แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค21102)

นางสาวปณิดา สีลาดเลา

นิสิตสาขาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

โรงเรียนสตรีศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง ความหมายของตัวแปรและนิพจน์พีชคณิต **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ค.1.3 ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และ แก้ปัญหาโดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

ตัวแปร คือ สัญลักษณ์ใช้แทนจำนวนที่ไม่ทราบค่าที่แน่นอนและสามารถเปลี่ยนค่าได้

นิพจน์พีชคณิต คือ ประโยคสัญลักษณ์การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยค่าคงตัวและตัวแปร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

บอกลักษณะความหมายของตัวแปรและนิพจน์พีชคณิตได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ทักษะการให้เหตุผล
2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ
3. ทักษะการเชื่อมโยง

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. ทำงานเป็นระบบ
2. มีระเบียบ
3. มีความรอบคอบ

4. สาระการเรียนรู้

ตัวแปร คือ สัญลักษณ์ใช้แทนจำนวนที่ไม่ทราบค่าที่แน่นอนและสามารถเปลี่ยนค่าได้

เช่น จำนวนหนึ่งที่บวกกับ 48 แล้วเท่ากับ 15

จำนวนหนึ่งที่ไม่ทราบค่า เป็น ตัวแปร ใช้สัญลักษณ์ A , B , X , Y แทนจำนวนนั้น จะได้ว่า $A + 48 = 15$ เราเรียก A ว่าตัวแปร

นิพจน์พีชคณิต คือ ประโยคสัญลักษณ์การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยค่าคงตัวและตัวแปร

ตัวอย่างของนิพจน์พีชคณิต เช่น $8x$, $x + 7$, $2x + 1$, $xy + z$ จะเห็นได้ว่านิพจน์พีชคณิตเหล่านี้ประกอบด้วย ค่าคงตัว และตัวแปรซึ่งอยู่ในรูปการดำเนินการต่าง ๆ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนโดย ยกตัวอย่างการเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว ในระดับประถมศึกษานั้นนักเรียนเคยพบประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้มาแล้ว เช่น

□ + 5 = 9

7 - □ = 5

2 x □ = 8

□ ÷ 7 = 6

ซึ่งนักเรียนต้องหาจำนวนที่แทน □ แล้วทำให้ประโยคสัญลักษณ์ที่ได้เป็นจริง

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

2.1. ครูให้นักเรียนเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ โดยใช้กิจกรรรม “เงินใคร.....มีเท่าไรกัน” โดยยกป้ายสถานการณ์ว่า

“ภูมิมีเงินเป็นสองเท่าของเงินที่พฤกษ์มี”

2.2. จากนั้น ครูถามต่อว่า จากข้อความข้างต้นเราสามารถหาเงินของภูมิได้หรือไม่แล้วจะมีวิธีการพิจารณาอย่างไร

จากข้อความ “ภูมิมีเงินเป็นสองเท่าของเงินที่พฤกษ์มี” จะได้ว่า

ถ้าพฤกษ์มีเงิน 1 บาท ภูมิจะมีเงิน 2 x 1 = 2 บาท

ถ้าพฤกษ์มีเงิน 2 บาท ภูมิจะมีเงิน 2 x 2 = 4 บาท

ถ้าพฤกษ์มีเงิน 3 บาท ภูมิจะมีเงิน 2 x 3 = 6 บาท

ถ้าพฤกษ์มีเงิน 4 บาท ภูมิจะมีเงิน 2 x 4 = 8 บาท

2.3 ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนดังนี้

2.3.1 ถ้าหากพฤกษ์มีเงิน 35 บาท ภูมิจะมีเงินเท่าใด (70)

2.3.2 ถ้าหากพฤกษ์มีเงิน 75 บาท ภูมิจะมีเงินเท่าใด (150)

2.3.3 ถ้าหากพฤกษ์มีเงิน X บาท ภูมิจะมีเงินเท่าใด (2X)

2.4 ครูตั้งคำถามว่า ถ้านักเรียนต้องการทราบเงินของภูมิจะต้องรู้เงินของใครก่อน (พฤกษ์) เราไม่ทราบว่าพฤกษ์มีเงินเท่าไร พฤกษ์อาจจะมีเงิน 1 บาท 2 บาท 5 บาท หรือเท่าไรก็ได้ เราจะแทนจำนวนเงินที่พฤกษ์มีด้วย X ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แทนตัวที่ไม่ทราบค่าที่แน่นอนและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เราจะเรียก X ว่า “ตัวแปร”

2.5 ครูตั้งคำถามต่ออีกว่า เนื่องจากจำนวนเงินที่ภูมิมีนั้นสัมพันธ์กับจำนวนเงินที่พฤกษ์มีเราแทนจำนวนเงินที่พฤกษ์มีคือ X และเงินของภูมิจะเป็นสองเท่าของเงินที่พฤกษ์มี จะได้ว่า 2 x X หรือ 2X เราเรียก 2X ว่า “นิพจน์พีชคณิต” ครูขยายความต่อว่า นิพจน์พีชคณิต คือ ประโยคสัญลักษณ์การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วย “ค่าคงตัว” และ “ตัวแปร” ยกตัวอย่าง เช่น 8x , 2x + 5 , 5x-7 , xyz เป็นต้น

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาบทเรียนให้ได้ว่า

ตัวแปร คือ สัญลักษณ์ใช้แทนจำนวนที่ไม่ทราบค่าที่แน่นอนและสามารถเปลี่ยนค่าได้

นิพจน์พีชคณิต คือ ประโยคสัญลักษณ์การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยค่าคงตัวและตัวแปร

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ขึ้นมา คนละ 5 สถานการณ์แล้วระบุว่า ตัวแปรจากสถานการณ์นั้นคืออะไร แล้วมีนิพจน์พีชคณิตเช่นไร

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการกำหนดตัวแปร เช่น ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 7 เมตร จากสถานการณ์ จะได้ x เป็นตัวแปรแทนด้านกว้าง ถ้าอยากรู้ด้านยาวต้องรู้ด้านสั้นก่อน จะได้นิพจน์พีชคณิต x + 7

6. ขั้นประเมินผล

ครูยกสถานการณ์ขึ้นมาแล้วให้นักเรียนตอบว่า ให้ตัวแปร แทนอะไรแล้วมีนิพจน์พีชคณิตคืออะไร

1. แดงมีเงินมากกว่าดำ 25 บาท (ให้ x แทนเงินของแดง นิพจน์พีชคณิตคือ x + 25)
2. ชัยชนะมีเงินเป็น 5 เท่าของกิต (ให้ x แทนเงินของชัยชนะ นิพจน์พีชคณิตคือ 5x)
3. คมกฤตมีที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 15 เมตร (ให้ x แทนความยาวด้านกว้าง นิพจน์พีชคณิตคือ x + 15)

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. ป้ายสถานการณ์
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
3. ใบงานที่ 1

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) บอกลักษณะ ความหมายของตัวแปรและนิพจน์พีชคณิตได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ทักษะการให้เหตุผล 2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ 3. ทักษะการเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. ทำงานเป็นระบบ 2. มีระเบียบ 3. มีความรอบคอบ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง การหาค่าของนิพจน์พีชคณิต **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

การหาค่าของนิพจน์พีชคณิตสามารถทำได้โดยแทนตัวแปรนิพจน์พีชคณิตด้วยจำนวนที่ต้องการแล้วคำนวณหาค่าของนิพจน์พีชคณิตนั้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
หาค่าของนิพจน์พีชคณิตได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ทักษะการให้เหตุผล
2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ
3. ทักษะการเชื่อมโยง

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. ทำงานเป็นระบบ
2. มีระเบียบ
3. มีความรอบคอบ

4. สาระการเรียนรู้

การหาค่าของนิพจน์พีชคณิตสามารถทำได้โดยแทนตัวแปรนิพจน์พีชคณิตด้วยจำนวนที่ต้องการแล้วคำนวณหาค่าของนิพจน์พีชคณิตนั้น

ยกตัวอย่างเช่น

1. ถ้าต้องการหาค่าของนิพจน์พีชคณิต $2x + 36$ เมื่อ $x = 30$
   วิธีทำ ให้แทน x ด้วย 30 ใน $2x + 36$
   จะได้ $2x + 36 = 2(30) + 36$
   $= 60 + 36$
   $= 96$

2. ถ้าต้องการหาค่านิพจน์พีชคณิต $\frac{5k^2 + 8}{2}$ เมื่อ k = 2

วิธีทำ ให้แทน k = 2 ใน $\frac{5k^2 + 8}{2}$

จะได้ $\frac{5k^2 + 8}{2} = \frac{5(2^2) + 8}{2}$

$= \frac{5(4) + 8}{2}$

$= 14$

3. ถ้าต้องการหาค่านิพจน์พีชคณิต 6m + 5(p - 2) เมื่อ m = -5 และ p = 3

วิธีทำ ให้แทน เมื่อ m = -5 และ p = 3 ใน 6m + 5(p - 2)

จะได้ 6m + 5(p - 2) = 6(-5) + 5(3 - 2)

= -30 + 5

= -25

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่องนิพจน์ พีชคณิตโดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ เท่า ๆ กัน 4 – 5 คน

2. ครูแจกบัตรตัวเลข ตัวแปร และบัตรเรื่องหมาย + , - , x , ÷ ให้แต่ละกลุ่ม จำนวน 6 ใบ ซึ่งจะประกอบด้วย ตัวเลข 3 ใบ เครื่องหมาย 2 ใบและตัวแปร 1 ใบ

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำบัตรที่ได้นำมาประกอบรวมกันให้ได้เป็นนิพจน์พีชคณิตมากลุ่มละ 1 ประโยค

4. ส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอว่ากลุ่มตัวเองได้นิพจน์พีชคณิตคืออะไร

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

จากกิจกรรมทบทวนความรู้เดิมที่แต่ละกลุ่มจะได้นิพจน์พีชคณิตของกลุ่มตัวเอง จากนั้นครูแจกบัตรจำนวนให้นักเรียนโดย แต่ละกลุ่มจะได้ กลุ่มละ 5 ใบโดยให้แต่ละกลุ่มหาค่านิพจน์พีชคณิตของแต่ละกลุ่มโดยให้แทนตัวแปรด้วยบัตรจำนวนที่ตัวเองได้ ยกตัวอย่างเช่น

ถ้าต้องการหาค่าของนิพจน์พีชคณิต 2x + 36 เมื่อ x = 30

วิธีทำ ให้แทน x ด้วย 30 ใน 2x + 36

จะได้ 2x + 36 = 2(30) + 36

= 60 + 36

= 96

ถ้าต้องการหาค่านิพจน์พีชคณิต $\frac{5k^2 + 8}{2}$ เมื่อ k = 2

วิธีทำ ให้แทน k = 2 ใน $\frac{5k^2 + 8}{2}$

จะได้ $\frac{5k^2 + 8}{2} = \frac{5(2^2) + 8}{2}$

$$= \frac{5(4)+ 8}{2}$$

$$= 14$$

ถ้าต้องการหาค่านิพจน์พีชคณิต 6m + 5(p - 2) เมื่อ m = -5 และ p = 3

วิธีทำ ให้แทน เมื่อ m = -5 และ p = 3 ใน 6m + 5(p - 2)

จะได้ 6m + 5(p - 2) = 6(-5) + 5(3 - 2)

= -30 + 5

= -25

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันหาข้อสรุปการหาค่าของนิพจน์พีชคณิตให้ได้ว่า การหาค่าของนิพจน์พีชคณิต สามารถทำได้โดยแทนตัวแปรนิพจน์พีชคณิตด้วยจำนวนที่ต้องการแล้วคำนวณหาค่าของนิพจน์พีชคณิตนั้น

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้แต่ละกลุ่มหาค่าของนิพจน์พีชคณิตโดยแทนตัวแปลด้วยบัตรจำนวนที่ครูแจก
2. ทำแบบฝึกหัด 1.1 ก ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 2 หน้า 15
3. ครูแจกใบงานเรื่องการหาค่าของนิพจน์พีชคณิตให้ไว้ทำเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการใช้การเขียนนิพจน์พีชคณิตในชีวิตประจำวันให้นักเรียนฟัง เช่น สมมติว่านักเรียนจ่ายเงินซื้อของแล้ว ซื้อลูกอมเม็ดละ 2 บาท หลายๆเม็ด และ ขนมอีก 15 บาท โดยราคาที่จ่ายจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนลูกอม เราสามารถเขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตคือ 2x + 15

6. ขั้นประเมินผล

ครูตั้งคำถามอย่างง่ายให้นักเรียนแข่งกันตอบโดยใครตอบไวที่สุดได้รับ คะแนน

1. $2x^2 + 5$ เมื่อ x = 5 (55)
2. 7x + 3y เมื่อ x = 2 y = x (20)
3. x + y + z เมื่อ x = (-7) y = 15 z = (-8) (0)

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. บัตรจำนวน บัตรตัวแปร บัตรเครื่องหมาย
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
3. ใบงานที่ 2 เรื่อง การหาค่าของนิพจน์พีชคณิตกำหนดให้

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) หาค่าของนิพจน์พีชคณิตได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ทักษะการให้เหตุผล 2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ 3. ทักษะการเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. ทำงานเป็นระบบ 2. มีระเบียบ 3. มีความรอบคอบ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนนิพจน์พีชคณิตในลักษณะของสถานการณ์ที่เป็นการบวก **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

การเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ สามารถทำได้โดยเขียนการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ตามเงื่อนไขที่สถานการณ์กำหนด

เช่น สถานการณ์ที่มีลักษณะของ การรวม เพิ่มขึ้น มากขึ้น ผลบวก ฯลฯ จะเป็นการดำเนินการด้วยการ “บวก” เช่น

1. จำนวนที่มากกว่า a อยู่ 20 จะเขียนนิพจน์พีชคณิตคือ a +20
2. ผลบวกของ 50 กับ x จะเขียนนิพจน์พีชคณิตคือ 50 + x
3. จำนวนที่มากกว่า 2x อยู่ 15 จะเขียนนิพจน์พีชคณิตคือ 2x + 15

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ทักษะการให้เหตุผล
2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ
3. ทักษะการเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. ทำงานเป็นระบบ
2. มีระเบียบ
3. มีความรอบคอบ

4. สาระการเรียนรู้

การเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

1. การเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขจากสถานการณ์

ตัวอย่างที่ 1 ฉันซื้อไอศกรีมสองแท่ง ถ้าไอศกรีมแท่งหนึ่งราคา a บาท และอีกแท่งหนึ่งราคา 30 บาท ฉันต้องจ่ายเงิน

จากสถานการณ์ข้างต้นจะสามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขดังนี้

- ไอศกรีมแท่งหนึ่งราคา a บาท อีกแท่งหนึ่งราคา 30 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการ

- จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

จากสถานการณ์ที่โจทย์กำหนดให้คือ เป็นการซื้อของ ดังนั้นราคาสินค้าแต่ละอย่างต้องนำมารวมกัน จะได้ว่า ราคาของชิ้นที่ 1 + ราคาของชิ้นที่ 2 จะได้ ราคาของไอศกรีมแท่งหนึ่งราคา a บาท บวกกับ ราคาของแท่งหนึ่งราคา 30 บาท สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ a + 30

ดังนั้น สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ว่า a + 30

ตัวอย่างที่ 2 ผลบวกของจำนวนคู่ 2 จำนวนเรียงติดกัน

จากสถานการณ์ข้างต้นจะสามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขดังนี้

ให้จำนวนคู่ตัวที่น้อยที่สุดมีค่าเป็น x เนื่องจากจำนวนคู่แต่ละตัวจะมีค่าห่างกันอยู่ 2 หน่วย จะได้จำนวนคู่ตัวถัดไปคือ x + 2 ซึ่งผลบวกของจำนวนคู่สองจำนวนจะได้ว่า x + (x + 2)

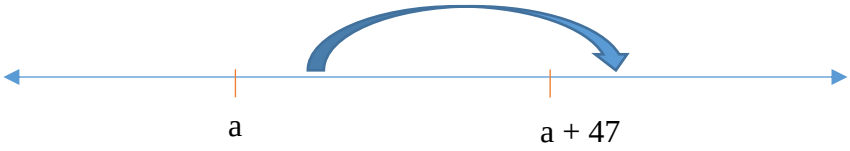
ดังนั้น สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ว่า x + (x + 2) หรือ 2x + 2

2. เขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เส้นจำนวน

ตัวอย่างที่ 1 จำนวนซึ่งมากกว่า a อยู่ 47 คือจำนวนใด

สามารถใช้เส้นจำนวนช่วยในการเขียนนิพจน์พีชคณิต

จากเส้นจำนวนจำนวนที่อยู่ทางขวามือจะมีค่ามากกว่าเสมอ ดังนั้นจำนวนที่มากกว่า a อยู่ 47 ก็คือจำนวนที่อยู่ทางขวาของ a จะได้



ดังนั้นจะได้นิพจน์พีชคณิตของจำนวนที่มากกว่า a อยู่ 47 คือ a + 47

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนเรื่องนิพจน์พีชคณิตโดยใช้กิจกรรม “ยำแหลก” โดยครูแจกบัตรจำนวน ตัวแปร และการดำเนินการ(การบวก) ให้นักเรียน แต่ละคนๆ ละ 1 ใบ

2. ให้นักเรียนแต่ละคนแข่งกันไปรวมกลุ่มกับเพื่อนให้ได้นิพจน์พีชคณิตมากลุ่มละ 1 ข้อความ

3. กลุ่มที่ช้าที่สุดจะให้ออกมานำเสนอนิพจน์พีชคณิตหน้ากระดาน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

จากกิจกรรมทบทวนความรู้เดิมครูแจกบัตรสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างนิพจน์พีชคณิตจากข้อความที่ตัวเองได้พร้อมทั้งยกตัวอย่างการเขียนนิพจน์พีชคณิตจากสถานการณ์ดังนี้

การเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

1. การเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขจากสถานการณ์

ตัวอย่างที่ 1 ฉันซื้อไอศกรีมสองแท่ง ถ้าไอศกรีมแท่งหนึ่งราคา a บาท และอีกแท่งหนึ่งราคา 30 บาท ฉันต้องจ่ายเงิน

จากสถานการณ์ข้างต้นจะสามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขดังนี้

- ไอศกรีมแท่งหนึ่งราคา a บาท อีกแท่งหนึ่งราคา 30 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการ

- จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

จากสถานการณ์ที่โจทย์กำหนดให้คือ เป็นการซื้อของ ดังนั้นราคาสินค้าแต่ละอย่างต้องนำมารวมกัน จะได้ว่า ราคาของชิ้นที่ 1 + ราคาของชิ้นที่ 2 จะได้ ราคาของไอศกรีมแท่งหนึ่งราคา a บาท บวกกับ ราคาของแท่งหนึ่งราคา 30 บาท สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ a + 30

ดังนั้น สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ว่า a + 30

ตัวอย่างที่ 2 ผลบวกของจำนวนคู่ 2 จำนวนเรียงติดกัน

จากสถานการณ์ข้างต้นจะสามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขดังนี้

ให้จำนวนคู่ตัวที่น้อยที่สุดมีค่าเป็น x เนื่องจากจำนวนคู่แต่ละตัวจะมีค่าห่างกันอยู่ 2 หน่วย จะได้จำนวนคู่ตัวถัดไปคือ x + 2 ซึ่งผลบวกของจำนวนคู่สองจำนวนจะได้ว่า x + (x + 2)

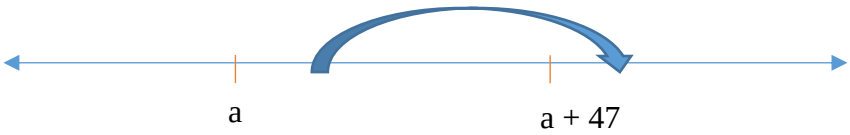
ดังนั้น สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ว่า x + (x + 2) หรือ 2x + 2

2. เขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เส้นจำนวน

ตัวอย่างที่ 1 จำนวนซึ่งมากกว่า a อยู่ 47 คือจำนวนใด

สามารถใช้เส้นจำนวนช่วยในการเขียนนิพจน์พีชคณิต

จากเส้นจำนวนจำนวนที่อยู่ทางขวามือจะมีค่ามากกว่าเสมอ ดังนั้นจำนวนที่มากกว่า a อยู่ 47 ก็คือจำนวนที่อยู่ทางขวาของ a จะได้



ดังนั้นจะได้นิพจน์พีชคณิตของจำนวนที่มากกว่า a อยู่ 47 คือ a + 47

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันหาข้อสรุปการเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ สามารถทำได้โดย กำหนดตัวแปรในสิ่งที่ไม่รู้ และเขียนการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ตามเงื่อนไขที่สถานการณ์กำหนดหรือใช้เส้นจำนวน

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้แต่ละกลุ่มเขียนนิพจน์พีชคณิตของกลุ่มตัวเองแล้วหาค่าของนิพจน์พีชคณิตโดยให้ตัวแปรต่างกันมา 5 ข้อ
2. ครูแจกใบงาน เรื่อง การเขียนนิพจน์พีชคณิต

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการใช้การเขียนนิพจน์พีชคณิตในชีวิตประจำวันให้นักเรียนฟัง เช่น สมมติว่านักเรียนจ่ายเงินซื้อของแล้ว ซื้อลูกอมเม็ดละ 2 บาท หลายๆเม็ด และ ขนมอีก 15 บาท โดยราคาที่จ่ายจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนลูกอม เราสามารถเขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตคือ 2x + 15

6. ขั้นประเมินผล

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์บนกระดานหรือฉายบนจอทีวีให้นักเรียนแข่งกันหาว่าสถานการณ์ต่อไปนี้เขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตได้ว่าอย่างไรแข่งกันตอบเพื่อรับคะแนนพิเศษ

