย

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

- 1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่เหรียญจะออกก้อยทั้งสองเหรียญ

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

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

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

- 2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่เหรียญจะออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญ

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

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

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะออกหัวอย่างน้อย 1 เหรียญเท่ากับ $\frac{3}{4}$ หรือ 0.75

ตัวอย่างที่ 2

กล่องใบหนึ่งใส่รายชื่อนักเรียนชาย 12 คน นักเรียนหญิง 28 คน จงหาความน่าจะเป็นในการที่จับสลากใบแรกได้

- 1) นักเรียนชาย
- 2) นักเรียนหญิง

วิธีทำ

ให้ S แทนจำนวนนักเรียนทั้งหมด, $n(S) = 40$

- 1) E_1 แทนเหตุการณ์ที่จับสลากใบแรกเป็นนักเรียนชาย ; $n(E_1) = 12$

$$P(E_1) = \frac{12}{40} = \frac{3}{10} = 0.3$$

- 2) E_2 แทนเหตุการณ์ที่จับสลากใบแรกเป็นนักเรียนหญิง ; $n(E_2) = 28$

$$P(E_2) = \frac{28}{40} = \frac{7}{10} = 0.7$$

สมบัติของความน่าจะเป็น

สมบัติของความน่าจะเป็นที่สำคัญมีดังนี้

ให้ E เป็นเหตุการณ์ใดๆ และ S เป็นแซมเปิลสเปซ สมบัติที่เกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E มีดังต่อไปนี้

❶ $0 \leq P(E) \leq 1$

❷ ถ้า $E = \phi$ แล้ว $P(E) = 0$

นั่นคือ $P(\phi) = 0$

❸ ถ้า $E = S$ แล้ว $P(S) = 1$

นั่นคือ $P(E) = 1$

ตัวอย่างที่ ❶

ในการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่

1) ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าททั้งสองลูกรวมกันไม่น้อยกว่า 9

2) ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าททั้งสองลูกหารด้วย 6 ลงตัว

3) ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าททั้งสองลูกรวมกันเป็น 13

วิธีทำ

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

$$(2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6)$$

$$(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6)$$

$$(4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6)$$

$$(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6)$$

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

$$n(S) = 6 \times 6 = 36 \text{ วิธี}$$

1) ให้ A แทนเหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าทั้งสองลูกรวมกันไม่น้อยกว่า 9

$$A = \{(3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$$

$$n(A) = 10$$

$$P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18} = 0.28$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าทั้งสองลูกรวมกันไม่น้อยกว่า 9 เท่ากับ 0.28

2) ให้ B แทนเหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มหารด้วย 6 ลงตัว

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

$$n(B) = 6$$

$$P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} = 0.17$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าทั้งสองลูกหารด้วย 6 ลงตัว เท่ากับ 0.17

3) ให้ C แทนเหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าทั้งสองลูกรวมกันเป็น 13

$$C = \phi ; n(C) = 0$$

$$P(C) = P(\phi) = 0$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าทั้งสองลูกรวมกันเป็น 13 เท่ากับ 0

กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

กฎข้อที่ 1 ถ้า E_1 และ E_2 เป็นเหตุการณ์ใดๆ แล้ว $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$

กฎข้อที่ 2 ถ้า E_1 และ E_2 เป็นเหตุการณ์ใดๆ ที่ไม่เกิดร่วมกันแล้ว $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$

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

ตัวอย่างที่ 1 ในการสุ่มเลือกจำนวนเต็มมา 1 จำนวน จากจำนวนเต็มตั้งแต่ 0 ถึง 19 จงหาความน่าจะเป็นที่สุ่มได้เลขจำนวนเต็มเป็นเลขคี่หรือหารด้วย 3 ลงตัว