1. จำนวนที่มากกว่า 5x + 2 อยู่ 15 [(5x+2) +15 หรือ 5x + 17]
2. ผลบวกของ 25 + 3x กับ -17 [(25+3x) + (-17) หรือ 3x + 8]
3. ผลบวกของเลขขี้ 3 จำนวนเรียงติดกัน [x + (x + 2) + (x+4)]

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. บัตรจำนวน บัตรตัวแปร บัตรเครื่องหมาย
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
3. ใบงานที่ 3 เรื่อง การเขียนนิพจน์พีชคณิต

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ทักษะการให้เหตุผล 2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ 3. ทักษะการเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. ทำงานเป็นระบบ 2. มีระเบียบ 3. มีความรอบคอบ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 16 ชั่วโมง
เรื่อง การเขียนนิพจน์พีชคณิตในลักษณะของสถานการณ์ที่เป็นการลบ จำนวน 1 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

การเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ สามารถทำได้โดยเขียนการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ตามเงื่อนไขที่สถานการณ์กำหนด

เช่น สถานการณ์ที่มีลักษณะของ การลบลง หักออก น้อยกว่า ผลต่าง ฯลฯ จะเป็นการดำเนินการด้วยการ “ลบ” เช่น

4. จำนวนซึ่งน้อยกว่า a อยู่ 20 จะเขียนนิพจน์พีชคณิตคือ a - 20
5. ผลต่างของ 50 กับ x จะเขียนนิพจน์พีชคณิตคือ 50 - x
6. จำนวนที่น้อยกว่า 2x อยู่ 15 จะเขียนนิพจน์พีชคณิตคือ 2x - 15

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ทักษะการให้เหตุผล
2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ
3. ทักษะการเชื่อมโยง

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. ทำงานเป็นระบบ
2. มีระเบียบ
3. มีความรอบคอบ

4. สาระการเรียนรู้

การเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

3. การเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขจากสถานการณ์

ตัวอย่างที่ 1 ฉันซื้อไอศกรีมสองแท่ง ถ้าไอศกรีมแท่งหนึ่งราคา a บาท และอีกแท่งหนึ่งถูกกว่าแท่งแรก 30 บาท

จากสถานการณ์ข้างต้นจะสามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขดังนี้

- รถยนต์คันหนึ่งราคา a บาท อีกคันหนึ่งราคาถูกกว่าคันแรก 30,000 บาท

จากสถานการณ์ที่โจทย์กำหนดให้คือ เป็นการหาผลต่าง ดังนั้นราคาสินค้าแต่ละอย่างต้องนำมาลบกัน จะได้ว่า ราคาของชิ้นที่ 1 - ราคาของชิ้นที่ 2 จะได้ รถยนต์คันหนึ่งราคา a บาท ลบกับ อีกคันหนึ่งราคาถูกกว่าคันแรก 30,000 บาท สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ a – 30,000

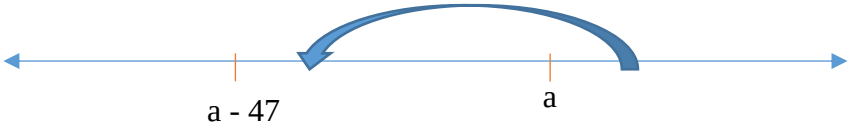
ดังนั้น สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ว่า a – 30,000

4. เขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เส้นจำนวน

ตัวอย่างที่ 1 จำนวนซึ่งน้อยกว่า a อยู่ 47 คือจำนวนใด

สามารถใช้เส้นจำนวนช่วยในการเขียนนิพจน์พีชคณิต

จากเส้นจำนวนจำนวนที่อยู่ทางซ้ายมือจะมีค่าน้อยกว่าเสมอ ดังนั้นจำนวนซึ่งน้อยกว่า a อยู่ 47 ก็คือจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของ a จะได้



ดังนั้นจะได้นิพจน์พีชคณิตของจำนวนซึ่งน้อยกว่า a อยู่ 47 คือ a - 47

5. กิจกรรมการเรียนรู้

3. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนเรื่องนิพจน์พีชคณิตโดยใช้กิจกรรม “ยำแหลก” โดยครูแจกบัตรจำนวน ตัวแปร และการดำเนินการ (การลบ) ให้นักเรียน แต่ละคนๆ ละ 1 ใบ

2. ให้นักเรียนแต่ละคนแข่งกันไปรวมกลุ่มกับเพื่อนให้ได้นิพจน์พีชคณิตมากลุ่มละ 1 ข้อความ

3. กลุ่มที่ช้าที่สุดจะให้ออกมานำเสนอนิพจน์พีชคณิตหน้ากระดาน

4. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

จากกิจกรรมทบทวนความรู้เดิมครูแจกบัตรสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างนิพจน์พีชคณิตจากข้อความที่ตัวเองได้พร้อมทั้งยกตัวอย่างการเขียนนิพจน์พีชคณิตจากสถานการณ์ดังนี้

การเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

5. การเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขจากสถานการณ์

ตัวอย่างที่ 1 ฉันซื้อไอศกรีมสองแท่ง ถ้าไอศกรีมแท่งหนึ่งราคา a บาท และอีกแท่งหนึ่งถูกกว่าแท่งแรก 30 บาท

จากสถานการณ์ข้างต้นจะสามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เงื่อนไขดังนี้

- รถยนต์คันหนึ่งราคา a บาท อีกคันหนึ่งราคาถูกกว่าคันแรก 30,000 บาท

จากสถานการณ์ที่โจทย์กำหนดให้คือ เป็นการหาผลต่าง ดังนั้นราคาสินค้าแต่ละอย่างต้องนำมาลบกันจะได้ว่า ราคาของชิ้นที่ 1 - ราคาของชิ้นที่ 2 จะได้ รถยนต์คันหนึ่งราคา a บาท ลบกับ อีกคันหนึ่งราคาถูกกว่าคันแรก 30,000 บาท สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ a – 30,000

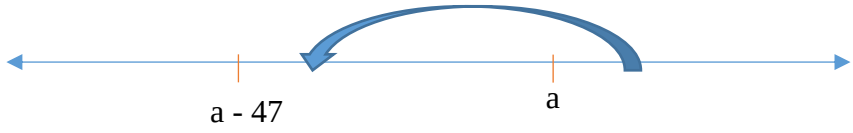
ดังนั้น สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตได้ว่า a – 30,000

6. เขียนนิพจน์พีชคณิตโดยใช้เส้นจำนวน

ตัวอย่างที่ 1 จำนวนซึ่งน้อยกว่า a อยู่ 47 คือจำนวนใด

สามารถใช้เส้นจำนวนช่วยในการเขียนนิพจน์พีชคณิต

จากเส้นจำนวนจำนวนที่อยู่ทางซ้ายมือจะมีค่าน้อยกว่าเสมอ ดังนั้นจำนวนซึ่งน้อยกว่า a อยู่ 47 ก็คือจำนวนที่อยู่ทางซ้ายของ a จะได้



ดังนั้นจะได้นิพจน์พีชคณิตของจำนวนซึ่งน้อยกว่า a อยู่ 47 คือ a - 47

5. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันหาข้อสรุปการเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ สามารถทำได้โดย กำหนดตัวแปรในสิ่งที่ไม่รู้ และเขียนการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ตามเงื่อนไขที่สถานการณ์กำหนดหรือใช้เส้นจำนวน

6. ขั้นฝึกทักษะ

3. ให้แต่ละกลุ่มเขียนนิพจน์พีชคณิตของกลุ่มตัวเองแล้วหาค่าของนิพจน์พีชคณิตโดยให้ตัวแปรต่างกันมา 5 ข้อ
4. ครูแจกใบงานเรื่องการเขียนนิพจน์พีชคณิต

7. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการใช้การเขียนนิพจน์พีชคณิตในชีวิตประจำวันให้นักเรียนฟัง เช่น สมมติว่านักเรียนได้เงินสัปดาห์ละ 150 บาท ใช้ไปวันละ 30 บาท สามารถเขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตได้ดังนี้
150 – 30x โดยที่ x เป็นจำนวนวัน

8. ขั้นประเมินผล

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์บนกระดานหรือฉายบนจอทีวีให้นักเรียนแข่งกันหาว่าสถานการณ์ต่อไปนี้เขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตได้ว่าอย่างไรแข่งกันตอบเพื่อรับคะแนนพิเศษ

1. จำนวนซึ่งน้อยกว่า 5x + 2 อยู่ 15 [(5x+2) - 15 หรือ 5x - 13]
2. ผลต่างของ 25 + 3x กับ -17 [(25+3x) - (-17) หรือ 3x + 32]
3. ผลต่างของเลขขี้ 3 จำนวนเรียงติดกัน [x - (x + 2) - (x+4)]

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

4. บัตรจำนวน บัตรตัวแปร บัตรเครื่องหมาย
5. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
3. ใบงานที่ 4 เรื่อง การเขียนนิพจน์พีชคณิต

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์	- ตรวจแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ทักษะการให้เหตุผล 2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ 3. ทักษะการเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. ทำงานเป็นระบบ 2. มีระเบียบ 3. มีความรอบคอบ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนนิพจน์พีชคณิตในลักษณะการคูณหรือการหาร **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

การเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ ที่มีลักษณะการดำเนินการด้วยการคูณหรือการหารมีข้อสังเกตดังนี้

1. หากข้อความมีลักษณะ a “เท่าของ” b จะเป็นการคูณ
   เช่น พ่ออายุเป็น 3 เท่าของ อายุลูก จะได้นิพจน์พีชคณิตคือ 3x (ให้ x แทนอายุของลูก)
2. สองในสาม “ของ” จำนวนจำนวนหนึ่ง
   เขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตคือ $\frac{2}{3}x$
3. พ่อแบ่งที่ดินจำนวนหนึ่งให้ลูก 4 คนเท่าๆ กัน
   เขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตคือ $\frac{x}{4}$

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ทักษะการให้เหตุผล
2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ
3. ทักษะการเชื่อมโยง

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. ทำงานเป็นระบบ
2. มีระเบียบ
3. มีความรอบคอบ

4. สาระการเรียนรู้

การเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
สถานการณ์ที่บงบอกลักษณะของการคูณหรือหารนั้นให้สังเกตคำว่า “ของ”
เช่น 2 เท่า “ของ” a สามาเขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตได้ว่า 2a
5 ใน 7 “ของ” ผลบวกของ 4 กับ x สามาเขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตได้ว่า $\frac{5}{7}(4+x)$

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่มเท่าๆ กัน จากนั้น ครูแจกบัตรนิพจน์พีชคณิตที่เป็นการดำเนินการการคูณให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 5 ใบ (ภาคผนวก ก.)

2. จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านบัตรนิพจน์ที่ครูแจกให้แล้วเขียนคำอ่านลงในสมุดของแต่ละคน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูให้นักเรียนสังเกตคำอ่านของแต่ละข้อจะเห็นว่าหากเป็นนิพจน์ที่ดำเนินการด้วยการคูณ จะมีคำว่า .....เท่าของ..... , คูณกับ , หารด้วย , แบ่งเท่าๆ กัน เป็นต้น

ตัวอย่างเช่น

- $2x + 5$ อ่านว่า สองเท่าของ x บวกกับ 5 หรือ ผลบวกของ สองเท่าของ x กับ 5
- $\frac{x}{4}$ อ่านว่า x หารด้วย 4
- $7(x + 4)$ อ่านว่า เจ็ดเท่าของผลบวกของ x กับ 4
- 2 เท่า “ของ” a สามาเขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตได้ว่า $2a$
- 5 ใน 7 “ของ” ผลบวกของ 4 กับ x สามาเขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตได้ว่า $\frac{5}{7}(4 + x)$

3. ขั้นสรุป

การเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์ ที่มีลักษณะการดำเนินการด้วยการคูณหรือการหาร มีข้อสังเกตดังนี้

1. หากข้อความมีลักษณะ a “เท่าของ” b จะเป็นการคูณ
   เช่น พ่ออายุเป็น 3 เท่าของ อายุลูก จะได้นิพจน์พีชคณิตคือ $3x$ (ให้ x แทนอายุของลูก)
2. สองในสาม “ของ” จำนวนจำนวนหนึ่ง
   เขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตคือ $\frac{2}{3}x$
3. พ่อแบ่งที่ดินจำนวนหนึ่งให้ลูก 4 คนเท่าๆ กัน
   เขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตคือ $\frac{x}{4}$

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 5 เรื่องการเขียนนิพจน์พีชคณิต
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1.1 ข หน้า 20 ข้อ 3 ใหญ่ และข้อ 4 ใหญ่ ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 2

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ที่สามารถนำเอานิพจน์พีชคณิตมาใช้ได้ เช่น สถานการณ์ปัญหาในแบบฝึกทักษะ 1.1 ข ข้อ 4 ใหญ่ เรื่องปัญหาอายุ กับปัญหาร้านขายขนม

6. ขั้นประเมินผล

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์แล้วให้นักเรียนแข่งกันตอบว่าเขียนเป็นนิพจน์พีชคณิตได้อย่างไร

1. สองเท่าของผลบวกของ a กับ 17 $[2(a+17)]$
2. สามในสี่ของผลต่างจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 12 $\frac{3}{4}(x - 12)$
3. ผลบวกของสามเท่าของจำนวนหนึ่งกับสองในสามของจำนวนนั้น $\left(3x + \frac{2}{3}x\right)$

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. บัตรนิพจน์พีชคณิต
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
3. ใบงานที่ 5 เรื่องการเขียนนิพจน์พีชคณิต

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความจากสถานการณ์	- ตรวจแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ทักษะการให้เหตุผล 2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ 3. ทักษะการเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. ทำงานเป็นระบบ 2. มีระเบียบ 3. มีความรอบคอบ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง ความหมายของสมการ **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และ แก้ปัญหาโดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

สมการเป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของจำนวนหรือนิพจน์พีชคณิตโดยที่เครื่องหมายเท่ากับ (ใช้สัญลักษณ์ =) บอกการเท่ากัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
สามารถบอกลักษณะและความหมายของสมการได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ
2. ทักษะการเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณาญาณ
3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

จากข้อความ

"ภูมิมีเงินมากกว่าสามเท่าของเงินที่พฤกษ์มี อยู่ 20 บาท"

เมื่อให้ x แทนจำนวนเงินที่พฤกษ์มี เราจะได้นิพจน์พีชคณิตที่แทนจำนวนเงินของภูมิคือ 3x + 20 บาท

ถ้าเราทราบว่าภูมิมีเงิน 110 บาท เราเขียนแสดงความสัมพันธ์ได้เป็น

$$3x + 20 = 110$$

เราจะเรียก 3x + 20 = 110 ว่า สมการ (equation)

และจากสมการ 3x + 20 = 110 เราสามารถหาจำนวนเงินที่พฤกษ์มีได้

สมการอาจมีตัวแปรหรือไม่มีตัวแปรก็ได้ เช่น

$(80 \times n) + 50 = 690$ เป็นสมการที่มี n เป็นตัวแปร

$5 - 3 = 2$ เป็นสมการที่ไม่มีตัวแปร

สมการมี 2 ชนิด

1. สมการที่เป็นจริง คือ สมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายกับจำนวนที่อยู่ทางขวาของเครื่องหมายเท่ากับ เป็นจำนวนที่ **เท่ากัน**
2. สมการที่ไม่เป็นจริง คือ สมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายกับจำนวนที่อยู่ทางขวาของเครื่องหมายเท่ากับ เป็นจำนวนที่ **ไม่เท่ากัน**

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูยกรูปภาพหรือวาดตราชั่งแบบสองแขนให้นักเรียนดู (ภาคผนวก ก.)
2. ครูถามนักเรียนว่า ตะรางช่างแบบสองแขนนี้จะสมดุลกันเมื่อใด (ทั้งสองข้างรับน้ำหนักเท่ากัน)
3. ครูถามว่า ถ้าเกิดครูใส่ของน้ำหนังจำนวนหนึ่งไว้ฝั่งซ้าย ถ้าอยากให้มันสมดุลกันครูต้องใส่น้ำหนักอีกข้างเป็นเท่าใด (เท่ากันกับข้างซ้าย) สมมติว่า ให้ข้างซ้ายเป็น 25x + 4 แล้วทางขวา เป็น 104 แล้วบังเอิญคานมันสมดุลกัน แสดงว่า 25x + 4 = 104

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

จากกิจกรรมทบทวนความรู้เดิมครูยกข้อความมาเป็นตัวอย่างดังนี้

“ภูมิมีเงินมากกว่าสามเท่าของเงินที่พฤกษ์มี อยู่ 20 บาท”

เมื่อให้ x แทนจำนวนเงินที่พฤกษ์มี เราจะได้นิพจน์พีชคณิตที่แทนจำนวนเงินของภูมิคือ 3x + 20 บาท

ถ้าเราทราบว่าภูมิมีเงิน 110 บาท เราเขียนแสดงความสัมพันธ์ได้เป็น

$$3x + 20 = 110$$

เราจะเรียก 3x + 20 = 110 ว่า สมการ (equation)

และจากสมการ 3x + 20 = 110 เราสามารถหาจำนวนเงินที่พฤกษ์มีได้

สมการอาจมีตัวแปรหรือไม่มีตัวแปรก็ได้ เช่น

(80 x n) + 50 = 690 เป็นสมการที่มี n เป็นตัวแปร

5 – 3 = 2 เป็นสมการที่ไม่มีตัวแปร

สมการมี 2 ชนิด

1. สมการที่เป็นจริง คือ สมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายกับจำนวนที่อยู่ทางขวาของเครื่องหมายเท่ากับ เป็นจำนวนที่ **เท่ากัน** เช่น 5 + 7 = 12
2. สมการที่ไม่เป็นจริง คือ สมการซึ่งมีจำนวนที่อยู่ทางซ้ายกับจำนวนที่อยู่ทางขวาของเครื่องหมายเท่ากับ เป็นจำนวนที่ **ไม่เท่ากัน** เช่น 5 – 4 = 3
3.

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปให้ได้ว่า สมการเป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของจำนวนหรือนิพจน์พีชคณิตโดยที่เครื่องหมายเท่ากับ (ใช้สัญลักษณ์ =) บอกการเท่ากัน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ทำใบงานที่ 6 เรื่องลักษณะของสมการ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ที่ใช้สมการ

เช่น ขนมราคา 2 บาท ซื้อทั้งหมด x ชิ้น เป็นเงิน 50 บาท

สามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า 2x = 50

สองในสามของระยะทางเท่ากับ 25 กิโลเมตร

สามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า $\frac{2}{3}x = 25$

6. ขั้นประเมินผล

ครูให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามโดยใช้โปรแกรม Kahoot! เรื่อง ลักษณะของสมการ จำนวน 10 ข้อ ใครได้คะแนนมากที่สุด 3 อันดับแรกจะมีคะแนนพิเศษให้

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. รูปวาดตราชั่งสองแขน
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
3. โปรแกรม Kahoot!
4. ใบงานที่ 6 เรื่องลักษณะของสมการ

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถบอกลักษณะและความหมายของสมการได้	- ตรวจแบบฝึกทักษะ - คะแนนจากการเล่นเกม	- แบบฝึกทักษะ - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ 2. ทักษะการเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณ 3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง คำตอบของสมการ **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

คำตอบของสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้ได้สมการที่เป็นจริง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

1. สามารถบอกความหมายของคำตอบของสมการได้
2. สามารถบอกหาคำตอบของสมการโดยการแทนค่าได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ทักษะการให้เหตุผล
2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) :

1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณญาณในการคิด
3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

คำตอบของสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้ได้สมการที่เป็นจริง

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของสมการ $x - 7 = 3$ โดยวิธีการลองแทนค่า

วิธีทำ เมื่อแทน x เท่ากับ 12 ในสมการ $x - 7 = 3$

จะได้ $12 - 7 = 3$

$5 = 3$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นเท็จ ดังนั้น 12 ไม่ใช่คำตอบของสมการ

เมื่อแทน x เท่ากับ 10 ในสมการ $10 - 7 = 3$

จะได้ $10 - 7 = 3$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง ดังนั้นคำตอบของสมการ $x - 7 = 3$ คือ 10

ตอบ 10

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของสมการ $n^2 = 49$ โดยวิธีการแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เมื่อแทนค่า $n = 7$ ในสมการ $n^2 = 49$

จะได้ $7^2 = 49$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

เมื่อแทน $n = (-7)$ ในสมการ $n^2 = 49$

จะได้ $(-7)^2$ = 49 ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้นคำตอบของสมการ n^2 = 49 คือ 7 และ -7

ตอบ 7 และ -7

ตัวอย่างที่ 3 จงหาคำตอบของสมการ b + 3 = 3 + b โดยวิธีการแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เนื่องจาก เมื่อแทน b ด้วยจำนวนใด ๆ ในสมการ b + 3 = 3 + b ทำให้ได้สมการที่เป็นจริงเสมอ ดังนั้นคำตอบของสมการ b + 3 = 3 + b คือ จำนวนทุกจำนวน

ตอบ จำนวนทุกจำนวน

ตัวอย่างที่ 4 จงหาคำตอบของสมการ y + 7 = y โดยวิธีการลองแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เนื่องจากไม่มีจำนวนใด แทน y ในสมการ y + 7 = y แล้วทำให้ได้สมการที่เป็นจริง

ตอบ ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เดิมด้วยใช้กิจกรรม “คู่แท้คู่เทียม” โดยครูแจกบัตรสมการให้นักเรียนคนละ 1 ใบ โดยสมการจะมีสมการที่เป็นสมการที่เป็นจริงและสมการที่ไม่เป็นจริง
2. จากนั้นครูติดป้ายคำว่าสมการที่เป็นจริง และสมการที่ไม่เป็นจริงบนกระดาน
3. ให้นักเรียนนำสมการที่ตนเองได้ไปติดให้ถูกหมวดหมู่

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากกิจกรรมความรู้เดิมเป็นการทดทวนความเข้าใจเรื่องสมการที่เป็นจริงกับสมการที่ไม่เป็นจริงของนักเรียน
2. ครูยกตัวอย่างสมการที่มีตัวแปรขึ้นกระดานจากนั้น ครูพานักเรียนแทนค่าทีละจำนวน

เช่น

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของสมการ x – 7 = 3 โดยวิธีการลองแทนค่า

วิธีทำ เมื่อแทน x เท่ากับ 12 ในสมการ x – 7 = 3

จะได้ 12 – 7 = 3

5 = 3 ซึ่งเป็นสมการที่เป็นเท็จ ดังนั้น 12 ไม่ใช่คำตอบของสมการ

เมื่อแทน x เท่ากับ 10 ในสมการ 10 – 7 = 3

จะได้ 10 – 7 = 3 ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง ดังนั้นคำตอบของสมการ x – 7 = 3 คือ 10

ตอบ 10

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของสมการ n^2 = 49 โดยวิธีการแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เมื่อแทนค่า n = 7 ในสมการ n^2 = 49

จะได้ 7^2 = 49 ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

เมื่อแทน n = (-7) ในสมการ n^2 = 49

จะได้ $(-7)^2$ = 49 ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริง

ดังนั้นคำตอบของสมการ n^2 = 49 คือ 7 และ -7

ตอบ 7 และ -7

ตัวอย่างที่ 3 จงหาคำตอบของสมการ b + 3 = 3 + b โดยวิธีการแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เนื่องจาก เมื่อแทน b ด้วยจำนวนใด ๆ ในสมการ b + 3 = 3 + b ทำให้ได้สมการที่เป็นจริงเสมอ ดังนั้นคำตอบของสมการ b + 3 = 3 + b คือ จำนวนทุกจำนวน

ตอบ จำนวนทุกจำนวน

ตัวอย่างที่ 4 จงหาคำตอบของสมการ y + 7 = y โดยวิธีการลองแทนค่าตัวแปร

วิธีทำ เนื่องจากไม่มีจำนวนใด แทน y ในสมการ y + 7 = y แล้วทำให้ได้สมการที่เป็นจริง
ตอบ ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบ

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปให้ได้ข้อสรุปของคำตอบของสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้ได้สมการที่เป็นจริง

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1.2 หน้า 27 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ใหญ่ลงในสมุด
2. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 7 เรื่องคำตอบของสมการเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ที่ใช้สถานการณ์สมการและคำตอบสมการ
เช่น ซื้อขนม ชิ้นละ 2 บาท ให้ได้เป็นเงิน 24 บาท จะต้องซื้อกี่ชิ้น
นำมาเขียนเป็นสมการได้ 2a = 24 คำตอบของสมการคือ 12
ดังนั้น เราต้องซื้อขนม 12 ชิ้นถึงจะเป็นเงิน 24 บาทพอดี

6. ขั้นประเมินผล

ครูให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามโดยใช้โปรแกรม Kahoot โดยให้นักเรียนเข้าไปที่โปรแกรม Kahoot แล้วเข้าไปที่ห้องกิจกรรมบนเว็บจากนั้นให้แข่งกันตอบคำถาม เป็นคำถามปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 5 ข้อ เมื่อตอบครบจะมีคะแนนและอันดับคะแนน ใครที่ได้อันดับ 1 – 3 ครูจะให้คะแนนพิเศษ

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. กิจกรรม “คู่แท้คู่เทียม”
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
3. โปรแกรม Kahoot!
4. บัตรสมการที่เป็นจริงและไม่เป็นจริง
5. ใบงานที่ 7 เรื่องคำตอบของสมการเป็นการบ้าน

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) 1. สามารถบอกความหมายของคำตอบของสมการได้ 2.สามารถบอกหาคำตอบของสมการโดยการแทนค่าได้	- ตรวจใบงาน - คะแนนจากการเล่นเกม Kahoot	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ทักษะการให้เหตุผล 2. ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณในการคิด 3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง สมบัติการสมการมาตรและการถ่ายทอด **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

สมบัติสมมาตรและสมบัติถ่ายทอดสามารถช่วยในการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

1.สามารถหาคำตอบของสมการโดยการใช้สมบัติสมมาตรและสมบัติถ่ายทอด

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล
3. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะ (A) :

1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณญาณในการคิด
3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

สมบัติสมมาตร เช่น a = b แล้ว b = a เมื่อ a และ b เป็นจำนวนใด ๆ

ตัวอย่างเช่น ถ้า x = 8 แล้วจะสรุปได้ว่า 8 = x

ถ้า a + b = c แล้วจะสรุปได้ว่า c = a + b

ถ้า -5 = 3x แล้วจะสรุปได้ว่า 3x = -5

สมบัติการถ่ายทอด ถ้า a = b และ b = c แล้ว a = c เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนใด ๆ

ถ้า x = y และ y = z แล้วจะสรุปได้ว่า x = z

ถ้า a + b = x แล้ว x = 7 แล้วจะสรุปได้ว่า a + b = 7

ถ้า x + 2 = 3 แล้ว 3 = 1 + y แล้วจะสรุปได้ว่า x + 2 = 1 + y

5. การจัดการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1.ครูยกรูปภาพตะรางช่างสองแขนขึ้นกระดานแล้วถามนักเรียนว่า ถ้าครูชั่งของสองข้างแล้วมันเท่ากันพอดี ถ้าครูนำของทั้งสองข้างออกแล้วสลับข้างกันชั่งน้ำหนักยังจะเท่ากันหรือไม่ (เท่า)

2. ครูถามต่อไปอีกว่า ถ้าครูชั่งวัตถุ a กับ b แล้วมันมีน้ำหนักเท่ากันพอดี จากนั้นนำวัตถุ a ออกแล้วนำวัตถุ c มาชั่งแทนผลปรากฏว่า เท่ากันกับน้ำหนักของวัตถุ b ครูอยากทราบว่าวัตถุ a และ c เท่ากันหรือไม่ (เท่า)

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากสถานการณ์จากขั้นทบทวนบทเรียนสถานการณ์ที่ 1 เมื่อเรารู้แล้วว่าเมื่อชั่งของสองข้างเท่ากันแล้วสลับข้างกันยังทำให้ของทั้งสองข้างยังมีน้ำหนักเท่ากันอยู่เราเรียกเงื่อนไขนี้ว่า สมบัติสมมาตร

ถ้าเปรียบเทียบการใช้สมบัติสมมาตรในทางคณิตศาสตร์

เช่น a = b แล้ว b = a เมื่อ a และ b เป็นจำนวนใด ๆ

ตัวอย่างเช่น ถ้า x = 8 แล้วจะสรุปได้ว่า 8 = x

ถ้า a + b = c แล้วจะสรุปได้ว่า c = a + b

ถ้า -5 = 3x แล้วจะสรุปได้ว่า 3x = -5

จะสรุปได้ว่า a = b แล้ว b = a เมื่อ a และ b เป็นจำนวนใด ๆ

2. จากสถานการณ์จากขั้นทบทวนบทเรียนสถานการณ์ที่ 2 เมื่อเราทราบว่าเราถ้าน้ำหนักของทั้งสองข้างเท่ากันเมื่อนำออกข้างหนึ่งแล้วนำวัตถุอีกชิ้นหนึ่งมาชั่งแล้วยังเท่ากันอยู่แสดงว่าน้ำหนักของวัตถุชิ้นใหม่กับวัตถุที่นำออกมีน้ำหนักเท่ากันเราเรียกเงื่อนไขนี้ว่า สมบัติการถ่ายทอด

ถ้าเปรียบเทียบการใช้สมบัติถ่ายทอดในทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่างเช่น ถ้า x = y และ y = z แล้วจะสรุปได้ว่า x = z

ถ้า a + b = x แล้ว x = 7 แล้วจะสรุปได้ว่า a + b = 7

ถ้า x + 2 = 3 แล้ว 3 = 1 + y แล้วจะสรุปได้ว่า x + 2 = 1 + y

ดังนั้นสรุปได้ว่า ถ้า a = b และ b = c แล้ว a = c เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนใด ๆ

3. เราสามารถใช้สมบัติที่กล่าวมาในการหาคำตอบของสมการได้

ตัวอย่างเช่น

1. ถ้า 4 + 3 = x แล้ว x = 7 แล้วจะได้ว่า 4 + 3 = 7 (ใช้สมบัติการถ่ายทอด)

2. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6}$ และ $\frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$

จะได้ว่า $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ (ใช้สมบัติการถ่ายทอด)

3. ให้ y = 15x + 2 และ 15x - 1 = 14 ดังนั้น y = 15x – 1 (ใช้สมบัติการถ่ายทอด)

4. ให้ 15 = n และ 15 = m – 5 ดังนั้น n = m – 15 (ใช้สมบัติการสมมาตร)

3. ขั้นสรุป

สมบัติสมมาตรและสมบัติถ่ายทอดสามารถช่วยในการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำใบงานที่ 8 เป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการนำสมบัติการสมมาตรและสมบัติการถ่ายทอดในชีวิตประจำวัน เช่น เท้าของนาย a เท่ากับ เท้าของนาย b เมื่อนาย b ต้องการซื้อรองเท้าให้นาย a สามารถใช้ขนาดเท้าของตัวเองในการวัดไซต์ของรองเท้าได้

6. ขั้นประเมินผล

ครูให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามโดยใช้โปรแกรม Kahoot โดยให้นักเรียนเข้าไปที่โปรแกรม Kahoot แล้วเข้าไปที่ห้องกิจกรรมบนเว็บจากนั้นให้แข่งกันตอบคำถาม เป็นคำถามปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 5 ข้อ เมื่อตอบครบจะมีคะแนนและอันดับคะแนน ใครที่ได้อันดับ 1 – 3 ครูจะให้คะแนนพิเศษ

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
2. โปรแกรม Kahoot!
3. ใบงานที่ 8 เรื่องสมบัติการเท่ากัน

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) 1. สามารถบอกความหมายของคำตอบของสมการได้ 2.สามารถบอกหาคำตอบของสมการโดยการแทนค่าได้	- ตรวจใบงาน - คะแนนจากการเล่นเกม Kahoot	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล 3. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณในการคิด 3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง สมบัติการสมการเท่ากันเกี่ยวกับการบวกหรือการลบ **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวกหรือลบ ทำได้โดย เมื่อ a = b แล้ว a + c = b + c หรือ a – c = b – c โดยที่ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
สามารถใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวกหรือการลบได้ถูกต้อง
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. การให้เหตุผล
2. การเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) :
1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณญาณในการคิด

4. สาระการเรียนรู้

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวก เช่น ถ้า a = b แล้ว a + c = b + c เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

ตัวอย่างเช่น ถ้า 4 + 3 = 8 - 1 แล้ว (4 + 3) + 5 = (8 – 1) + 5
ถ้า 2A = 8 แล้ว 2A + (7) = 8 + 7
ถ้า (x + 2) = 12 แล้ว 2 + (x + 2) = 12 + 2

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวก เช่น ถ้า a = b แล้ว a - c = b - c เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

ตัวอย่างเช่น ถ้า 4 + 3 = 8 - 1 แล้ว (4 + 3) - 5 = (8 – 1) - 5
ถ้า 2A = 8 แล้ว 2A - 7 = 8 - 7
ถ้า (x + 2) = 12 แล้ว (x + 2) - 2 = 12 - 2

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิมโดยเรื่องสมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวกหรือลบโดยใช้โปรแกรม kahoot โดยเป็นเกมแข่งกันตอบปัญหา โดยหัวข้อที่ใช้ในการเล่นก็คือสมบัติการเท่ากัน เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูนำสมการที่ไม่มีตัวแปรติดบนกระดานหรือเขียนบนกระดาน เช่น 3 + 7 = 15 – 5

2. จากนั้นครูให้นักเรียนเลือกจำนวนมา 1 จำนวน แล้วให้นำจำนวนนั้น มาบวกหรือลบเข้าทั้งสองข้างของสมการ ตัวอย่างเช่นนำ 5 มาบวกเข้าทั้งสองข้างของสมการ 3 + 7 = 15 – 5 จะได้

(3 + 7) + 5 = (15 – 5) + 5

จากนั้นครูถามนักเรียนว่าถ้าสมการที่เป็นจริงแล้วนำจำนวนต่าง ๆ เข้ามาบวกหรือลบออกทั้งสองข้างด้วยตัวเดียวกันสมการยังจะเป็นจริงอยู่หรือไม่ (จริง)

3. ครูยกตัวอย่างสมการที่เป็นจริงอีกหลายๆ จำนวนแล้วให้นักเรียนลองนำตัวเลขมาบวกหรือลบออกทั้งสองข้าง เพื่อให้เกิดมโนทัศน์ในการใช้สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวกการลบมากขึ้น

4. จากนั้นครูยกตัวอย่างการใช้สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวกหรือการลบให้นักเรียนดู

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวก เช่น ถ้า a = b แล้ว a + c = b + c เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

ตัวอย่างเช่น ถ้า 4 + 3 = 8 - 1 แล้ว (4 + 3) + 5 = (8 – 1) + 5

ถ้า 2A = 8 แล้ว 2A + (7) = 8 + 7

ถ้า (x + 2) = 12 แล้ว 2 + (x + 2) = 12 + 2

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวก เช่น ถ้า a = b แล้ว a - c = b - c เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

ตัวอย่างเช่น ถ้า 4 + 3 = 8 - 1 แล้ว (4 + 3) - 5 = (8 – 1) - 5

ถ้า 2A = 8 แล้ว 2A - 7 = 8 - 7

ถ้า (x + 2) = 12 แล้ว (x + 2) - 2 = 12 2

3. ขั้นสรุป

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวกหรือลบ ทำได้โดย เมื่อ a = b แล้ว a + c = b + c หรือ a – c = b – c โดยที่ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1.3ก หน้า 31 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ใหญ่ลงในสมุด
2. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 9 เป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการนำสมบัติการสมมาตรและสมบัติการถ่ายทอดในชีวิตประจำวัน เช่น

แม่ค่าชั่งผลไม้ในตราชั่งสองแขนข้างหนึ่งใส่ลูกตุ้มหนัก 1 กิโลกรัม อีกข้างใส่มังคุด 1 กิโลกรัม หลังจากนั้นแม่ค้าต้องการแถมให้ลูกค้าอีก 300 กรัม แม่ค้าจึงใส่ลูกตุ้มและมังคุดเพิ่มข้างละ 300 กรัมทำให้ลูกค้าได้มังคุด จำนวน 1.3 กิโลกรัมพอดี

6. ขั้นประเมินผล

ครูให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามโดยใช้โปรแกรม Kahoot (โจทย์เดิม)โดยให้นักเรียนเข้าไปที่โปรแกรม Kahoot แล้วเข้าไปที่ห้องกิจกรรมบนเว็บจากนั้นให้แข่งกันตอบคำถาม เป็นคำถามปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 5 ข้อ เมื่อตอบครบจะมีคะแนนและอันดับคะแนน ใครที่ได้อันดับ 1 – 3 ครูจะให้คะแนนพิเศษ

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
2. โปรแกรม Kahoot!
3. ใบงานที่ 9.1 เรื่องสมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการบวกหรือการลบ
4. ใบงานที่ 9.2 เรื่องสมบัติการเท่ากัน

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวกหรือการลบได้ถูกต้อง	- ตรวจใบงาน - คะแนนจากการเล่นเกม Kahoot	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การให้เหตุผล 2. การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณในการคิด	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง สมบัติการสมการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณหรือหาร **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณหรือหาร ทำได้โดย เมื่อ a = b แล้ว a x c = b x c

หรือ ถ้า a = b แล้ว $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
สามารถใช้สมบัติเกี่ยวกับการคูณหรือการหารได้ถูกต้อง
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. การให้เหตุผล
2. การเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) :
1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณญาณในการคิด

4. สาระการเรียนรู้

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณ เช่น ถ้า a = b แล้ว ca = cb เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ
ตัวอย่างเช่น ถ้า 4 + 3 = 8 - 1 แล้ว (4 + 3) x 5 = (8 – 1) x 5
ถ้า 2A = 8 แล้ว 2A x (7) = 8 x 7
ถ้า (x + 2) = 12 แล้ว 2(x + 2) = 12 x 2

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการski เช่น ถ้า a = b แล้ว $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

ตัวอย่างเช่น ถ้า 4 + 3 = 8 - 1 แล้ว $\frac{(4+3)}{7} = \frac{(8-1)}{7}$

ถ้า 2A = 8 แล้ว $\frac{2a}{2} = \frac{8}{2} = 4$

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิมโดยเรื่องสมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณหรือหารโดยใช้โปรแกรม kahoot โดยเป็นเกมแข่งกันตอบปัญหา โดยหัวข้อที่ใช้ในการเล่นก็คือสมบัติการเท่ากัน เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูนำสมการที่ไม่มีตัวแปรติดบนกระดานหรือเขียนบนกระดาน เช่น 3 + 7 = 15 – 5

2. จากนั้นครูให้นักเรียนเลือกจำนวนมา 1 จำนวน แล้วให้นำจำนวนนั้น มาคูณหรือหารเข้าทั้งสองข้างของสมการ ตัวอย่างเช่นนำ 5 มาคูณเข้าทั้งสองข้างของสมการ 3 + 7 = 15 – 5 จะได้

$$(3 + 7) \times 5 = (15 - 5) \times 5$$

จากนั้นครูถามนักเรียนว่าถ้าสมการที่เป็นจริงแล้วนำจำนวนต่าง ๆ เข้ามาคูณหรือหารออกทั้งสองข้างด้วยตัวเดียวกันสมการยังจะเป็นจริงอยู่หรือไม่ (จริง)

3. ครูยกตัวอย่างสมการที่เป็นจริงอีกหลายๆ จำนวนแล้วให้นักเรียนลองนำตัวเลขมาคูณหรือหารออกทั้งสองข้าง เพื่อให้เกิดมโนทัศน์ในการใช้สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณการหารมากขึ้น

4. จากนั้นครูยกตัวอย่างการใช้สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณหรือการหารให้นักเรียนดู

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณ เช่น ถ้า $a = b$ แล้ว $a \times c = b \times c$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

ตัวอย่างเช่น ถ้า $4 + 3 = 8 - 1$ แล้ว $(4 + 3) \times 5 = (8 - 1) \times 5$

ถ้า $2A = 8$ แล้ว $2A \times 7 = 8 \times 7$

ถ้า $(x + 2) = 12$ แล้ว $2 \times (x + 2) = 12 \times 2$

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณ เช่น ถ้า $a = b$ แล้ว $a - c = b - c$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

ตัวอย่างเช่น ถ้า $4 + 3 = 8 - 1$ แล้ว $\frac{4+3}{2} = \frac{8-1}{2}$

ถ้า $2A = 8$ แล้ว $\frac{2a}{2} = \frac{8}{2}$

ถ้า $(x + 2) = 12$ แล้ว $\frac{x+2}{2} = \frac{12}{2}$

3. ขั้นสรุป

สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณหรือหาร ทำได้โดย เมื่อ $a = b$ แล้ว $a \times c = b \times c$

หรือ ถ้า $a = b$ แล้ว $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1.3ก หน้า 31 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ใหญ่ลงในสมุด
2. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 10 เรื่อง สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณหรือการหารเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการนำสมบัติการสมมาตรและสมบัติการถ่ายทอดในชีวิตประจำวัน เช่น

แม่ค่าชั่งผลไม้ในตราชั่งสองแขนข้างหนึ่งใส่ลูกตุ้มหนัก 1 กิโลกรัม อีกข้างใส่มังคุด 1 กิโลกรัม หลังจากนั้นแม่ค้าต้องการแถมให้ลูกค้าอีก 300 กรัม แม่ค้าจึงใส่ลูกตุ้มและมังคุดเพิ่มข้างละ 300 กรัมทำให้ลูกค้าได้มังคุด จำนวน 1.3 กิโลกรัมพอดี

6. ขั้นประเมินผล

ครูให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามโดยใช้โปรแกรม Kahoot (โจทย์เดิม) โดยให้นักเรียนเข้าไปที่โปรแกรม Kahoot แล้วเข้าไปที่ห้องกิจกรรมบนเว็บจากนั้นให้แข่งกันตอบคำถาม เป็นคำถามปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 5 ข้อ เมื่อตอบครบจะมีคะแนนและอันดับคะแนน ใครที่ได้อันดับ 1 – 3 ครูจะให้คะแนนพิเศษ

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
2. โปรแกรม Kahoot!
3. ใบงานที่ 10 เรื่องสมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณหรือการหาร

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถใช้สมบัติเกี่ยวกับการคูณหรือการหารได้ถูกต้อง	- ตรวจใบงาน - คะแนนจากการเล่นเกม Kahoot	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การให้เหตุผล 2. การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณในการคิด	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ การหาคำตอบทั้งหมดของสมการโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
นักเรียนสามารถหาคำตอบทั้งหมดของสมการโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. การแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธี
2. การให้เหตุผล
3. การเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) :
1. ทำงานอย่างเป็นระบบ
2. มีระเบียบ
3. มีความรอบคอบ

4. สาระการเรียนรู้

1. จงแก้สมการ $x - 24 = 11$

วิธีทำ จากสมการ $x - 24 = 11$
นำ 24 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ
จะได้ $x - 24 + 24 = 11 + 24$
ดังนั้น $x = 35$

ตอบ $x = 35$

2. จงแก้สมการ $6 + 3x = 3(x + 2)$

วิธีทำ จากสมการ $6 + 3x = 3(x + 2)$
เมื่อใช้สมบัติสลับที่ สมบัติแจกแจง และสมบัติถ่ายทอด
จะได้ $3x + 6 = 3x + 6$ ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริงสำหรับทุกจำนวน
ดังนั้น จำนวนทุกจำนวนเป็นคำตอบของสมการ $6 + 3x = 3(x + 2)$
ตอบ จำนวนทุกจำนวน