วิธีทำ

ให้ S แทนแซมเปิลสเปซจำนวนเต็มตั้งแต่ 0 ถึง 19

E_1 แทนเหตุการณ์ที่เลขจำนวนนั้นเป็นเลขคี่

E_2 แทนเหตุการณ์ที่เลขจำนวนนั้นหารด้วย 3 ลงตัว

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

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

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

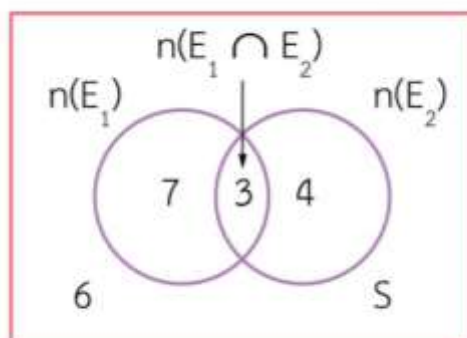
$$E_1 \cap E_2 = \{3, 9, 15\} \quad ; \quad n(E_1 \cap E_2) = 3$$

$E_1 \cup E_2$ แทนเหตุการณ์ที่เลขจำนวนนั้นเป็นเลขคี่หรือหารด้วย 3 ลงตัว

จากกฎความน่าจะเป็น

$$\begin{aligned} P(E_1 \cup E_2) &= P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2) \\ &= \frac{10}{20} + \frac{7}{20} - \frac{3}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10} = 0.7 \end{aligned}$$

หรือใช้เขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์



$$\begin{aligned} P(E_1 \cup E_2) &= \frac{7 + 3 + 4}{20} \\ &= \frac{14}{20} \\ &= \frac{7}{10} \\ &= 0.7 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เลขจำนวนนั้นเป็นเลขคี่หรือหารด้วย 3 ลงตัว เท่ากับ 0.7

ตัวอย่างที่ 2

ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋ายกแต้มคี่หรือหงายแต้มมากกว่า 5

วิธีทำ

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

A แทนเหตุการณ์ที่ลูกเต๋ายกแต้มคี่

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

B แทนเหตุการณ์ที่ลูกเต๋ายกแต้มมากกว่า 5

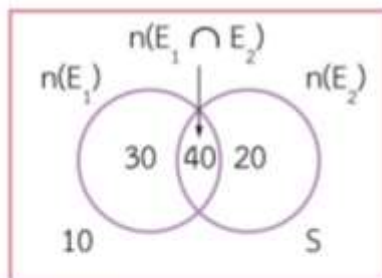
$$B = \{6\}; \quad n(B) = 1$$

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

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

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

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋ายกแต้มคี่หรือหงายแต้มมากกว่า 5 เท่ากับ 0.67



จากกฎความน่าจะเป็น

$$\begin{aligned} P(E_1 \cup E_2) &= P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2) \\ &= \frac{70}{100} + \frac{60}{100} - \frac{40}{100} \\ &= \frac{90}{100} = 0.9 \end{aligned}$$

หรือเขียนแผนภาพเวนน-ออยเลอร์

$$\begin{aligned} P(E_1 \cup E_2) &= \frac{30 + 40 + 20}{100} \\ &= \frac{90}{100} = 0.9 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่สุ่มคนเข้ามา 1 คน จะเป็นโรคตาหรือฟันผุเท่ากับ 0.9

PHAN TECHNICAL

สรุป

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

กฎข้อที่ 1 จำนวนวิธีการทำงานมีขั้นตอนย่อย 2 ขั้นตอน $= n_1 \times n_2$ วิธี

กฎข้อที่ 2 จำนวนวิธีการทำงานมีขั้นตอนย่อย k ขั้นตอน $= n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี

การทดลองสุ่ม คือ การทดลองที่ทราบผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถพยากรณ์ได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าขณะที่ทดลอง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไร จากผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดจนกว่าจะสิ้นสุดการทดลอง

ปริภูมิตัวอย่างหรือแซมเปิลสเปซ คือ เซตที่มีสมาชิกเป็นผลลัพธ์ที่อาจจะเป็นได้ทั้งหมดที่เกิดจากการทดลองสุ่ม ใช้สัญลักษณ์ S แทนปริภูมิตัวอย่างหรือแซมเปิลสเปซ

เหตุการณ์ คือ เซตของผลลัพธ์ที่เราสนใจอยากจะทำให้เกิดจากการทดลองสุ่มเหตุการณ์ โดยจะเป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซ นิยมใช้ E แทนเหตุการณ์
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใดๆ

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

กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

กฎข้อที่ 1 : $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$

กฎข้อที่ 2 : $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$

กฎข้อที่ 3 : $P(E') = 1 - P(E)$



6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

1. มีถนนจากกรุงเทพฯไปสระบุรี 3 สาย มีถนนจากสระบุรีไปนครราชสีมา 3 สาย มีถนนจากนครราชสีมาไปขอนแก่น 2 สาย ถ้าสัญญาขับรถจากกรุงเทพฯเพื่อไปขอนแก่นโดยขับผ่านสระบุรีและนครราชสีมา อยากทราบว่าสัญญาณสามารถเลือกเส้นทางได้ทั้งหมดกี่เส้นทาง

ก. 6 ข. 8
ค. 9 ง. 12
จ. 18

2. สนามกีฬาแห่งหนึ่งมีประตูเข้า-ออก 10 ประตู ถ้าเข้าและออกจากสนามกีฬาโดยเข้าประตูใดต้องออกประตุนั้น จะมีวิธีเข้าและออกจากสนามกีฬานี้ได้ทั้งหมดกี่วิธี

ก. 10 ข. 11
ค. 20 ง. 90
จ. 100

3. นก 3 ตัว จะเลือกเกาะกิ่งไม้ 4 กิ่ง ได้กี่วิธี

ก. 12 ข. 16
ค. 27 ง. 64
จ. 81

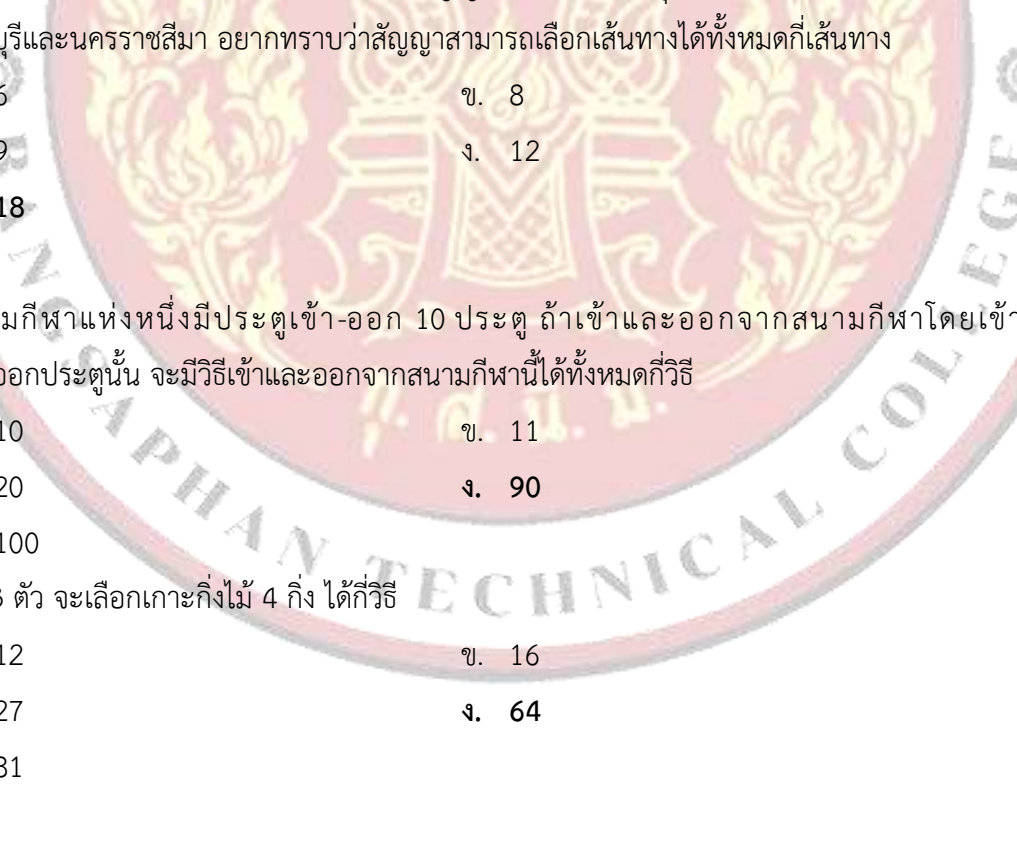
4. โยนเหรียญบาท 3 เหรียญ 1 ครั้ง จะได้ผลลัพธ์ต่าง ๆ กันทั้งหมดกี่วิธี