3. จงแก้สมการ x + 14 = 11

วิธีทำ จากสมการ x + 14 = 11

นำ 14 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ x + 14 - 14 = 11 - 14

ดังนั้น x = -3

ตอบ x = -3

4. จงแก้สมการ 3x = 9

วิธีทำ จากสมการ 3x = 9

นำ 3 มาหารทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ $\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$

ดังนั้น x = 3

ตอบ x = 3

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่องสมบัติการเท่ากันโดยใช้กิจกรรม “จับคู่สู้ซ่า” โดยครูนำสมบัติการเท่ากันไปติดหรือเขียนบนกระดาน จากนั้นครูแจกบัติสมการที่มีตัวแปรและไม่มีตัวแปร ตัวอย่างเช่น ถ้า 3 = 5 แล้ว 5 = 3 เป็นสมบัติอะไร จากนั้นให้นักเรียนนำไปติดตามสมบัติที่อยู่บนกระดานที่ครูจัดไว้ให้

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูเลือกหยิบสมการที่มีตัวแปรบนกระดานมา 1 ใบพร้อมทั้งถามนักเรียนว่าถ้าครูต้องการทำให้ข้างใดข้างหนึ่งมีแค่ตัวแปรตัวเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากัน จะสามารถทำได้หรือไม่ยกตัวอย่างเช่น ครูหยิบบัตรสมการ x – 24 = 11 แล้วครูต้องการทำให้ฝั่งซ้ายเหลือ x เพียงตัวเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากันที่นักเรียนเรียนผ่านมาในคาบที่แล้วจะทำอย่างไร

2. ครูแนะนำให้นักเรียนโดยตั้งคำถาม ว่า “ถ้าครูต้องการทำให้ 15 เหลือ 0 ครูต้องนำจำนวนใดมาดำเนินการกับ 15 เพื่อให้ได้ 0” (นำ 15 มาลบ) ถ้า 2x ต้องการให้เหลือ x ตัวเดียวสามารถทำได้อย่างไร (นำ 2 มาหาร)

3. จากนั้นครูแสดงตัวอย่างการแก้สมการจากโจทย์ที่หยิบมาจะได้ว่า

1. จงแก้สมการ x – 24 = 11

วิธีทำ จากสมการ x – 24 = 11

นำ 24 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ x – 24 + 24 = 11 +24

ดังนั้น x = 35

ตอบ x = 35

2. จงแก้สมการ 6 + 3x = 3(x + 2)

วิธีทำ จากสมการ 6 + 3x = 3(x + 2)

เมื่อใช้สมบัติสลับที่ สมบัติแจกแจง และสมบัติถ่ายทอด

จะได้ 3x + 6 = 3x + 6 ซึ่งเป็นสมการที่เป็นจริงสำหรับทุกจำนวน

ดังนั้น จำนวนทุกจำนวนเป็นคำตอบของสมการ 6 + 3x = 3(x + 2)

ตอบ จำนวนทุกจำนวน

3. จงแก้สมการ $x + 14 = 11$

วิธีทำ จากสมการ $x + 14 = 11$

นำ 14 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ $x + 14 - 14 = 11 - 14$

ดังนั้น $x = -3$

ตอบ $x = -3$

4. จงแก้สมการ $3x = 9$

วิธีทำ จากสมการ $3x = 9$

นำ 3 มาหารทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ $\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$

ดังนั้น $x = 3$

ตอบ $x = 3$

4. หลังจากครูยกตัวอย่างมาข้างต้นแล้วครูให้นักเรียนนำค่าตัวเลขที่ได้ลองไปแทนสมการในข้อนั้นจะได้ว่าจำนวนเหล่านั้นคือคำตอบของสมการ

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปให้ได้ใจความสำคัญว่า การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ การหาคำตอบทั้งหมดของสมการโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1.3ข หน้า 36 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ใหญ่ลงในสมุด
2. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 11 เป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการใช้สมการในการแก้ปัญหาเช่น มีขนมอยู่จำนวนหนึ่งเพื่อนขโมยกินไป 5 ชิ้นแล้วเหลือขนมอยู่ 7 ชิ้น สมการเขียนเป็นสมการได้ว่า $x - 7 = 5$

6. ขั้นประเมินผล

ครูให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามโดยใช้โปรแกรม Kahoot โดยให้นักเรียนเข้าไปที่โปรแกรม Kahoot แล้วเข้าไปที่ห้องกิจกรรมบนเว็บจากนั้นให้แข่งกันตอบคำถาม เป็นคำถามปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 5 ข้อ เมื่อตอบครบจะมีคะแนนและอันดับคะแนน ใครที่ได้อันดับ 1 – 3 ครูจะให้คะแนนพิเศษ

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
2. โปรแกรม Kahoot!
3. ตัวอย่างบัตรสมบัติการเท่ากัน
4. ใบงานที่ 11 เรื่องการแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถหาคำตอบทั้งหมดของสมการโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้	- ตรวจใบงาน - คะแนนจากการเล่นเกม Kahoot	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธี 2. การให้เหตุผล 3.. การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. ทำงานอย่างเป็นระบบ 2. มีระเบียบ 2. มีความรอบคอบ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง ขั้นตอนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ถ้ามีวงเล็บให้นำตัวที่อยู่หน้าวงเล็บเข้าไปคูณกับทุกตัวในวงเล็บ (สมบัติการแจกแจง)
2. ถ้ามีเศษส่วนให้นำ ค.ร.น. ของส่วนทั้งหมดมาคูณเข้าทั้งสองข้างของสมการ
3. ให้นำตัวแปรมาอยู่ข้างเดียวกัน
4. กำจัดจำนวนที่เป็นบวกหรือลบโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
5. กำจัดจำนวนที่เป็นคูณหรือหารโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
6. ตรวจสอบคำตอบโดยแทนค่าตัวแปร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

1. นักเรียนสามารถบอกลำดับขั้นตอนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2. นักเรียนสามารถหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล
3. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะ (A) :

1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณญาณในการคิด
3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ถ้ามีวงเล็บให้นำตัวที่อยู่หน้าวงเล็บเข้าไปคูณกับทุกตัวในวงเล็บ (สมบัติการแจกแจง)
2. ถ้ามีเศษส่วนให้นำ ค.ร.น. ของส่วนทั้งหมดมาคูณเข้าทั้งสองข้างของสมการ
3. ให้นำตัวแปรมาอยู่ข้างเดียวกัน
4. กำจัดจำนวนที่เป็นบวกหรือลบโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
5. กำจัดจำนวนที่เป็นคูณหรือหารโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

6. ตรวจสอบคำตอบโดยแทนค่าตัวแปร

ตัวอย่างเช่น จงหาค่าของ X จากสมการ

วิธีทำ จากสมการ $2(x + 5) = 16$

ขั้นที่ 1 นำ 2 คูณกับจำนวนทุกจำนวนในวงเล็บ จะได้ $2x + 10 = 16$

ถ้าไม่มีเศษส่วนหรือตัวแปรหลายตำแหน่งให้ข้ามไปที่ขั้นที่ 4 กำจัดจำนวนที่เป็นบวกหรือลบโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

ขั้นที่ 4 กำจัดจำนวนที่เป็นบวกหรือลบโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

โดยนำ 10 มาลบออกทั้งสองข้างของสมการ $2x + 10 - 10 = 16 - 10$

จะได้ $2x = 6$

ขั้นที่ 5 กำจัดจำนวนที่เป็นคูณหรือหารโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

โดยนำ 2 มาหารทั้งสองข้างของสมการจะได้ $\frac{2x}{2} = \frac{6}{2}$

จะได้ $x = 3$

ขั้นที่ 6 ตรวจสอบคำตอบโดยแทนค่าตัวแปร

โดยการนำ 3 ที่เป็นคำตอบไปแทนลงในสมการ $2x + 10 = 16$

จะได้ ว่า $2(3) + 10 = 6 + 10 = 16$ เป็นจริง

ดังนั้น 3 เป็นคำตอบของสมการ

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1.ครูทบทวนเรื่องคำตอบของสมการโดยใช้กิจกรรม “งูตามหาหัว” โดย กำหนดหัวงูคือคำตอบของสมการ

2. ครูแจกบัตรสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวให้นักเรียนแต่ละคน จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบของสมการที่ตนเองได้รับ เมื่อได้คำตอบแล้วให้ไปนั่งต่อแถวหัวงูใครนั่งคนสุดท้ายจะให้คนนั้นมาแก้สมการบนกระดานให้เพื่อนดู

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูเลือกหยิบสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากขั้นทบทวนความรู้เดิมมา 1 สมการ ตัวอย่างเช่น $2x + 4 = 8$ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแทนค่าดู จะได้คำตอบของสมการคือ 2
2. จากนั้นแก้สมการโดยการใช้สมบัติการเท่ากันครูแก้สมการโดยแบ่งออกเป็น 2 แบบ
   แบบที่ 1 กำจัดตัวที่เป็นคูณก่อนแล้วกำจัดตัวที่เป็นบวก จะได้ว่า
   จากสมการ $2x + 4 = 8$ ถ้านำ 2 มาหาร $2x$ และ 8 เพื่อทำให้เหลือ x จะได้ว่า $x + 4 = 4$
   จากนั้นกำจัดตัวที่เป็นบวกโดยนำ 4 มาลบออกทั้งสองข้างจะได้ว่า $x + 4 - 4 = 4 - 4$
   จะได้ $x = 0$ ครูถามนักเรียนว่าถ้านำ 0 ไปแทนในสมการจะเป็นจริงหรือไม่ (ไม่)
   แบบที่ 2 กำจัดตัวที่เป็นบวกก่อนแล้วกำจัดตัวที่เป็นคูณ จะได้ว่า
   จากสมการ $2x + 4 = 8$ ถ้านำ 4 มาลบออกทั้งสองข้าง จะได้ว่า $2x + 4 - 4 = 8 - 4$
   จะได้ $2x = 4$ จากนั้นกำจัดตัวที่เป็นคูณโดยนำ 2 มาหารทั้งสองข้างคือ $\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$
   จะได้ $x = 2$ ครูถามนักเรียนว่าถ้านำ 2 ไปแทนในสมการจะเป็นจริงหรือไม่ (เป็นจริง)
3. หลังจากนั้นครูถามนักเรียนว่าการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวนั้นเราสามารถกำจัดจำนวนใดก็ได้ตามใจต้องการเลยหรือไม่ (ไม่)

4. ครูเขียนขั้นตอนการแก้สมการเชิงเส้นบนกระดานพร้อมทั้งยกตัวอย่างการแก้สมการโดยใช้ขั้นตอนดังกล่าว

การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ถ้ามีวงเล็บให้นำตัวที่อยู่หน้าวงเล็บเข้าไปคูณกับทุกตัวในวงเล็บ (สมบัติการแจกแจง)
2. ถ้ามีเศษส่วนให้นำ ค.ร.น. ของส่วนทั้งหมดมาคูณเข้าทั้งสองข้างของสมการ
3. ให้นำตัวแปรมาอยู่ข้างเดียวกัน
4. กำจัดจำนวนที่เป็นบวกหรือลบโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
5. กำจัดจำนวนที่เป็นคูณหรือหารโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
6. ตรวจสอบคำตอบโดยแทนค่าตัวแปร

ตัวอย่างเช่น จงหาค่าของ X จากสมการ

วิธีทำ จากสมการ $2(x + 5) = 16$

ขั้นที่ 1 นำ 2 คูณกับจำนวนทุกจำนวนในวงเล็บ จะได้ $2x + 10 = 16$

ถ้าไม่มีเศษส่วนหรือตัวแปรหลายตำแหน่งให้ข้ามไปที่ขั้นที่ 4 กำจัดจำนวนที่เป็นบวกหรือลบโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

ขั้นที่ 4 กำจัดจำนวนที่เป็นบวกหรือลบโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

โดยนำ 10 มาลบออกทั้งสองข้างของสมการ $2x + 10 - 10 = 16 - 10$

จะได้ $2x = 6$

ขั้นที่ 5 กำจัดจำนวนที่เป็นคูณหรือหารโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

โดยนำ 2 มาหารทั้งสองข้างของสมการจะได้ $\frac{2x}{2} = \frac{6}{2}$

จะได้ $x = 3$

ขั้นที่ 6 ตรวจสอบคำตอบโดยแทนค่าตัวแปร

โดยการนำ 3 ที่เป็นคำตอบไปแทนลงในสมการ $2x + 10 = 16$

จะได้ ว่า $2(3) + 10 = 6 + 10 = 16$ เป็นจริง

ดังนั้น 3 เป็นคำตอบของสมการ

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปให้ได้ใจความสำคัญว่า การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ถ้ามีวงเล็บให้นำตัวที่อยู่หน้าวงเล็บเข้าไปคูณกับทุกตัวในวงเล็บ (สมบัติการแจกแจง)
2. ถ้ามีเศษส่วนให้นำ ค.ร.น. ของส่วนทั้งหมดมาคูณเข้าทั้งสองข้างของสมการ
3. ให้นำตัวแปรมาอยู่ข้างเดียวกัน
4. กำจัดจำนวนที่เป็นบวกหรือลบโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
5. กำจัดจำนวนที่เป็นคูณหรือหารโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
6. ตรวจสอบคำตอบโดยแทนค่าตัวแปร

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1.3ค หน้า 42 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ใหญ่ลงในสมุด
2. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 12 เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการใช้สมการในการแก้ปัญหาเช่น มีขนมอยู่จำนวนหนึ่งเพื่อนขโมยกินไป 5 ชิ้นแล้ว เหลือขนมอยู่ 7 ชิ้น สมการเขียนเป็นสมการได้ว่า $x - 7 = 5$

6. ขั้นประเมินผล

ครูให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามโดยใช้โปรแกรม Kahoot โดยให้นักเรียนเข้าไปที่โปรแกรม Kahoot แล้วเข้าไปที่ห้องกิจกรรมบนเว็บจากนั้นให้แข่งกันตอบคำถาม เป็นคำถามปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 5 ข้อ เมื่อตอบครบจะมีคะแนนและอันดับคะแนน ใครที่ได้อันดับ 1 – 3 ครูจะให้คะแนนพิเศษ

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
2. โปรแกรม Kahoot!
3. ใบงานที่ 12 เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) 1. นักเรียนสามารถบอกลำดับขั้นตอนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ 2. นักเรียนสามารถหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ถูกต้อง	- ตรวจใบงาน - คะแนนจากการเล่นเกม Kahoot	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล 3. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณในการคิด 3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้ สมบัติของการ เท่ากันและสมบัติ ของจำนวนเพื่อวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว

2. สาระสำคัญ

การเขียนสมการจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ทำได้โดยพิจารณาเงื่อนไขที่แสดงการเท่ากันในโจทย์ปัญหา กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ให้หาหรือแทนสิ่งที่ไม่ทราบค่าในโจทย์ปัญหา แล้วนำมาเขียนเป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

1. นักเรียนสามารถเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา
2. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้โดยใช้สมบัติการเท่ากัน

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

ด้านคุณลักษณะ (A) :

1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณญาณในการคิด
3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา สามารถทำได้โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ กำหนดตัวแปรและเขียนสมการจากเงื่อนไข

ตัวอย่าง 1. สามเท่าของจำนวนหนึ่งมากกว่า 7 อยู่ 8

แนวคิด ให้จำนวนที่ไม่รู้เป็น x

สามเท่าของจำนวนหนึ่งก็คือ 3x

สามเท่าของจำนวนหนึ่งมากกว่า 7 อยู่ 8 สามารถเขียนสมการได้ว่า 3x - 7 = 8

2. ถ้าไม่คิดกระดูกส่วนหัว 29 ชิ้นแล้วร่างกายมนุษย์จะมีกระดูกของส่วนที่เหลือ 177 ชิ้น จงหาว่าร่างกายมนุษย์มีกระดูกทั้งหมดกี่ชิ้น

แนวคิด ให้กระดูกทั้งหมดของร่างกายคือ a

ถ้าไม่คิดกระดูกส่วนหัว 29 ชิ้น จะได้ a – 29

และเหลือกระดูกส่วนที่เหลือ 177 ชิ้น สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ a – 29 = 177

3. อีก 5 ปีสุริยาจะมีอายุครบ 30 ปี จงหาอายุปัจจุบันของสุริยา

แนวคิด ให้อายุปัจจุบันของสุริยาคือ y

อีก 5 ปีข้างหน้าจะมีอายุครบ 30 ปี สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ y + 5 = 30

4. นุ่นมีเงินมากกว่าเนย 7 บาท ทั้งสองคนมีเงินรวมกัน 51 บาท จงหาจำนวนมีเงินของเนย

แนวคิด ให้จำนวนเงินของเนย x บาท นุ่นมีเงินมากกว่าแนน 7 บาท จะได้เงินของนุ่นคือ x + 7

ทั้งสองคนมีเงินรวมกัน 51 บาท เงินนุ่น + เงินเนย = 51

สามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า x + (x + 7) = 51

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนเรื่องการเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์โดยใช้กิจกรรม “จับคู่หนูทำได้” โดยครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆละ 5 – 6 คน คละความสามารถ จากนั้นนำบัตรโจทย์ปัญหาอย่างง่ายมาติดบนกระดาน จากนั้นแจกบัตรสมการให้นักเรียนกลุ่มละ 5 ใบ แล้วให้แต่ละกลุ่มนำไปติดจับคู่สถานการณ์กับสมการของสถานการณ์นั้นลงในกระดาษกลุ่มไหนเสร็จก่อนเป็นผู้ชนะ

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากนั้นทบทวนความรู้เดิมครูเลือกหยิบสถานการณ์ขึ้นมาแปะบนหน้ากระดานหรือฉายบนจอทีวีให้นักเรียนดู

> “ในการแข่งขันบาสเก็ตบอลระหว่างทีม A และทีม B ผลปรากฏว่าทีม B มีแต้มนำทีม A 12 แต้ม และผลรวมของแต้มทั้งสองทีม 72 คะแนน จงหาคะแนนของทีม A”

ตัวอย่าง

2. จากนั้นครูตั้งคำถามก่อนว่า โจทย์ในข้อนี้ต้องการอะไร (คะแนนของทีม A)

ครูแนะนำว่าสิ่งที่ต้องการหรือสิ่งที่เราไม่รู้ให้กำหนดเป็นตัวแปร ซึ่งสิ่งที่โจทย์ต้องการหาคือคะแนนของ ทีม A ดังนั้นจึงให้คะแนนของทีม A แทนด้วย X

3. จากนั้นดูเงื่อนไขของโจทย์

เงื่อนไขที่ 1 โจทย์บอกว่าทีม B มีแต้มนำทีม A 12 แต้ม จากข้อความดังกล่าวทำให้เรารู้ว่าทีม B มีคะแนนมากกว่าทีม A 12 คะแนน ดังนั้น เมื่อเรากำหนดตัวแปร ให้ X คือ คะแนนของทีม A แล้ว คะแนนของทีม B ก็คือ X +12

สรุปได้ว่า คะแนนของทีม A แทนด้วย x

คะแนนของทีม B แทนด้วย x + 12

เงื่อนไขที่ 2 โจทย์บอกว่าผลรวมของแต้มทั้งสองทีม 72 คะแนน แสดงว่า ได้มาจากคะแนนของทีม A รวมกับคะแนนของ ทีม B เท่ากับ 72

ดังนั้น เราสามารถเขียนสมการได้ว่า x + (x + 12) = 72

จัดสมการใหม่จะได้ว่า 2x + 12 = 72

4. เมื่อเราได้สมการจากโจทย์ปัญหาแล้วให้เรา แก่สมการหาค่าโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

จากสมการ 2x + 12 = 72

นำ 12 มาลบออกทั้งสองข้างของสมการ จะได้ 2x + 12 – 12 = 72 – 12

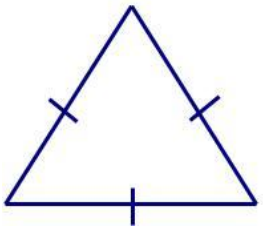
$2x = 60$

นำ 2 มาหารทั้งสองข้างของสมการ จะได้ $2x \div 2 = 60 \div 2$

$X = 30$

ดังนั้นคะแนนของทีม A คือ 30 คะแนน

5. ครูยกตัวอย่างสถานการเพิ่มเพิ่มเพิ่มเพื่อให้นักเรียนเห็นวิธีการชัดเจนมากขึ้น เช่น รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า มีเส้นรอบรูปยาว 45 เซนติเมตร จงหาว่าแต่ละด้านยาวเท่าใด



กำหนดตัวแปร โดยให้ D แทนความยาวของแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยม

เนื่องจากรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ามีความยาวเท่ากันทุกเนดังนั้นจะได้ความยาวของสามเหลี่ยมด้านเท่า คือ 3D เนื่องจากโจทย์กำหนดว่า ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าคือ 45
ดังนั้นจะได้สมการว่า 3D = 45
จากนั้นแก้สมการหารค่า D จะได้ว่า จากสมการ 3D = 45

นำ 3 มาหารทั้งสองข้างจะได้ $3D \div 3 = 45 \div 3$

$D = 15$

ดังนั้นความยาวของแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าคือ 15

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเขียนสมการจากสถานการณ์ได้ว่า การเขียนสมการจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ทำได้โดยพิจารณาเงื่อนไขที่แสดงการเท่ากันในโจทย์ปัญหา กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ให้หาหรือแทนสิ่งที่ไม่ทราบค่าในโจทย์ปัญหา แล้วนำมาเขียนเป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. แบบฝึกทักษะ 1.4 ก หน้า 46 หนังสือเรียน สสวท. ม.1 เล่ม 2
2. ใบงานที่ 13 เรื่องการเขียนสมการเชิงเส้นจากสถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน

6. ขั้นประเมินผล

ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด

6. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
2. บัตรสถานการณ์ตัวอย่าง
3. บัตรสมการ
4. ใบงานที่ 13 เรื่องการเขียนสมการเชิงเส้นจากสถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) 1. นักเรียนสามารถเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา 2. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้โดยใช้สมบัติการเท่ากัน	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณในการคิด 3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา 1 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

2. ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา
ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์/ปัญหา
ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ
ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
นักเรียนสามารถเขียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

ด้านคุณลักษณะ (A) :
1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณญาณในการคิด
3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง

5. สาระการเรียนรู้

การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา สามารถทำได้โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ กำหนดตัวแปรและเขียนสมการจากเงื่อนไข
ตัวอย่าง 1. สามเท่าของจำนวนหนึ่งมากกว่า 7 อยู่ 8

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา

แนวคิด ให้จำนวนที่ไม่รู้เป็น x
สามเท่าของจำนวนหนึ่งก็คือ 3x

สามเท่าของจำนวนหนึ่งมากกว่า 7 อยู่ 8

ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา

สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ $3x - 7 = 8$

ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ

แก้สมการ จาก $3x - 7 = 8$

นำ 7 มาบวกเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $3x - 7 + 7 = 8 + 7$

$$3x = 15$$

$$x = 3$$

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

ตอบ $x = 3$

2. สามส่วนสี่ของจำนวนหนึ่งมากกว่า 115 อยู่ 65

แนวคิด ให้จำนวนหนึ่งคือ a

สามส่วนสี่ของจำนวนหนึ่ง จะได้ $\frac{3}{4}x$

และมากกว่า 115 จะได้ $\frac{3}{4}x - 115$

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $\frac{3}{4}x - 115 = 65$

แก้สมการ $\frac{3}{4}x - 115 = 65$

นำ 115 มาบวกเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $\frac{3}{4}x - 115 + 115 = 65 + 115$

$$\frac{3}{4}x = 180$$

นำ $\frac{4}{3}$ เข้ามาคูณทั้งสองข้างของสมการ $\frac{3x}{4}\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{4}{3}(180)$

$$X = 240$$

ตอบ $x = 240$

6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การเขียนสมการจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดย ใช้กิจกรรมโยนปิงปองหาผู้โชคดี ใช้ลูกปิงปอง 3 ลูกให้นักเรียนส่งให้กันจนถึงเวลาที่กำหนด ใครถือลูกปิงปองเป็นคนสุดท้ายได้ออกมาเขียนสมการจากโจทย์ปัญหา

โจทย์ปัญหามี 3 ข้อ

1. จำนวนที่มากกว่า 25 อยู่ 7 $(x - 25) = -7$
2. ผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 3 น้อยกว่า 11 อยู่ 10 $(x + 3) + 11 = 10$
3. หนึ่งในสามของจำนวนหนึ่งมากกว่า 15 อยู่ 7 $\frac{1}{3}x - 15 = 7$

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูสุ่มหยิบโจทย์ปัญหาจากขั้นทบทวนความรู้เดิมหรือในหนังสือเรียนมา 1 ข้อ
2. จากนั้นนำโจทย์ปัญหามาติดบนกระดานหรือฉายในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิคเพื่อให้นักเรียนได้เห็นโจทย์ ตัวอย่างเช่น

ผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 3 น้อยกว่า 11 อยู่ 10

ครูแนะนำวิธีการการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา
ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา
ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ
ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

จากโจทย์ ผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 3 น้อยกว่า 11 อยู่ 10
ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์
แนวคิด ให้จำนวนที่ไม่ทราบคือ x
ผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 3 คือ $x + 3$
ผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 3 น้อยกว่า 11 คือ $(x + 3) + 11$
ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา
สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $(x + 3) + 11 = 10$
ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ
แก้สมการ $(x + 3) + 11 = 10$
นำ 14 มาลบเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $(x + 3) + 11 - 14 = 10 - 14$

$$x = -4$$

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ
ตอบ แทน $x = -4$ ในสมการ $(x + 3) + 11 = 10$ จะได้

$$(-4 + 3) + 11 = -1 + 11$$
$$= 10 \text{ เป็นสมการที่เป็นจริง}$$

3. เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้นครูอาจจะยกตัวอย่างพร้อมทั้งแสดงวิธีทำเพิ่มเติม

ตัวอย่าง

1. สามเท่าของจำนวนหนึ่งมากกว่า 7 อยู่ 8

แนวคิด ให้จำนวนที่ไม่รู้เป็น x
สามเท่าของจำนวนหนึ่งก็คือ $3x$
สามเท่าของจำนวนหนึ่งมากกว่า 7 อยู่ 8
สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ $3x - 7 = 8$
แก้สมการ จาก $3x - 7 = 8$
นำ 7 มาบวกเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $3x - 7 + 7 = 8 + 7$

$$3x = 15$$
$$x = 3$$

ตอบ $x = 3$

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเขียนสมการจากสถานการณ์ได้ว่า การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา
ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา
ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ
ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

4. ขั้นฝึกทักษะ

3. แบบฝึกทักษะ 1.4 ก หน้า 46 หนังสือเรียน สสวท. ม.1 เล่ม 2
4. ใบงานที่ 14 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 1

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ที่พบเจอในชีวิตประจำวันพร้อมทั้งเปลี่ยนสถานการณ์ให้เป็นสมการแล้วหาคำตอบของสมการ

6. ขั้นประเมินผล

ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนเล่นเกม Kahoot! เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการอย่างง่าย โดยมีคำถามอยู่ 5 ข้อแล้วให้นักเรียนตอบแข่งกันใครได้คะแนนมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

7. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
2. โปรแกรม Kahoot!
3. สถานการณ์ตัวอย่าง
4. ใบงานที่ 14 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถเขียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ	- ตรวจใบงาน - คะแนนจากการเล่นเกม Kahoot	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณในการคิด 3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา 2 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

2. ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

3. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา
ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา
ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ
ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
นักเรียนสามารถเขียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

ด้านคุณลักษณะ (A) :
1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณญาณในการคิด
3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง

5. สาระการเรียนรู้

การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา สามารถทำได้โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ กำหนดตัวแปรและเขียนสมการจากเงื่อนไข

ตัวอย่าง 1. เด็กชายสามคนมีเงินเท่ากันและรวมกันได้ 45 บาท เด็กชายแต่ละคนมีเงินคนละกี่บาท

แนวคิด ให้จำนวนเงินของเด็กชายเป็น x
สามคนมีเงินเท่ากันคือ $x + x + x = 3x$
สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ $3x = 45$

แก้สมการ จาก $3x = 45$

นำ 3 มาหารเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $3x \div 3 = 45 \div 3$

$x = 15$

ตอบ $x = 15$

2. ถ้าไม่คิดกระดูกส่วนหัว 29 ชิ้นแล้วร่างกายมนุษย์จะมีกระดูกของส่วนที่เหลือ 177 ชิ้น จงหาว่าร่างกายมนุษย์มีกระดูกทั้งหมดกี่ชิ้น

แนวคิด ให้กระดูกทั้งหมดของร่างกายคือ a

ถ้าไม่คิดกระดูกส่วนหัว 29 ชิ้น จะได้ $a - 29$

และเหลือกระดูกส่วนที่เหลือ 177 ชิ้น

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $a - 29 = 177$

แก้สมการ จาก $a - 29 = 177$

นำ 29 มาบวกเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $a - 29 + 29 = 177 + 29$

$a = 206$

ตอบ $a = 3$

3. อีก 5 ปีสุริยาจะมีอายุครบ 30 ปี จงหาอายุปัจจุบันของสุริยา

แนวคิด ให้อายุปัจจุบันของสุริยาคือ y

อีก 5 ปีข้างหน้าจะมีอายุครบ 30 ปี

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $y + 5 = 30$

แก้สมการ จาก $y + 5 = 30$

นำ 5 มาลบเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $y + 5 - 5 = 30 - 5$

$y = 25$

ตอบ $y = 25$

4. นุ่นมีเงินมากกว่าเนย 7 บาท ทั้งสองคนมีเงินรวมกัน 51 บาท จงหาจำนวนมีเงินของแนน

แนวคิด ให้จำนวนเงินของเนย x บาท นุ่นมีเงินมากกว่าแนน 7 บาท จะได้เงินของนุ่นคือ $x + 7$

ทั้งสองคนมีเงินรวมกัน 51 บาท เงินนุ่น + เงินเนย = 51

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $x + (x + 7) = 51$

แก้สมการ $x + (x + 7) = 51$

รวมตัวแปรเข้าด้วยกันจะได้สมการใหม่คือ $2x + 7 = 51$

นำ 7 มาลบเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $2x + 7 - 7 = 51 - 7$

$2x = 44$

นำ 2 มาหารทั้งสองข้างจะได้ $x = 22$

ตอบ $x = 22$

5. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีความยาวรอบรูป 54 เซนติเมตร ถ้าด้านยาวๆ ยาวกว่าด้านสั้น 7 เซนติเมตร ด้านสั้นจะมีความยาวเท่าใด

แนวคิด ให้ด้านสั้นมีความยาวเป็น x เซนติเมตรด้านยาว

ยาวกว่าด้านสั้น 7 เซนติเมตรจะได้ว่า $x + 7$

ความยาวรอบรูปเป็น 54 เซนติเมตร

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $x + x + (x+7) + (x + 7) = 54$

แก้สมการ $x + x + (x+7) + (x + 7) = 54$

รวมตัวแปรเข้าด้วยกันจะได้สมการใหม่คือ $4x + 14 = 54$

นำ 14 มาลบเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $4x + 14 - 14 = 54 - 14$

$4x = 40$

นำ 4 มาหารทั้งสองข้างจะได้ $x = 10$

ตอบ ด้านสั้นมีความยาวเท่ากับ 10 เซนติเมตร

6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การเขียนสมการจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดย ใช้กิจกรรมโยนปิงปองหาผู้โชคดี ใช้ลูกปิงปอง 3 ลูกให้นักเรียนส่งให้กันจนถึงเวลาที่กำหนด ใครถือลูกปิงปองเป็นคนสุดท้ายได้ออกมาเขียนสมการจากโจทย์ปัญหา

โจทย์ปัญหามี 3 ข้อ

1. เมื่อสิบสองปีที่แล้วนางเพ็ญมีอายุ 38 ปี ปัจจุบันนางเพ็ญอายุกี่ปี
2. อีกสามปีข้างหน้า นายเอจะมีอายุครบ 18 ปี จงหาอายุปัจจุบันของนายเอ
3. มานีมีเงินมากกว่ามานะ 20 บาท ถ้ามามะมีเงิน 75 บาท มานีจะมีเงินกี่บาท

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูสุ่มหยิบโจทย์ปัญหาจากขั้นทบทวนความรู้เดิมหรือในหนังสือเรียนมา 1 ข้อ
2. จากนั้นนำโจทย์ปัญหามาติดบนกระดานหรือฉายในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิคเพื่อให้นักเรียนได้เห็นโจทย์ ตัวอย่างเช่น

อีกสามปีข้างหน้า นายเอจะมีอายุครบ 18 ปี จงหาอายุปัจจุบันของนายเอ

ครูแนะนำวิธีการการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา
ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา
ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ
ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

จากโจทย์ อีกสามปีข้างหน้า นายเอจะมีอายุครบ 18 ปี จงหาอายุปัจจุบันของนายเอ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

แนวคิด ให้อายุปัจจุบันของนายเอคือ x

อีกสามปีข้างหน้า จะได้อายุคือ $x + 3$

ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $x + 3 = 18$

ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ

แก้สมการ $x + 3 = 18$

นำ 3 มาลบเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $x + 3 - 3 = 18 - 3$

$x = 15$

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

ตอบ ปัจจุบันนายเออายุ 15 ปี

3. เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้นครูอาจจะยกตัวอย่างพร้อมทั้งแสดงวิธีทำเพิ่มเติม

ตัวอย่าง

ตัวอย่าง 1. เด็กชายสามคนมีเงินเท่ากันและรวมกันได้ 45 บาท เด็กชายแต่ละคนมีเงินคนละกี่บาท

แนวคิด ให้จำนวนเงินของเด็กชายเป็น x

สามคนมีเงินเท่ากันคือ $x + x + x = 3x$

สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ $3x = 45$

แก้สมการ จาก $3x = 45$

นำ 3 มาหารเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $3x \div 3 = 45 \div 3$

$x = 15$

ตอบ $x = 15$

2. ถ้าไม่คิดกระดูกส่วนหัว 29 ชิ้นแล้วร่างกายมนุษย์จะมีกระดูกของส่วนที่เหลือ 177 ชิ้น จงหาว่าร่างกายมนุษย์มีกระดูกทั้งหมดกี่ชิ้น

แนวคิด ให้กระดูกทั้งหมดของร่างกายคือ a

ถ้าไม่คิดกระดูกส่วนหัว 29 ชิ้น จะได้ $a - 29$

และเหลือกระดูกส่วนที่เหลือ 177 ชิ้น

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $a - 29 = 177$

แก้สมการ จาก $a - 29 = 177$

นำ 29 มาบวกเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $a - 29 + 29 = 177 + 29$

$a = 206$

ตอบ $a = 3$

3. อีก 5 ปีสุริยาจะมีอายุครบ 30 ปี จงหาอายุปัจจุบันของสุริยา

แนวคิด ให้อายุปัจจุบันของสุริยาคือ y

อีก 5 ปีข้างหน้าจะมีอายุครบ 30 ปี

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $y + 5 = 30$

แก้สมการ จาก $y + 5 = 30$

นำ 5 มาลบเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $y + 5 - 5 = 30 - 5$

$y = 25$

ตอบ $y = 25$

4. นุ่นมีเงินมากกว่าเนย 7 บาท ทั้งสองคนมีเงินรวมกัน 51 บาท จงหาจำนวนมีเงินของแนน

แนวคิด ให้จำนวนเงินของเนย x บาท นุ่นมีเงินมากกว่าแนน 7 บาท จะได้เงินของนุ่นคือ $x + 7$

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

ทั้งสองคนมีเงินรวมกัน 51 บาท เงินนุ่น + เงินเนย = 51

จะได้ $x + (x + 7) = 51$

แก้สมการ $x + (x + 7) = 51$

รวมตัวแปรเข้าด้วยกันจะได้สมการใหม่คือ $2x + 7 = 51$

นำ 7 มาลบเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $2x + 7 - 7 = 51 - 7$

$2x = 44$

นำ 2 มาหารทั้งสองข้างจะได้ $x = 22$

ตอบ $x = 22$

5. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีความยาวรอบรูป 54 เซนติเมตร ถ้าด้านยาวๆ ยาวกว่าด้านสั้น 7 เซนติเมตร ด้านสั้นจะมีความยาวเท่าใด

แนวคิด ให้ด้านสั้นมีความยาวเป็น x เซนติเมตรด้านยาว

ยาวกว่าด้านสั้น 7 เซนติเมตรจะได้ว่า x + 7

ความยาวรอบรูปเป็น 54 เซนติเมตร

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ x + x + (x+7) + (x + 7) = 54

แก้สมการ x + x + (x+7) + (x + 7) = 54

รวมตัวแปรเข้าด้วยกันจะได้สมการใหม่คือ 4x + 14 = 54

นำ 14 มาลบเข้าทั้งสองข้าง จะได้ 4x + 14 - 14 = 54 - 14

4x = 40

นำ 4 มาหารทั้งสองข้างจะได้ x = 10

ตอบ ด้านสั้นมีความยาวเท่ากับ 10 เซนติเมตร

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเขียนสมการจากสถานการณ์ได้ว่า การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา

ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. แบบฝึกทักษะ 1.4 ก หน้า 46 หนังสือเรียน สสวท. ม.1 เล่ม 2
2. ใบงานที่ 15

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ที่พบเจอในชีวิตประจำวันพร้อมทั้งเปลี่ยนสถานการณ์ให้เป็นสมการแล้วหาคำตอบของสมการ

6. ขั้นประเมินผล

ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนเล่นเกม Kahoot! เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการอย่างง่าย โดยมีคำถามอยู่ 5 ข้อแล้วให้นักเรียนตอบแข่งกันใครได้คะแนนมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

7. **สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. โปรแกรม Kahoot!
3. สถานการณ์ตัวอย่าง
4. ใบงานที่ 15 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถเขียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ	- ตรวจใบงาน - คะแนนจากการเล่นเกม Kahoot	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณในการคิด 3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จำนวน 16 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา 3 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา
ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา
ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ
ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
นักเรียนสามารถเขียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

ด้านคุณลักษณะ (A) :

1. มีความรอบคอบ
2. มีวิจารณญาณในการคิด
3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง

สาระการเรียนรู้

การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา สามารถทำได้โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ กำหนดตัวแปรและเขียนสมการจากเงื่อนไข

ตัวอย่าง 1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมีความยาวรอบรูป 172 เซนติเมตร แต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้ยาวเท่าใด

แนวคิด คุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสคือแต่ละด้านยาวเท่ากัน ให้แต่ละด้านคือ x
ความยาวรอบรูปคือ ความยาวของแต่ละด้านรวมกัน จะได้ว่า $x + x + x + x = 4x$

สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ $4x = 172$

แก้สมการ จาก $4x = 172$

นำ 4 มาหารทั้งสองข้าง จะได้ $4x \div 4 = 172 \div 4$

$x = 43$

ตอบ ความยาวแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมคือ 43 เซนติเมตร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. **ขั้นทบทวนความรู้เดิม**

ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การเขียนสมการจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดย ใช้กิจกรรมโยนปิงปองหาผู้โชคดี ใช้ลูกปิงปอง 3 ลูกให้นักเรียนส่งให้กันจนถึงเวลาที่กำหนด ใครถือลูกปิงปองเป็นคนสุดท้ายได้ออกมาเขียนสมการจากโจทย์ปัญหา

โจทย์ปัญหามี 3 ข้อ

1. จำนวนคู่สามจำนวนเรียงติดกัน ซึ่งมีผลบวกเป็น 300
2. อีกยี่สิบปีข้างหน้าแพรจะมีอายุเป็น 3เท่าของอายุปัจจุบัน จงหาว่าปัจจุบันแพรมีอายุเท่าใด
3. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 6 เซนติเมตร ถ้ารูปสี่เหลี่ยมนี้มีความยาวรอบรูป 64 เซนติเมตรรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้มีความยาวด้านกว้างเท่าใด

2. **ขั้นสอนเนื้อหาใหม่**

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูสุ่มหยิบโจทย์ปัญหาจากขั้นทบทวนความรู้เดิมหรือในหนังสือเรียนมา 1 ข้อ
2. จากนั้นนำโจทย์ปัญหามาติดบนกระดานหรือฉายในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิคเพื่อให้นักเรียนได้เห็นโจทย์ ตัวอย่างเช่น

จำนวนคู่สามจำนวนเรียงติดกัน ซึ่งมีผลบวกเป็น 300

ครู แนะนำวิธีการการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา

ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

จากโจทย์ จำนวนคู่สามจำนวนเรียงติดกัน ซึ่งมีผลบวกเป็น 300

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์

แนวคิด ให้จำนวนคู่ที่อยู่ตรงกลางคือ x

ตัวที่อยู่ข้างหน้าคือ $x - 2$ และตัวที่ 3 คือ $x + 2$

ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $(x - 2) + x + (x + 2) = 300$

ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ

แก้สมการ $(x - 2) + x + (x + 2) = 300$

รวมตัวแปร จะได้ว่า $(x - 2) + x + (x + 2) = 3x = 300$

นำ 3 มาหารเข้าทั้งสองข้าง จะได้ $3x \div 3 = 300 \div 3$

$x = 100$

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

ตอบ จะได้จำนวนคู่ตัวที่ 2 คือ 100 ดังนั้น ตัวที่ 1 คือ 98 และตัวที่ 3 คือ 102

3. เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้นครูอาจจะยกตัวอย่างพร้อมทั้งแสดงวิธีทำเพิ่มเติม

ตัวอย่าง

ตัวอย่าง 1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมีความยาวรอบรูป 172 เซนติเมตร แต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้ยาวเท่าใด

แนวคิด คุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสคือแต่ละด้านยาวเท่ากัน ให้แต่ละด้านคือ x

ความยาวรอบรูปคือ ความยาวของแต่ละด้านรวมกัน จะได้ว่า $x + x + x + x = 4x$

สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ $4x = 172$

แก้สมการ จาก $4x = 172$

นำ 4 มาหารทั้งสองข้าง จะได้ $4x \div 4 = 172 \div 4$

$x = 43$

ตอบ ความยาวแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมคือ 43 เซนติเมตร

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเขียนสมการจากสถานการณ์ได้ว่า การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์/ปัญหา

ขั้นที่ 2 เขียนสมการจากโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 แก้สมการหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ/ตอบ

4. ขั้นฝึกทักษะ

3. แบบฝึกทักษะ 1.4 ก หน้า 47 หนังสือเรียน สสวท. ม.1 เล่ม 2
4. ใบงานที่ 16

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ที่พบเจอในชีวิตประจำวันพร้อมทั้งเปลี่ยนสถานการณ์ให้เป็นสมการแล้วหาคำตอบของสมการ

6. ขั้นประเมินผล

ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนเล่นเกม Kahoot! เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการอย่างง่าย โดยมีคำถามอยู่ 5 ข้อแล้วให้นักเรียนตอบแข่งกันใครได้คะแนนมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 2
2. โปรแกรม Kahoot!
3. สถานการณ์ตัวอย่าง

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถเขียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ	- ตรวจใบงาน - คะแนนจากการเล่นเกม Kahoot	- ใบงาน - โปรแกรมKahoot!	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความรอบคอบ 2. มีวิจารณญาณในการคิด 3. มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเอง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง ความหมายของอัตราส่วน สัดส่วน และมาตราส่วน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำาเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณซึ่งมีหน่วยเดียวกันหรือต่างกันก็ได้ เรียกว่า **อัตราส่วน (ratio)**