ก. 2 ข. 4
ค. 6 ง. 8
จ. 16

5. จากตัวเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5 จงสร้างจำนวนเต็มบวก 3 หลัก ได้กี่วิธี

ก. 17 ข. 18
ค. 175 ง. 180
จ. 216

ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

- 

1. มีถนนจากกรุงเทพฯไปสระบุรี 3 สาย มีถนนจากสระบุรีไปนครราชสีมา 3 สาย มีถนนจาก นครราชสีมาไปขอนแก่น 2 สาย ถ้าสัญญาขับรถจากกรุงเทพฯเพื่อไปขอนแก่นโดยขับผ่าน สระบุรีและนครราชสีมา อยากทราบว่าสัญญาสามารถเลือกเส้นทางได้ทั้งหมดกี่เส้นทาง

ก. 6 ข. 8
ค. 9 ง. 12
จ. 18

2. สนามกีฬาแห่งหนึ่งมีประตูเข้า-ออก 10 ประตู ถ้าเข้าและออกจากสนามกีฬาโดยเข้าประตูใด ต้องออกประตุนั้น จะมีวิธีเข้าและออกจากสนามกีฬานี้ได้ทั้งหมดกี่วิธี

ก. 10 ข. 11
ค. 20 ง. 90
จ. 100

3. นัก 3 ตัว จะเลือกเกาะกิ่งไม้ 4 กิ่ง ได้กี่วิธี

ก. 12 ข. 16
ค. 27 ง. 64
จ. 81

4. โยนเหรียญบาท 3 เหรียญ 1 ครั้ง จะได้ผลลัพธ์ต่าง ๆ กันทั้งหมดกี่วิธี

ก. 2 ข. 4

ค. 6

ง. 8

จ. 16

5. จากตัวเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5 จงสร้างจำนวนเต็มบวก 3 หลัก ได้กี่วิธี

ก. 17

ข. 18

ค. 175

ง. 180

จ. 216

	ใบงานที่ 6	หน่วยที่ 6
	รหัส 20000-1404 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 14-17/18
	ชื่อหน่วย ความน่าจะเป็น	ทฤษฎี 8 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ความน่าจะเป็น		

81. มีถนนจากกรุงเทพฯไปสระบุรี 3 สาย มีถนนจากสระบุรีไปนครราชสีมา 3 สาย มีถนนจากนครราชสีมาไปขอนแก่น 2 สาย ถ้าสัญญาขับรถจากกรุงเทพฯเพื่อไปขอนแก่นโดยขับผ่านสระบุรีและนครราชสีมา อยากทราบว่าสัญญาสามารถเลือกเส้นทางได้ทั้งหมดกี่เส้นทาง

ก. 6

ข. 8

ค. 9

ง. 12

จ. 18

82. สนามกีฬาแห่งหนึ่งมีประตูเข้า-ออก 10 ประตู ถ้าเข้าและออกจากสนามกีฬาโดยเข้าประตูใดต้องออกประตูนั้น จะมีวิธีเข้าและออกจากสนามกีฬานี้ได้ทั้งหมดกี่วิธี

ก. 10

ข. 11

ค. 20

ง. 90

- จ. 100
83. นก 3 ตัว จะเลือกเกาะกิ่งไม้ 4 กิ่ง ได้กี่วิธี
- | | |
|-------|-------|
| ก. 12 | ข. 16 |
| ค. 27 | ง. 64 |
| จ. 81 | |
84. โยนเหรียญบาท 3 เหรียญ 1 ครั้ง จะได้ผลลัพธ์ต่าง ๆ กันทั้งหมดกี่วิธี
- | | |
|-------|------|
| ก. 2 | ข. 4 |
| ค. 6 | ง. 8 |
| จ. 16 | |
85. จากตัวเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5 จงสร้างจำนวนเต็มบวก 3 หลัก ได้กี่วิธี
- | | |
|--------|--------|
| ก. 17 | ข. 18 |
| ค. 175 | ง. 180 |
| จ. 216 | |



บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

☐ สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ ☐ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

☐ ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ☐ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

☐ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ☐ ทำแบบทดสอบหลังเรียน

☐ ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ☐ ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครูผู้สอน

...../...../.....