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

บอกความหมายของอัตราส่วนและเขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่กำาหนดให้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อปริมาณ b เขียนแทนด้วย a : b อ่านว่า a ต่อ b เรียก a ว่าจำนวนแรกหรือจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วน และเรียก b ว่าจำนวนหลังหรือจำนวนที่สองของอัตราส่วน โดยเราจะพิจารณาอัตราส่วน a ต่อ b ในกรณีที่ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกเท่านั้น

ตัวอย่างเช่น

1. จากข้อความ “ไข่ไก่ 5 ฟอง ราคา 20 บาท” เขียนให้อยู่รูปในอัตราส่วนของปริมาณไข่ไก่ต่อราคาได้เป็น 5 : 20
2. จากข้อความ “ค่ารถโดยสารประจำทางคนละ 8 บาท” เขียนให้อยู่ในรูปของอัตราส่วนจำนวนคนต่อค่าโดยสารได้ 1 : 8

การจัดการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ทบทวนความรู้เดิมโดยครูยกตัวอย่างหรือติดป้ายสถานการณ์ ข้อความแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณในชีวิตประจำวันเช่น

1. “ถ้าผักบุ้ง 2 มัด ราคา 5 บาท” เป็นข้อความแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณผักกับราคา

2. ถ้าจะหุงข้าวกล้องให้อร่อย “ข้าวกล้อง 1 ถ้วยจะต้องใช้น้ำ 2 ถ้วย” ซึ่งเป็นข้อความแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณข้าวกับปริมาณน้ำ

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

ครูอธิบายลักษณะว่าความสัมพันธ์การเปรียบเทียบประมาณสองปริมาณซึ่งมีหน่วยเดียวกันหรือต่างกันก็ได้ เรียกว่า อัตราส่วน (ratio) อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อปริมาณ b เขียนแทนด้วย a : b อ่านว่า a ต่อ b

ตัวอย่างจากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูยกข้อความ “ถ้าผักบุ้ง 2 มัด ราคา 5 บาท” เป็นข้อความแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณผักบุ้งกับราคา สามารถเขียนให้อยู่ในรูปอัตราส่วนปริมาณของผักต่อราคาได้คือ 2 : 5

จากข้อความ ถ้าจะหุงข้าวกล้องให้อร่อย “ข้าวกล้อง 1 ถ้วยจะต้องใช้น้ำ 2 ถ้วย เขียนให้อยู่ในรูปอัตราส่วนของปริมาณข้าวกล้องต่อปริมาณน้ำโดยปริมาตรได้เป็น 1 : 2

จากข้อความ “ไข่ไก่ 5 ฟอง ราคา 20 บาท” เขียนให้อยู่รูปในอัตราส่วนของปริมาณไข่ไก่ต่อราคาได้เป็น 5 : 20

จากข้อความ “ค่ารถโดยสารประจำทางคนละ 8 บาท” เขียนให้อยู่ในรูปของอัตราส่วนจำนวนคนต่อค่าโดยสารได้ 1 : 8

ครูแนะนำเพิ่มเติมว่าอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณที่มีหน่วยเดียวกัน และมีความชัดเจนว่าเป็นหน่วยของสิ่งใดเช่น น้ำหนักหรือจำนวนคน เราไม่นิยมเขียนหน่วยกำกับไว้ เช่น อัตราส่วนของน้ำหนักหญ้าสดต่อน้ำหนักมูลไก่ เป็น 50 : 5 แต่อัตราส่วนที่หน่วยต่างกันเราจะเขียนหน่วยกำกับไว้ที่คำอธิบาย เช่น อัตราส่วนของจำนวนไข่ไก่เป็นฟองต่อราคาเป็นบาท เป็น 10 : 32 หรือเขียนหน่วยกำกับไว้ในอัตราส่วน เช่น อัตราส่วนของจำนวนไข่ไก่ต่ออราคาเป็น 10 ฟอง : 32 บาท

3. ขั้นสรุป

ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณซึ่งมีหน่วยเดียวกันหรือต่างกันก็ได้เรียกว่า **อัตราส่วน (ratio)**

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.1 ก หน้า 73 ในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เล่ม 2 (หลักสูตร 2560)

2. ทำใบงานที่ 17 เรื่อง อัตราส่วน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการนำอัตราส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวันเช่น อัตราส่วน ผู้ชายต่อผู้หญิงในห้อง เป็น 14 : 22

6. ขั้นประเมินผล

ให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามในโปรแกรม Kahoot! ใครได้อันดับ 1 ใน 3 จะได้รับคะแนนเพิ่ม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. ป้ายสถานการณ์
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
3. ใบงานที่ 17 เรื่องการเขียนอัตราส่วน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) บอกความหมายของอัตราส่วนและเขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่กำาหนดให้	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนนิการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำาเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ มีหลักการดังนี้

หลักการคูณ เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกันโดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

หลักการหาร เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกันโดยที่จำนวนนี้นไม่เท่ากับศูนย์จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ และตรวจสอบว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้เป็นอัตราส่วนที่เท่ากันหรือไม่

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง

2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถา

สาระการเรียนรู้

การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้สามารถทำได้ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาอัตราส่วนที่ท่ากับอัตราส่วน 7 : 9 มาอีก 2 อัตราส่วนโดยใช้หลักการคูณ

วิธีทำ 7 : 9 = 7 x 2 : 9 x 2 = 14 : 28

7 : 9 = 7 x 3 : 9 x 3 = 21 : 27

ดังนั้นอัตราส่วนอีก 2 อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 7 : 9 คือ 14 : 28 และ 21 : 27

ตอบ 14 : 28 และ 21 : 27

ตัวอย่างที่ 2 จงหาอัตราส่วนที่ท่ากับอัตราส่วน 122 : 180 มาอีก 2 อัตราส่วนโดยใช้หลักการหาร

วิธีทำ 122 : 180 = 122 ÷ 2 : 180 ÷ 2 = 61 : 90

122 : 180 = 122 ÷ 10 : 180 ÷ 10 = 12.2 : 18

ดังนั้นอัตราส่วนอีก 2 อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 122 : 180 คือ 61 : 90 และ 12.2 : 18

ตอบ 61 : 90 และ 12.2 : 18

ตัวอย่างที่ 3 จงหาอัตราส่วนที่ 21 : 15 มาอีก 2 อัตราส่วน

วิธีทำ 21 : 15 = 21 ÷ 3 : 15 ÷ 3 = 7 : 5

21 : 15 = 21 x 3 : 15 x 3 = 63 : 45

ดังนั้นอัตราส่วนอีก 2 อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 21 : 15 คือ 7 : 5 และ 63 : 45

ตอบ 7 : 5 และ 63 : 45

การจัดการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเรืองการหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยยกตัวอย่างเศษส่วนขึ้นมาแล้วให้นักเรียนแข่งกันตอบว่าเศษส่วนที่ครูกำหนดมานั้นมีค่าเท่ากับเศษส่วนใดบ้าง

เช่น $\frac{2}{3} = \frac{2x3}{3x3} = \frac{6}{9}$, $\frac{7}{9} = \frac{7 \times 2}{9 \times 2} = \frac{14}{18}$ เป็นต้น

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ให้นักเรียนพิจารณาช่วยกัน

“ผักบุ้ง 1 กำ ราคา 7 บาท” เขียนเป็นอัตราส่วนผักบุ้งต่อราคา ได้ 1 : 7

ถ้าต้องการซื้อผักบุ้งในจำนวนที่กำหนดนักเรียนคิดว่าจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

เช่น ต้องการซื้อ 2 กำ จะต้องจ่ายเงิน ..... บาท (14 บาท)

ต้องการซื้อ 3 กำ จะต้องจ่ายเงิน ..... บาท (21 บาท)

ต้องการซื้อ 4 กำ จะต้องจ่ายเงิน ..... บาท (28 บาท)

ต้องการซื้อ 5 กำ จะต้องจ่ายเงิน ..... บาท (35 บาท)

จากจำนวนและผักบุ้งข้างต้นสามารถเขียนเป็นอัตราส่วนจำนวนผักบุ้งต่อราคาได้

ต้องการซื้อ 2 กำ จะต้องจ่ายเงิน 14 บาท 2 : 14

ต้องการซื้อ 3 กำ จะต้องจ่ายเงิน 21 บาท 3 : 21

ต้องการซื้อ 4 กำ จะต้องจ่ายเงิน 28 บาท 4 : 28

ต้องการซื้อ 5 กำ จะต้องจ่ายเงิน 35 บาท 5 : 35

ครูบอกว่าอัตราส่วน 1 : 7 , 2 : 14 , 3 : 21 , 4 : 28 , 5 : 35 เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

โดยอัตราส่วนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้คือ

1 : 7 คือ $\frac{1}{7}$

2 : 14 คือ $\frac{2}{14}$

3 : 21 คือ $\frac{3}{21}$

4 : 28 คือ $\frac{4}{28}$

5 : 35 คือ $\frac{5}{35}$

ครูอธิบายว่าการหาอัตราส่วนที่เท่ากันนั้นสามารถทำได้โดยใช้วิธีเดียวกับการหาเศษส่วนที่เท่ากันโดยมีขั้นตอนดังนี้

การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้สามารถทำได้ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาอัตราส่วนที่ท่ากับอัตราส่วน 7 : 9 มาอีก 2 อัตราส่วนโดยใช้หลักการคูณ

วิธีทำ 7 : 9 = 7 x 2 : 9 x 2 = 14 : 28

7 : 9 = 7 x 3 : 9 x 3 = 21 : 27

ดังนั้นอัตราส่วนอีก 2 อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 7 : 9 คือ 14 : 28 และ 21 : 27

ตอบ 14 : 28 และ 21 : 27

ตัวอย่างที่ 2 จงหาอัตราส่วนที่ท่ากับอัตราส่วน 122 : 180 มาอีก 2 อัตราส่วนโดยใช้หลักการหาร

วิธีทำ 122 : 180 = 122 ÷ 2 : 180 ÷ 2 = 61 : 90

122 : 180 = 122 ÷ 10 : 180 ÷ 10 = 12.2 : 18

ดังนั้นอัตราส่วนอีก 2 อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 122 : 180 คือ 61 : 90 และ 12.2 : 18

ตอบ 61 : 90 และ 12.2 : 18

ตัวอย่างที่ 3 จงหาอัตราส่วนที่ 21 : 15 มาอีก 2 อัตราส่วน

วิธีทำ 21 : 15 = 21 ÷ 3 : 15 ÷ 3 = 7 : 5

21 : 15 = 21 x 3 : 15 x 3 = 63 : 45

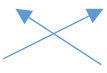
ดังนั้นอัตราส่วนอีก 2 อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 21 : 15 คือ 7 : 5 และ 63 : 45

ตอบ 7 : 5 และ 63 : 45

ครูแนะนำว่าหากต้องการตรวจสอบว่าอัตราส่วนสองอัตราส่วนเป็นอัตราส่วนเดียวกันหรือไม่ให้นักเรียนใช้วิธีการคูณไขว้ เช่น ถ้าต้องการตรวจสอบว่าอัตราส่วน 5 : 7 กับ 35 : 49 เป็นอัตราส่วนเท่ากันหรือไม่สามารถทำได้ดังนี้

5 : 7 เขียนเป็นเศษส่วนได้ $\frac{5}{7}$

35 : 49 เขียนเป็นเศษส่วนได้ $\frac{35}{49}$

นำ $\frac{5}{7}$  $\frac{35}{49}$ จะได้ 5x49 และ 7 x 35 เท่ากับ 245 และ 245

ดังนั้นสรุปได้ว่า5 : 7 กับ 35 : 49 เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

3. ขั้นสรุป

การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ มีหลักการดังนี้

หลักการคูณ เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกันโดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

หลักการหาร เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกันโดยที่จำนวนนี้นไม่เท่ากับศูนย์จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.1 ก หน้า 73 ในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เล่ม 2 (หลักสูตร 2560)

2. ทำแบบฝึกหัดเรื่องอัตราส่วน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างการนำอัตราส่วนที่เท่ากันไปใช้ในชีวิตประจำวันเช่น อัตราส่วนของส้มกับราคา คือ 5 กิโลกรัม : 70 บาท ถ้า ต้องการซื้อส้ม 10 , 15 , 20 กิโลกรัม จะต้องใช้เงิน140 , 210 , 280 บาท

6. ขั้นประเมินผล

ให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามในโปรแกรม Kahoot! ใครได้อันดับ 1 ใน 3 จะได้รับคะแนนเพิ่ม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. ใบงานที่ 18 เรื่องการเขียนอัตราส่วน
3. เกม Kahoot

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้และตรวจสอบว่าอัตราส่วนที่กำหนดให้เป็นอัตราส่วนที่เท่ากันหรือไม่	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน คือ การเขียนอัตราส่วนสองอัตราส่วนใด ๆ ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณของสิ่งของสามสิ่ง เราสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนทั้งสามจำนวนจากสองอัตราส่วนเหล่านั้น ด้วยการทำปริมาณของสิ่งที่เป็นตัวร่วมในสองอัตราส่วนที่เท่ากัน โดยใช้หลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

สามารถเขียนความสัมพันธ์ของอัตราส่วนสองตัวที่มีตัวร่วมเหมือนกันได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง

2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

จากอัตราส่วนน้ำผึ้งต่อน้ำตาล คือ 3 : 4 และ อัตราส่วน น้ำตาลต่อแป้ง คือ 3 : 5 จงหาอัตราส่วนของน้ำผึ้งต่อน้ำตาลต่อแป้ง

วิธีทำ

อัตราส่วนน้ำผึ้งต่อน้ำตาล คือ 3 : 4 เขียนเป็นเศษส่วน คือ $\frac{3}{4}$

อัตราส่วนน้ำตาลต่อแป้ง คือ 3 : 5 เขียนเป็นเศษส่วน คือ $\frac{3}{5}$

สิ่งที่เป็นตัวร่วมของอัตราส่วนสองตัวนี้คือจำนวนของน้ำตาล คือ 4 กับ 3 ค.ร.น ของ 4 กับ 3 คือ 12

จะได้ว่า อัตราส่วนน้ำผึ้งต่อน้ำตาล คือ $\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$

อัตราส่วนน้ำตาลต่อแป้ง คือ $\frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}$

เมื่อมีตัวร่วมเท่ากันแล้วสามารถนำสองอัตราส่วนมารวมกันจะได้อัตราส่วนน้ำผึ้งต่อน้ำตาลต่อแป้ง คือ 9 : 12 : 20

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1.1 ครูทบทวนเรื่องอัตราส่วนที่เท่ากันโดยสุ่มนักเรียนออกมายกตัวอย่างอัตราที่มีค่าเท่ากับอัตราส่วนที่ครูกำหนดโดยใช้บนบอร์ดการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน

1.2 ครูทบทวนเรื่องการหา ค.ร.น. โดยใช้กิจกรรม “แจกปลาหากิน” โดย ครูจะแจกบัตรตัวเลขที่ใช้แทนจำนวนปลาให้นักเรียนแต่ละคน

1.3 แล้วจากนั้นเมื่อนักเรียนได้บัตรจำนวนคนละใบแล้วให้นักเรียนไปจับคู่กับเพื่อนข้างๆ จากนั้นให้นำตัวเลขของแต่ละคู่มาหา ค.ร.น. คู่ไหนหาไวที่สุดและตอบถูกเป็นคู่ที่ชนะและรับรางวัล

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

a. จากกิจกรรมทบทวนความรู้เดิม ครูให้นักเรียนรับบทเป็นพ่อค้าหรือแม่ค้าและกำหนดเองว่านอกจากปลาในมือแล้วจะขายอะไร ให้นักเรียนเขียนอัตราส่วนสิ่งที่จะขายต่อปลาที่นักเรียนมี หรือจะเขียนอัตราส่วนปลาที่นักเรียนมีต่อสิ่งที่จะขายก็ได้ ตัวอย่างเช่น ต้องการขายปู 10 ตัว และในมือมี ปลา 3 ตัว จะได้อัตราส่วนปลาต่อปู คือ 3 : 10 หรือ อัตราส่วน ปูต่อปลาคือ 10 : 3

b. เมื่อนักเรียนแต่ละคนได้อัตราส่วนของตัวเองแล้วให้นักเรียนไปจับคู่กับคนเดิม จากนั้นครูถามนักเรียนว่าแต่ละคู่ขายอะไรที่เหมือนกัน (ปลา) ต่อไปให้นักเรียนแต่ละคู่นำอัตราส่วนของตัวเองกำหนดเปลี่ยนจำนวนปลาให้เท่ากัน โดยหา ค.ร.น. และใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากัน

ตัวอย่างเช่น เด็กชาย ก มีอัตราส่วนของปลาต่อปูคือ 3 : 5 และ

เด็กชาย ข. มีอัตราส่วน ปลาต่อหอยคือ 4 : 6

ทั้งสองคนมีสิ่งที่เหมือนกันคือ ปลา เด็กชาย ก มี 5 เด็กชายขอ มี 4 ให้ทั้งสองคนทำให้จำนวนปลา ค.ร.น. ของ 3 กับ 4 คือ 12 ทำให้มีจำนวนปลาเท่ากันจะได้ว่า

ก คือ $\frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}$ และ $\frac{4 \times 3}{6 \times 3} = \frac{12}{18}$ จะได้อัตราส่วนใหม่ของ ก. คือ $\frac{12}{20}$ และ ข. คือ $\frac{12}{18}$

เมื่อมีจำนวนปลาเท่ากันแล้วก็สามารถเขียนอัตราส่วน ปูต่อปลาต่อหอยได้ คือ 20 : 12 : 18

2.3 ยกตัวอย่างที่พบเจอในชีวิตประจำวัน เช่น อัตราส่วนน้ำผึ้งต่อน้ำตาล คือ 3 : 4 และอัตราส่วน น้ำตาลต่อแป้ง คือ 3 : 5 จงหาอัตราส่วนของน้ำผึ้งต่อน้ำตาลต่อแป้ง

วิธีทำ

อัตราส่วนน้ำผึ้งต่อน้ำตาล คือ 3 : 4 เขียนเป็นเศษส่วน คือ $\frac{3}{4}$

อัตราส่วนน้ำตาลต่อแป้ง คือ 3 : 5 เขียนเป็นเศษส่วน คือ $\frac{3}{5}$

สิ่งที่เป็นตัวร่วมของอัตราส่วนสองตัวนี้คือจำนวนของน้ำตาล คือ 4 กับ 3 ค.ร.น ของ 4 กับ 3 คือ 12

จะได้ว่า อัตราส่วนน้ำผึ้งต่อน้ำตาล คือ $\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$

อัตราส่วนน้ำตาลต่อแป้ง คือ $\frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}$

เมื่อมีตัวร่วมเท่ากันแล้วสามารถนำสองอัตราส่วนมารวมกันจะได้อัตราส่วนน้ำผึ้งต่อน้ำตาลต่อแป้ง คือ 9 : 12 : 20

3. ขั้นสรุป

การเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน คือ การเขียนอัตราส่วนสองอัตราส่วนใด ๆ ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณของสิ่งสามสิ่งเป็นคู่ ๆ เราสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนทั้งสามจำนวนจากสองอัตราส่วนเหล่านั้น ด้วยการทำปริมาณของสิ่งที่เป็นตัวร่วมในสองอัตราส่วนที่เท่ากัน โดยใช้หลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนแต่ละคนคู่ลงมือทำคู่ไหนทำได้ไวและถูกต้องเป็นคู่ที่ชนะและรับรางวัล
2. ใบงานที่ 19 เรื่องการเขียนอัตราส่วนหลายๆ จำนวน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างสูตรการทำขนมเช่น ขนมเค้กหนึ่งชิ้นต้องใช้อัตราส่วนแป้งต่อน้ำตาล 3 : 2 และอัตราส่วนน้ำตาลต่อน้ำผึ้ง 4 : 3 หากต้องซื้อของสามอย่างให้สามารถทำเค้กได้ 1 ชิ้นนักเรียนก็ต้องหาอัตราส่วนของวัตถุดิบทั้งสามตัวเพื่อให้ได้เค้ก 1 ชิ้น

6. ขั้นประเมินผล

ให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามในโปรแกรม Kahoot! ใครได้อันดับ 1 ใน 3 จะได้รับคะแนนเพิ่ม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. ใบงานที่ 19 เรื่องการเขียนอัตราส่วน
3. เกม Kahoot
4. บอร์ดคูณเศษส่วน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามาเขียนความสัมพันธ์ของอัตราส่วนสองตัวที่มีตัวร่วมเหมือนกันได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนสามารถทำได้โดยใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากันหรือใช้ตารางเปรียบเทียบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
สามารถแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนสามารถทำได้โดยใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากันหรือใช้ตารางเปรียบเทียบ

การต้มมาม่าให้คน 1 คน จะต้องใช้มาม่า 1 ห่อ กับ ไข่ 3 ฟอง ถึงจะอิ่ม ถ้าต้องการต้มให้คน 7 คนกินจะต้องใช้มาม่าและไข่กี่ฟอง

7. 1. ใช้ตารางเปรียบเทียบ

ปริมาณมาม่า (ห่อ)	1	2	3	4	5	6	7
ปริมาณไข่ (ฟอง)	3	6	9	12	15	18	21

ตอบ 21 มาม่า 7 ห่อ ไข่ 21 ฟอง

7.2 ใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากัน

1 คน จะต้องใช้ อัตราส่วนปริมาณ มาม่าต่อไข่ คือ 1 : 3 ถ้าต้องการทำให้คนกิน 7 คนจะได้ว่า

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 7}{3 \times 7} = \frac{7}{21}$$

แสดงว่าถ้าต้องการทำให้คน 7 คนกินจะต้องใช้มามา่ 7ห่อ และไข่ 21 ฟอง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนเรื่องอัตราส่วนที่เท่ากันโดย ครูแจกบัตรอัตราส่วนให้นักเรียน
2. ให้นักเรียนแต่ละคนรวมกลุ่มกันโดยในกลุ่มนั้นจะต้องเป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน
3. กลุ่มไหนเสร็จก่อนให้นักลงแล้วตะโกนว่า Hay!!

5. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูยกตัวอย่างป้ายสถานการณ์ให้นักเรียนพิจารณา

> ถ้าจะหุงข้าวให้กล้องให้อร่อยข้าวกล้อง 1 ถ้วย จะต้องใช้น้ำ 3 ถ้วย ถ้าเราต้องการใช้ข้างกล้องประมาณ 3 ถ้วยจะต้องใช้น้ำอย่างน้อยเท่าใด

2. จากนั้นครูถามนักเรียนว่า ใครมีวิธีการที่จะแก้ปัญหาข้อนี้ได้... (ใช้วิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน)
3. ครูยกต่างรางเปรียบเทียบปริมาณเพื่อให้นักเรียนเห็นชัดเจนยิ่งขึ้น

ปริมาณข้าวกล้อง (ถ้วย)	1	2	3	4	5	6
ปริมาณน้ำ (ถ้วย)	3	6				

4. จากตางรางข้างต้นให้นักเรียนช่วยกันคิดและเติมตัวลงไปให้ช่องว่างให้ถูกต้อง (เฉลย)

ปริมาณข้าวกล้อง (ถ้วย)	1	2	3	4	5	6
ปริมาณน้ำ (ถ้วย)	3	6	9	12	15	18

5. เฉลยคือ ถ้าต้องใช้ข้าวกล้อง 3 ถ้วยจะต้องใช้น้ำ 9 ถ้วย
6. หรือใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากันจะได้ว่า

อัตราส่วน ข้าวกล้องต่อน้ำ คือ 1 : 3 ถ้าต้องการใช้ข้าวกล้อง 3 ถ้วยจะได้ว่า

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{3}{9}$$

แสดงว่าถ้าใช้ข้าวกล้อง 3 ถ้วยจะต้องใช้น้ำ 9 ถ้วย

6. ครูแนะนำว่าหากต้องการแก้ปัญหาอัตราส่วนการสร้างตารางเทียบประมาณหรือใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากันสามารถช่วยให้แก้ปัญหาให้ง่ายขึ้น

7. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์เพิ่มเติม เช่น การต้มมาม่าให้คน 1 คน จะต้องใช้มาม่า 1 ห่อ กับ ไข่ 3 ฟอง ถึงจะอิ่ม ถ้าต้องการต้มให้คน 7 คนกินจะต้องใช้มาม่าและไข่กี่ฟอง

7. 1. ใช้ตารางเปรียบเทียบ

ปริมาณมาม่า (ห่อ)	1	2	3	4	5	6	7
ปริมาณไข่ (ฟอง)	3	6	9	12	15	18	21

ตอบ 21 มาม่า 7 ห่อ ไข่ 21 ฟอง

7.2 ใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากัน

1 คน จะต้องใช้ อัตราส่วนปริมาณ มาม่าต่อไข่ คือ 1 : 3 ถ้าต้องการทำให้คนกิน 7 คนจะได้ว่า

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 7}{3 \times 7} = \frac{7}{21}$$

แสดงว่าถ้าต้องการทำให้คน 7 คนกินจะต้องใช้มามา่ 7ห่อ และไข่ 21 ฟอง

8. ครูแนะนำให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 77

3. ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปหลักการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนให้ได้ว่าการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนสามารถทำได้โดยใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากันหรือใช้ตารางเปรียบเทียบ

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูแจกบัตรสถานการณ์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มและให้ทำลงในกระดาษที่ครูแจกให้
2. ใบงานที่ 20 เรื่องโจทย์ปัญหาอัตราส่วนเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูแนะนำว่าเราจะพบเจอกับสถานการณ์เกี่ยวกับอัตราส่วนเราสามารถนำความรู้เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากันหรือเขียนตารางเปรียบเทียบในการแก้ปัญหาดังกล่าว

6. ขั้นประเมินผล

ดูจากการให้ความร่วมมือภายในกลุ่มและการตอบคำถามในห้องเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. บัตรอัตราส่วน
3. ป้ายสถานการณ์
4. ใบงานที่ 20 เรื่อง เรื่องโจทย์ปัญหาอัตราส่วน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามาเขียนแก้ปัญหาอัตราส่วนได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง ความหมายของสัดส่วน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

สัดส่วน (Proportion) หมายถึงประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วน

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของสัดส่วนได้
2. หาค่าแทนตัวแปรของสัดส่วนได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

1.จงหาค่าของ a ในสัดส่วน $\frac{a}{24} = \frac{2}{3}$

วิธีทำ จาก $\frac{a}{24} = \frac{2}{3}$

จะได้ $a \times 3 = 24 \times 2$

ดังนั้น $a = \frac{24 \times 2}{3}$

$= 16$

ตอบ 16

2. จงหาค่าของ a ในสัดส่วน $\frac{2}{3} = \frac{5}{b}$

วิธีทำ จาก $\frac{2}{3} = \frac{5}{b}$

จะได้ $2 \times b = 3 \times 5$

ดังนั้น $b = \frac{3 \times 5}{2}$

$= 7.5$

ตอบ 7.5

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน โดยครูแจกบัตรอัตราส่วนให้นักเรียนคนละ 1 ใบโดย แต่ละนั้นจะมีคู่ของตัวเองอยู่ซึ่งครูแจกให้นักเรียนแบบสุ่ม

2. ให้นักเรียนแต่ละคนวิ่งจับคู่ของตัวเอง ใครจับคู่เป็นคนคู่สุดท้ายครูจะให้ออกมาอธิบายเรื่องอัตราส่วนที่เท่ากันหน้าห้องเรียน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูนำบัตรอัตราส่วนของคู่สุดท้ายมาติดบนกระดาษแล้วอธิบายว่าบัตรอัตราส่วนสองใบนี้คือสัดส่วนเดียวกัน (ครูต้องเช็คก่อนว่าบัตรสองใบนั้นเป็นอัตราส่วนเดียวกันหรือไม่)

2. ครูยกตัวอย่างอัตราส่วนที่เป็นสัดส่วนเดียวกันมาติดบนกระดานเพื่อให้นักเรียนเห็นรูปแบบมากขึ้น เช่น 3 : 5 กับ 6 : 10 , 7 : 6 กับ 21 : 18 , 1 : 7 กับ 3 : 21

3. เมื่อนักเรียนพอรู้จักกับหน้าตาของสัดส่วนแล้วครูยกตัวอย่างอัตราส่วนที่เป็นตัวแปรตัวอย่างเช่นถ้า a : 24 เป็นสัดส่วนเดียวกับ 2 : 3 แสดงว่า a ต้องมีค่าเท่าใด

4. ครูแนะนำว่าการหาสัดส่วนนั้นสามารถใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนที่เท่ากันมาช่วยในการหาคำตอบ ยกตัวอย่างเช่น

1.จงหาค่าของ a ในสัดส่วน $\frac{a}{24} = \frac{2}{3}$

วิธีทำ จาก $\frac{a}{24} = \frac{2}{3}$

จะได้ $a \times 3 = 24 \times 2$

ดังนั้น $a = \frac{24 \times 2}{3}$

$= 16$

ตอบ 16

2. จงหาค่าของ a ในสัดส่วน $\frac{2}{3} = \frac{5}{b}$

วิธีทำ จาก $\frac{2}{3} = \frac{5}{b}$

จะได้ $2 \times b = 3 \times 5$

ดังนั้น $b = \frac{3 \times 5}{2}$

$= 7.5$

ตอบ 7.5

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาของวันนี้ให้ได้ว่า สัดส่วน (Proportion) หมายถึงประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วน

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูแจกบัตรอัตราส่วนที่เท่ากันให้นักเรียนคู่เดิมโดยจะมีตัวแปร 1 ใบ จากนั้นให้แต่ละคู่หาตัวแปรนั้น คู่ไหนเสร็จก่อนให้ยกมือแล้วร้อง Hay! ดังๆ และรับคะแนนเพิ่ม
2. ทำแบบฝึกหัด 2.2 ก หน้า 94 ในหนังสือเรียนในห้อง
3. ใบงานที่ 21 เรื่องการสัดส่วนเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันนักเรียนจะจบได้บ่อยเช่น ซื้อมะม่วง 3 ผล 45 บาทถ้าต้องการซื้อ 7 ผล จะต้องเสียจ่ายเท่าไร

วิธีคิดก็คือ เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน

วิธีทำ จะได้ $\frac{3}{45} = \frac{7}{a}$

จะได้ $3 \times a = 7 \times 45$

ดังนั้น $a = \frac{7 \times 45}{3}$

$= 105$

จะต้องจ่ายเงิน 105 บาท นั้นเอง

6. ขั้นประเมินผล

ให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามในโปรแกรม Kahoot! ใครได้อันดับ 1 ใน 3 จะได้รับคะแนนเพิ่ม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. ใบงานที่ 21 เรื่องการเขียนอัตราส่วน
3. เกม Kahoot
4. บอร์ดคูณเศษส่วน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) 1. บอกความหมายของสัดส่วนได้ 2. หาค่าแทนตัวแปรของสัดส่วนได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง สัดส่วนตรง **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

สัดส่วนตรง (direct proportion) หมายถึง สัดส่วนที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงค่าของปริมาณที่เป็นไปในทางเดียวกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

บอกลักษณะและหาค่าที่เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของสัดส่วนตรงได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและมีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

พิจารณาตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนส้มโอเป็นผล และราคาเป็นบาทดังนี้

จำนวนส้มโอ(ผล)	ราคา (บาท)
1	30
2	60
3	90
4	120
5	150
6	180

จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงค่าของจำนวนส้มโอและราคาเป็นไปในทางเดียวกันกล่าวคือ ถ้าจำนวนส้มโอเพิ่มขึ้นกี่เท่า ราคาก็จะเพิ่มเป็นจำนวนเท่าที่เท่ากัน และถ้าจำนวนส้มโอลดลงกี่เท่า ราคาก็จะลดลงเป็นจำนวนเท่าที่เท่ากันด้วย

ถ้าให้ P แทนจำนวนส้มโอ และ C แทนราคาส้มโอ

โดยที่ C_1 แทนราคาของส้มโอ P_1 ผล

C_2 แทนราคาของส้มโอ P_2 ผล

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่า $\frac{p_1}{p_2}=\frac{C_1}{C_2}$ เช่น $\frac{1}{5}=\frac{30}{150}$ ซึ่ง $\frac{p_1}{p_2}=\frac{C_1}{C_2}$ นี้เป็นสัดส่วนตรง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่องสัดส่วนโดยครูยกตัวอย่างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนส้มโอเป็นผล และราคาเป็นบาทดังนี้

จำนวนส้มโอ(ผล)	ราคา (บาท)
1	30
2	
3	
4	
5	
6	

จากนั้น ครูให้นักเรียนร่วมกันหาราคาของจำนวนส้มโอที่เหลือ

(เฉลย)

จำนวนส้มโอ(ผล)	ราคา (บาท)
1	30
2	60
3	90
4	120
5	150
6	180

2. จากนั้นครูตั้งคำถามจากตารางข้างต้นว่า

1. ถ้าจำนวนส้มโอเพิ่มมากขึ้น ราคาจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง (เพิ่มขึ้น)

2. ถ้าจำนวนส้มโอเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเดิม ราคาจะเป็นเช่นไร (เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเดิม)

3. ถ้ามีส้มโอจำนวนหนึ่งแล้วเงินไม่พอซื้อได้แค่ครึ่งหนึ่งของจำนวนนั้นราคาจะเป็นอย่างไร (ราคาลดลงครึ่งหนึ่ง)

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูอธิบายลักษณะของสัดส่วนตรงจากตารางขึ้นทบทวนความรู้เดิมจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงค่าของจำนวนส้มโอและราคาเป็นไปในทางเดียวกันกล่าวคือ ถ้าจำนวนส้มโอเพิ่มขึ้นกี่เท่า ราคาก็จะเพิ่มเป็นจำนวนเท่าที่เท่ากัน และถ้าจำนวนส้มโอลดลงกี่เท่า ราคาก็จะลดลงเป็นจำนวนเท่าที่เท่ากันด้วย

ถ้าให้ P แทนจำนวนส้มโอ และ C แทนราคาส้มโอ

โดยที่ C_1 แทนราคาของส้มโอ P_1 ผล

C_2 แทนราคาของส้มโอ P_2 ผล

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่า $\frac{p_1}{p_2}=\frac{C_1}{C_2}$ เช่น $\frac{1}{5}=\frac{30}{150}$ ซึ่ง $\frac{p_1}{p_2}=\frac{C_1}{C_2}$ นี้เป็นสัดส่วนตรง

ตัวอย่างเช่น อัตราส่วนส้มโอต่อราคาคือ 1 : 30

ซื้อจำนวน 6 ผลจะได้ว่า 1 x 6 : 30 x 6

6 : 180

กล่าวคือ ถ้าซื้อจำนวนส้มโอเพิ่มขึ้น 6 เท่า ราคาก็จะเพิ่มขึ้น 6 เท่าเช่นกัน ในทางกลับกัน

ถ้ามีส้มโอ 4 ผล ราคา120 บาท เมื่อต้องการลดปริมาณส้มโอลงครึ่งหนึ่ง ราคาก็จะได้ว่า $4 \div 2 = 120 \div 2$

จะได้ $2 = 60$

3. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 96

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาของวันนี้ให้ได้ว่า สัดส่วนตรง (direct proportion) หมายถึง สัดส่วนที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงค่าของปริมาณที่เป็นไปในทางเดียวกัน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ใบงานที่ 22 เรื่องการสัดส่วนสัดส่วนตรง

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันนักเรียนจะจบได้บ่อยเช่น ซื้อมะม่วง 3 ผล 45 บาทถ้าต้องการซื้อ 7 ผล จะต้องเสียจ่ายเท่าไร

วิธีคิดก็คือ เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน

วิธีทำ จะได้ $\frac{3}{45} = \frac{7}{a}$

จะได้ $3 \times a = 7 \times 45$

ดังนั้น $a = \frac{7 \times 45}{3}$

$= 105$

จะต้องจ่ายเงิน 105 บาท นั้นเอง

6. ขั้นประเมินผล

ให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามในโปรแกรม Kahoot! ใครได้อันดับ 1 ใน 3 จะได้รับคะแนนเพิ่ม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. ใบงานที่ 22 เรื่องสัดส่วนตรง
3. เกม Kahoot

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) บอกลักษณะและหาค่าที่เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของสัดส่วนตรงได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 22 เรื่องสัดส่วนตรง	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	-สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน -สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ -สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	-สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรง **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรงสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ (1) สมมุติตัวแปร แทนจำนวนของสิ่งที่ต้องการหา
ขั้นที่ (2) นำตัวแปรและจำนวนของอีกสิ่งหนึ่งที่โจทย์กำหนดให้มาเข้าเป็นอัตราส่วน เพื่อความสะดวกในการหาค่าของตัวแปร
ขั้นที่ (3) สร้างสัดส่วนโดยการเทียบอัตราส่วนในข้อ 2 เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้
ขั้นที่ (4) หาค่าตัวแปร ใช้ความรู้เรื่องสัดส่วน โดยการคูณไขว้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
แก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรงได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

1. ถ้าหนังสือ 4 เล่ม ราคา 356 บาทแล้วหนังสือ 11 เล่ม ราคากี่บาท

วิธีทำ ให้หนังสือ 11 เล่ม ราคา n บาท
จากโจทย์หนังสือ 4 เล่มราคา 356 บาท เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้

$$\frac{\text{ราคาหนังสือ 11 เล่ม}}{\text{จำนวนหนังสือ 11 เล่ม}} = \frac{\text{ราคาหนังสือ 4 เล่ม}}{\text{ราคาหนังสือ 4 เล่ม}}$$

จะได้ $\frac{n}{11} = \frac{356}{4}$

$$n \times 4 = 356 \times 11$$

$$n = \frac{356 \times 11}{4}$$

$$n = 979$$

ดังนั้น หนังสือ 11 เล่ม ราคา 979 บาท

2. ถ้าหัวใจนักเรียนคนหนึ่งเต้น 6 ครั้งในทุก ๆ 5 วินาที อยากทราบว่าหัวใจของนักเรียนคนนี้เต้นกี่ครั้งในเวลา 1 นาที

วิธีทำ ให้หัวใจนักเรียนคนนี้เต้น r ครั้ง ในเวลา 1 นาที หรือ 60 วินาที

จากโจทย์หัวใจนักเรียนคนนี้เต้น 6 ครั้งในทุก ๆ 5 วินาที

เขียนเป็นอัตราส่วนได้จำนวนครั้งต่อเวลา $\frac{r}{60} = \frac{6}{5}$

$$r = \frac{6 \times 60}{5}$$

$$r = 72$$

ตอบ หัวใจของนักเรียนคนนี้เต้น 72 ครั้ง ในเวลา 1 นาที

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เรื่อง สัดส่วน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละเท่าๆ กันคละความสามารถและแจกบัตรโจทย์การหาค่าของสัดส่วนตรงให้แต่ละกลุ่ม

2. ให้แต่ละกลุ่มทำโจทย์แข่งกัน กลุ่มไหนเสร็จช้าสุดออกมาอธิบายหน้าห้องเรียน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิม ครูแจกโจทย์ปัญหาเรื่องสัดส่วนและกระดาษบลูฟให้แต่ละกลุ่ม

2. ครูติดป้ายวิธีการแก้ปัญหาสัดส่วนบนกระดาน

การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรงสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ (1) สมมุติตัวแปร แทนจำนวนของสิ่งที่ต้องการหา

ขั้นที่ (2) นำตัวแปรและจำนวนของอีกสิ่งหนึ่งที่โจทย์กำหนดให้มาเข้าเป็นอัตราส่วน เพื่อความสะดวกในการหาค่าของตัวแปร

ขั้นที่ (3) สร้างสัดส่วนโดยการเทียบอัตราส่วนในข้อ 2 เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

ขั้นที่ (4) หาค่าตัวแปร ใช้ความรู้เรื่องสัดส่วน โดยการคูณไขว้

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาขึ้นบนกระดานแล้วแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาให้นักเรียนดู เช่น

1. ถ้าหนังสือ 4 เล่ม ราคา 356 บาทแล้วหนังสือ 11 เล่ม ราคากี่บาท

วิธีทำ ให้หนังสือ 11 เล่ม ราคา n บาท

จากโจทย์หนังสือ 4 เล่มราคา 356 บาท เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้

$$\frac{\text{ราคาหนังสือ 11 เล่ม}}{\text{จำนวนหนังสือ 11 เล่ม}} = \frac{\text{ราคาหนังสือ 4 เล่ม}}{\text{ราคาหนังสือ 4 เล่ม}}$$

จะได้ $\frac{n}{11} = \frac{356}{4}$

$$n \times 4 = 356 \times 11$$

$$n = \frac{356 \times 11}{4}$$

$$n = 979$$

ดังนั้น หนังสือ 11 เล่ม ราคา 979 บาท

2. ถ้าหัวใจนักเรียนคนหนึ่งเต้น 6 ครั้งในทุก ๆ 5 วินาที อยากทราบว่าหัวใจของนักเรียนคนนี้เต้นกี่ครั้งในเวลา 1 นาที

วิธีทำ ให้หัวใจนักเรียนคนนี้เต้น r ครั้ง ในเวลา 1 นาที หรือ 60 วินาที

จากโจทย์หัวใจนักเรียนคนนี้เต้น 6 ครั้งในทุก ๆ 5 วินาที

เขียนเป็นอัตราส่วนได้จำนวนครั้งต่อเวลา $\frac{r}{60} = \frac{6}{5}$

$$r = \frac{6 \times 60}{5}$$

$$r = 72$$

ตอบ หัวใจของนักเรียนคนนี้เต้น 72 ครั้ง ในเวลา 1 นาที

3. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 95-97

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนให้ได้ว่า

การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรงสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ (1) สมมุติตัวแปร แทนจำนวนของสิ่งที่ต้องการหา

ขั้นที่ (2) นำตัวแปรและจำนวนของอีกสิ่งหนึ่งที่โจทย์กำหนดให้มาเข้าเป็นอัตราส่วน เพื่อความสะดวกในการหาค่าของตัวแปร

ขั้นที่ (3) สร้างสัดส่วนโดยการเทียบอัตราส่วนในข้อ 2 เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

ขั้นที่ (4) หาค่าตัวแปร ใช้ความรู้เรื่องสัดส่วน โดยการคูณไขว้

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้โจทย์ปัญหาทีละขั้นตอนลงในกระดาษที่แจกให้กลุ่มไหนเสร็จก่อนได้รับคะแนนเพิ่ม

2. แจกใบงานที่ 23 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรงให้นักเรียนไปทำเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์การที่คล้ายกับโจทย์ปัญหาเรื่องสัดส่วนตรง เช่น มานีซื้อขนมปัง 3 ชิ้นราคา 15 บาท ถ้ามานีต้องการซื้อเพิ่มเป็น 15 ชิ้นมานีต้องจ่ายเงินเท่าไร

ครูแนะนำว่าสถานการณ์เช่นนี้ควรใช้ความรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรงเข้าช่วยในการแก้ปัญหา

6. ขั้นประเมินผล

ครูยกป้ายสถานการณ์ง่าย ๆขึ้นมาให้นักเรียนแข่งกันตอบเพื่อรับคะแนนพิเศษ

1. ขนม 7 ชิ้นราคา 21 บาท ขนม 3 ชิ้นราคาเท่าไร (9 บาท)

2. ปลา 3 ตัวราคา 14 บาท ถ้าซื้อปลาราคา 42 บาท จะได้ปลากี่ตัว (9 ตัว)

3. ถ้าครู 1 คน สามารถสอนนักเรียนไม่เกิน 30 คน ถ้าโรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 350 คน จะต้องใช้ครูอย่างน้อยกี่ คน (12 คน)

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. ใบงานที่ 23 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรง
3. บัตรสถานการณ์โจทย์ปัญหา
4. บัตรโจทย์สัดส่วนตรง
5. ป้ายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรง

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) แก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรงได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 23 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนตรง	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง สัดส่วนผกผัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

สัดส่วนผกผัน (inverse proportion) หมายถึง สัดส่วนที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงค่าของปริมาณที่เป็นไปในทางกลับกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
บอกลักษณะและหาค่าที่เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของสัดส่วนผกผันได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและมีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

พิจารณาตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนที่ตักน้ำใส่ถังที่มีความจุ 200 ลิตร โดยแต่ละคนตักน้ำได้ครึ่งละเท่าๆ กัน และเวลาที่ใช้การตักน้ำจนเต็มเป็นนาที ดังนี้

จำนวนคน (คน)	เวลาที่ใช้ (นาที)
1	60
2	30
3	20
4	15
5	12
6	10

จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงค่าของจำนวนคนและเวลาที่ใช้เป็นไปในทางกลับกัน กล่าวคือ เมื่อมีงานหนึ่งงานจำนวนคยที่ทำงานเพิ่มขึ้นเป็น a เท่า เวลาที่ใช้จะลดลงเป็น $\frac{1}{a}$ เท่าของเวลาเดิมที่ใช้เดิม และถ้าจำนวนคนที่ทำงานลดลงเป็น $\frac{1}{b}$ เท่า เวลาที่ใช้ก็จะเพิ่มขึ้นเป็น b เท่าของเวลาที่ใช้เดิม

ถ้าให้ M แทนจำนวนคน และ T แทนเวลาที่ใช้ในการตักน้ำ

โดยที่ T_1 แทนเวลาที่คน M_1 คนใช้ตักน้ำ

T_2 แทนเวลาที่คน M_2 คนใช้ตักน้ำ

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่า $\frac{M_1}{M_2}=\frac{T_2}{T_1}$ เช่น $\frac{3}{5}=\frac{12}{20}$ ซึ่ง $\frac{M_1}{M_2}=\frac{T_2}{T_1}$ นี้เป็นสัดส่วนผกผัน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่องสัดส่วนโดยครูยกตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนที่ตักน้ำใส่ถังที่มีความจุ 200 ลิตร โดยแต่ละคนตักน้ำได้ครึ่งละเท่าๆ กัน และเวลาที่ใช้การตักน้ำจนเต็มเป็นนาทีดังนี้

จำนวนคน (คน)	เวลาที่ใช้ (นาที)
1	60
2	30
3	
4	
5	
6	

จากนั้น ครูให้นักเรียนว่าหากจำนวนคนเพิ่มมากขึ้นเวลาที่ใช้จะเป็นอย่างไร

(เฉลย)

จำนวนคน (คน)	เวลาที่ใช้ (นาที)
1	60
2	30
3	20
4	15
5	12
6	10

2. จากนั้นครูตั้งคำถามจากตารางข้างต้นว่า

1. ถ้าจำนวนคนมากขึ้น เวลาที่ใช้ในการตักน้ำจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง (ลดลง)

2. ถ้าจำนวนคนเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเดิม เวลาที่ใช่จะเป็นเช่นไร (ลดลงเป็นสองเท่าจากเดิม)

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูอธิบายลักษณะของสัดส่วนผกผันจากตารางขึ้นทบทวนความรู้เดิมจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงค่าของจำนวนคนและเวลาที่ใช้เป็นไปในทางกลับกันกล่าวคือ ถ้าจำนวนคนเพิ่มขึ้นกี่เท่า เวลาที่ใช้ก็จะลดลงเป็นจำนวนเท่าที่เท่ากัน และถ้าจำนวนคนลดลงกี่เท่า เวลาที่ใช้ก็จะเพิ่มเป็นจำนวนเท่าที่เท่ากันด้วย

ถ้าให้ M แทนจำนวนจำนวนคน และ T เวลาที่ใช้ในการตักน้ำ

โดยที่ T_1 แทนเวลาที่คน M_1 คนใช้ตักน้ำ

T_2 แทนเวลาที่คน M_2 คนใช้ตักน้ำ

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่า $\frac{M_1}{M_2}=\frac{T_2}{T_1}$ เช่น $\frac{3}{5}=\frac{12}{20}$ ซึ่ง $\frac{M_1}{M_2}=\frac{T_2}{T_1}$ นี้เป็นสัดส่วนผกผัน

ตัวอย่างเช่น อัตราส่วนจำนวนคนต่อเวลาที่ใช้ในการตักน้ำคือ 1 : 60

ถ้าเพิ่มจำนวนคนเป็น 6 เท่า ผลจะได้ว่า 1 x 6 : 60 ÷ 6

6 : 10

กล่าวคือ ถ้าซื้อจำนวนคนเพิ่มเป็น 6 เท่า เวลาที่ใช้ในการทำงานก็จะลดลง 6 เท่าเช่นกัน ในกทางกลับกัน

อัตราส่วนจำนวนคนต่อเวลาที่ใช้ในการตักน้ำคือ 4 : 15

ถ้าลดจำนวนคนลง 2 เท่า ผลจะได้ว่า 4 ÷ 2 : 15 x 2

2 : 30

กล่าวคือ ถ้าลดจำนวนคนละ 2 เท่า เวลาที่ใช้ในการทำงานก็จะเพิ่มขึ้น 2 เท่าเช่นกัน

3. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 101

4. นอกจากนี้ยังมีเทคนิควิธีการหาสัดส่วนผกผันแบบง่าย โดยใช้ตารางหาสัดส่วนผกผัน

ตัวอย่างตารางหาสัดส่วนผกผัน

อัตราส่วนที่โจทย์กำหนด	a	x	b
สิ่งที่โจทย์ต้องการเปรียบเทียบ	c		

ตัวอย่างเช่น นายจิตขับรถเป็นระยะทาง 15 กิโลเมตร ด้วยความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เขาใช้เวลา 15 นาที ถ้าเขาขับรถเร็ว80 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเขาจะใช้เวลากี่นาที

วิธีทำ อัตราส่วนที่โจทย์กำหนดคือ 60 Km/h ต่อ 15 นาที

สิ่งที่โจทย์ต้องการเปรียบเทียบ คือ ถ้าขับรถเร็ว 80 km/h ต่อ x นาที

ให้ a คือ 60 km/h b แทน 15 นาที และ c คือ 80 km/h

จะได้ $x = \frac{60 \times 15}{80} = 11.25$ นาที

ดังนั้น ถ้าใช้ความเร็ว 80 km/h จะใช้เวลา 11.25 นาที

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาของวันนี้ให้ได้ว่า สัดส่วนผกผัน (inverse proportion) หมายถึง สัดส่วนที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงค่าของปริมาณที่เป็นไปในทางกลับกัน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ใบงานที่ 24 เรื่องการสัดส่วนสัดส่วน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ถ้าขับรถเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลา 1 นาทีในการเดินทางในระยะทาง 1 กิโลเมตร ถ้า ขับรถเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงจะใช้เวลาเท่าใดในการเดินทาง 1 กิโลเมตร

วิธีคิดก็คือ เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน

วิธีทำ จะได้ $\frac{1}{a} = \frac{30}{60}$

จะได้ $30 \times a = 60 \times 1$

ดังนั้น $a = \frac{60}{30}$

$= 2$

จะใช้เวลา 2 นาที

6. ขั้นประเมินผล

ให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถามในโปรแกรม Kahoot! ใครได้อันดับ 1 ใน 3 จะได้รับคะแนนเพิ่ม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. ใบงานที่ 24 เรื่องสัดส่วนตรง
3. เกม Kahoot
4. ตารางหาสัดส่วนผกผัน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) บอกลักษณะและหาค่าที่เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของสัดส่วนผกผันได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 24 เรื่อง สัดส่วนตรง	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	-สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน -สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ -สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	-สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผันสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้
ขั้นที่ (1) สมมุติตัวแปร แทนจำนวนของสิ่งที่ต้องการหา
ขั้นที่ (2) หาค่าตัวแปรโดยนำอัตราส่วนที่โจทย์กำหนดไประบุลงในตารางหาสัดส่วนผกผัน
ขั้นที่ (3) ตอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
แก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผัน
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

1. ครูทิวให้นักเรียนชั้น ม.1 โรงเรียนแห่งหนึ่งช่วยกันตักน้ำใส่โอ่งขนาด 200 ลิตร โดยวันแรกให้นักเรียน 3 คนช่วยกันผลปรากฏว่าใช้เวลาไปทั้งหมด 45 นาที วันต่อมาครูทิวต้องการใช้เวลาให้น้อยลง เลยเพิ่มนักเรียนเป็น 7 คน อยากทราบว่าจะใช้เวลาเท่าใด

วิธีทำ
ขั้นที่ (1) สมมุติตัวแปร แทนจำนวนของสิ่งที่ต้องการหา
โจทย์ต้องการทราบเวลาที่ใช้ไปของนักเรียน 7 คน
ดังนั้นให้ x แทน เวลาที่ใช้ในการตักน้ำใส่โอ่งขนาน 200 ลิตรของนักเรียน 7 คน
ขั้นที่ (2) หาค่าตัวแปรโดยนำอัตราส่วนที่โจทย์กำหนดไประบุลงในตารางหาสัดส่วนผกผัน
อัตราส่วนที่โจทย์กำหนด คือ นักเรียน 3 คน ใช้เวลา 45 นาที

สิ่งที่โจทย์ต้องการเปรียบเทียบคือ นักเรียน 7 คน

จะได้

อัตราส่วนที่โจทย์กำหนด	3 คน	x	45 นาที
สิ่งที่โจทย์ต้องการเปรียบเทียบ	7 คน		

$$x = \frac{3 \times 45}{7}$$

$= 19.28$ นาที

ขั้นที่ (3) ตอบ ถ้าใช้นักเรียน 7 คนจะใช้เวลาประมาณ 19 นาที 20 วินาที

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เรื่อง ผกผัน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละเท่าๆ กันคละความสามารถและแจกบัตรโจทย์การหาค่าของสัดส่วนผกผันให้แต่ละกลุ่ม

2. ให้แต่ละกลุ่มทำโจทย์แข่งกัน กลุ่มไหนเสร็จช้าสุดออกมาอธิบายหน้าห้องเรียน ในการแข่งขันนี้ครูแนะนำให้นักเรียนใช้ตารางหาสัดส่วนผกผันช่วยได้

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิม ครูแจกโจทย์ปัญหาเรื่องสัดส่วนและกระดาษบลู๊ฟให้แต่ละกลุ่ม

2. ครูติดป้ายวิธีการแก้ปัญหาสัดส่วนบนกระดาน

การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผันสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ (1) สมมุติตัวแปร แทนจำนวนของสิ่งที่ต้องการหา

ขั้นที่ (2) หาค่าตัวแปรโดยนำอัตราส่วนที่โจทย์กำหนดไประบุลงในตารางหาสัดส่วนผกผัน

ขั้นที่ (3) ตอบ

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาขึ้นบนกระดานแล้วแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาให้นักเรียนดู เช่น

1. ครูทิวให้นักเรียนชั้น ม.1 โรงเรียนแห่งหนึ่งช่วยกันตักน้ำใส่โอ่งขนาด 200 ลิตร โดยวันแรกให้นักเรียน 3 คนช่วยกันผลปรากฏว่าใช้เวลาไปทั้งหมด 45 นาที วันต่อมาครูทิวต้องการใช้เวลาให้น้อยลง เลยเพิ่มนักเรียนเป็น 7 คน อยากทราบว่าจะใช้เวลาเท่าใด

วิธีทำ

ขั้นที่ (1) สมมุติตัวแปร แทนจำนวนของสิ่งที่ต้องการหา

โจทย์ต้องการทราบเวลาที่ใช้ไปของนักเรียน 7 คน

ดังนั้นให้ x แทน เวลาที่ใช้ในการตักน้ำใส่โอ่งขนาน 200 ลิตรของนักเรียน 7 คน

ขั้นที่ (2) หาค่าตัวแปรโดยนำอัตราส่วนที่โจทย์กำหนดไประบุลงในตารางหาสัดส่วนผกผัน

อัตราส่วนที่โจทย์กำหนด คือ นักเรียน 3 คน ใช้เวลา 45 นาที

สิ่งที่โจทย์ต้องการเปรียบเทียบคือ นักเรียน 7 คน

จะได้

อัตราส่วนที่โจทย์กำหนด	3 คน	x	45 นาที
สิ่งที่โจทย์ต้องการเปรียบเทียบ	7 คน		

$$x = \frac{3 \times 45}{7}$$

$= 19.28$ นาที

ขั้นที่ (3) ตอบ ถ้าใช้นักเรียน 7 คนจะใช้เวลาประมาณ 19 นาที 20 วินาที

3. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 95-97

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนให้ได้ว่า

การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผันสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้
ขั้นที่ (1) สมมุติตัวแปรแทนจำนวนของสิ่งที่ต้องการหา
ขั้นที่ (2) หาค่าตัวแปรโดยนำอัตราส่วนที่โจทย์กำหนดไประบุลงในตารางหาสัดส่วนผกผัน
ขั้นที่ (3) ตอบ

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้โจทย์ปัญหาทีละขั้นตอนลงในกระดาษที่แจกให้กลุ่มไหนเสร็จก่อนได้รับคะแนนเพิ่ม

2. แจกใบงานที่ 25 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผันให้นักเรียนไปทำเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูยกตัวอย่างสถานการณ์การที่คล้ายกับโจทย์ปัญหาเรื่องสัดส่วนผกผัน เช่น นายอาร์มจะเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัดระยะทาง 150 กิโลเมตร ขาไปเขาขับรถด้วยความเร็ว 60 กิโลเมตรตลอดทาง เขาใช้เวลาทั้งหมด 150 นาที ถ้าขากลับเขาขับรถด้วยความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมงตลอดทางเขาจะใช้เวลาในการเดินทางกลับกี่นาที

วิธีคิด ใช้ตารางหาสัดส่วนผกผัน จะได้ว่า

ให้ x แทนเวลาที่ใช้ในขากลับ จะได้ $x = \frac{60 \times 150}{80} = 112.5$ นาที

ตอบ นายอาร์มจะใช้เวลาเดินทางขากลับ 112.5 นาที

6. ขั้นประเมินผล

ครูยกป้ายสถานการณ์ง่าย ๆขึ้นมาให้นักเรียนแข่งกันตอบเพื่อรับคะแนนพิเศษ

1. ตักน้ำใส่ถัง 7 คนใช้เวลา 60 นาที ถ้าต้องการใช้เวลา 30 นาทีต้องใช้กี่คน (14 คน)

2. เดินทาง 30 กิโลเมตร ถ้าขับรถด้วยความเร็ว 60 กิโลเมตรจะใช้เวลา 30 นาที ถ้าขับรถ 90 กิโลเมตรจะใช้เวลาเท่าไร (20 นาที)

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สสวท.เล่ม 2
2. ใบงานที่ 25 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผัน
3. บัตรสถานการณ์โจทย์ปัญหา
4. บัตรโจทย์สัดส่วนผกผัน
5. ป้ายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผัน
6. ตารางหาสัดส่วนผกผัน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) แก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผันได้	- ตรวจใบงาน	ใบงานที่ 25 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วนผกผัน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง ความหมายของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำาเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

ร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์ (percent) เป็นอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณใดปริมาณหนึ่ง ต่อ 100

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
บอกลักษณะและความหมายของร้อยละได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและมีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

คำว่าร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ เป็นอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณหนึ่งต่อ 100

เช่น ร้อยละ 50 หรือ 50% แทนด้วย 50 : 100 หรือ $\frac{50}{100}$

ร้อยละ 7 หรือ 7% แทนด้วย 7 : 100 หรือ $\frac{7}{100}$

การเขียนอัตราส่วนใดให้อยู่ในรูปร้อยละจะต้องเขียนอัตราส่วนนั้นให้อยู่ในรูปที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 แล้วจะได้จำนวนแรกของอัตราส่วนเป็นค่าของร้อยละที่ต้องการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$\frac{9}{10} = \frac{90}{100} = 90\%$

$\frac{1}{4} = \frac{1x25}{4x25} = \frac{25}{100} = 25\%$

$\frac{3}{2} = \frac{3 \times 50}{2 \times 50} = \frac{150}{100} = 150\%$

การเขียนร้อยละให้เป็นอัตราส่วนทำได้โดยเขียนเป็นอัตราส่วนที่มีจำนวนแรกเป็นค่าของร้อยละ และจำนวนหลังเป็น 100 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$33\% = \frac{33}{100}$

$\frac{9}{10}\% = 0.9\% = \frac{0.9}{100}$

$25.75\% = \frac{27.75}{100}$

$210\% = \frac{210}{100}$

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูแจกบัตรอัตราส่วนให้นักเรียนคนละ 1 ใบ

2. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนทำอัตราส่วนที่ตัวเองได้ หาสัดส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100

ตัวอย่างเช่น นักเรียนได้บัตรอัตราส่วน 4 : 5 เขียนเป็นเศษส่วนได้ $\frac{4}{5}$ จากนั้นเปลี่ยนส่วนให้เป็น 100 โดยหาสัดส่วน $\frac{4}{5} = \frac{x}{100}$ จะได้ $x = 80$ แสดงว่า $\frac{4}{5}$ เขียนเป็นอัตราส่วนที่มีส่วนเป็น 100 คือ $\frac{80}{100}$

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิม เมื่อนักเรียนแต่ละคนเขียนอัตราส่วนของตัวเองมีส่วนเป็น 100 แล้วให้นักเรียนแต่ละคนหรือสุมออกมาเขียนอัตราส่วนที่มีส่วนเป็นร้อยบนกระดานโดยครูแบ่งกระดานออกเป็นสองช่อง ช่องที่หนึ่งให้เขียน อัตราส่วนเดิม ช่องที่สองเขียนอัตราส่วนใหม่ที่มีส่วนเป็น 100

2. ครูอธิบายว่า ช่องที่ 1 เรียกว่าอัตราส่วน และช่องที่สองเรียกร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

3. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนบอกลักษณะของร้อยละหรืออัตราส่วนตามความเข้าใจของนักเรียนเอง

4. เมื่อนักเรียนสามารถบอกลักษณะของร้อยละได้ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ไว้ว่า คำว่าร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ เป็นอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณหนึ่งต่อ 100 เช่น

ร้อยละ 50 หรือ 50% แทนด้วย 50 : 100 หรือ $\frac{50}{100}$

ร้อยละ 7 หรือ 7% แทนด้วย 7 : 100 หรือ $\frac{7}{100}$

การเขียนอัตราส่วนใดให้อยู่ในรูปร้อยละจะต้องเขียนอัตราส่วนนั้นให้อยู่ในรูปที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 แล้วจะได้จำนวนแรกของอัตราส่วนเป็นค่าของร้อยละที่ต้องการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$\frac{9}{10} = \frac{90}{100} = 90\%$

$$\frac{1}{4} = \frac{1x25}{4x25} = \frac{25}{100} = 25\%$$

$$\frac{3}{2} = \frac{3 \times 50}{2 \times 50} = \frac{150}{100} = 150\%$$

การเขียนร้อยละให้เป็นอัตราส่วนทำได้โดยเขียนเป็นอัตราส่วนที่มีจำนวนแรกเป็นค่าของร้อยละ และจำนวนหลังเป็น 100 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$33\% = \frac{33}{100}$$

$$\frac{9}{10}\% = 0.9\% = \frac{0.9}{100}$$

$$25.75\% = \frac{27.75}{100}$$

$$210\% = \frac{210}{100}$$

5. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมที่หนังสือเรียนหน้า 105

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์ (percent) ให้ได้ว่าเป็นอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณใดปริมาณหนึ่ง ต่อ 100

4. ขั้นฝึกทักษะ

ทำใบงานที่ 26 เรื่องความหมายของร้อยละและการเขียนร้อยละ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ในชีวิตประจำวันจะเห็นว่าเราเกี่ยวข้องกับร้อยละอยู่เสมอ เช่น การซื้อขาย กำไร ขาดทุน การลดหรือการเพิ่มที่คิดเป็นร้อยละ เช่น ขายของได้กำไร 20% หมายความว่า ถ้าลงทุน 100 บาท ขายได้เงิน 120 บาท ทำให้กำไร 20 บาทนั้นเอง

6. ขั้นประเมินผล

ครูประเมินจากการทำงานและการตอบคำถามระหว่างเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สสวท.เล่ม 2
2. ใบงานที่ 26 เรื่อง ความหมายร้อยละและการเขียนร้อยละ
3. บัตรอัตราส่วน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) บอกลักษณะและความหมายของร้อยละได้	- ตรวจแบบใบงาน	- ใบงานที่ 26 เรื่อง ความหมายร้อยละและการเขียนร้อยละ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.**ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ** 2.ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ 4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การเขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์สามารถทำได้โดย เปลี่ยนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของเศษส่วนแล้วนำไปคูณด้วย 100 คำตอบที่ได้จะเป็นร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

บอกสามาถเขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

การเขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ตัวอย่างที่ 1 อัตราส่วน 3 : 5 คิดเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์เท่าใด

วิธีทำ 1. เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน จาก 3 : 5 จะได้ $\frac{3}{5}$

2. นำเศษส่วนที่ได้มาคูณกับ 100 ดังนี้ $\frac{3}{5} \times 100 = 60$

3. คำตอบที่ได้คือ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ตอบ 3 : 5 คิดเป็นร้อยละ 60 หรือ 60%

ตัวอย่างที่ 2 อัตราส่วน 5 : 4 คิดเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์เท่าใด

วิธีทำ 1. เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน จาก 5 : 4 จะได้ $\frac{5}{4}$

2. นำเศษส่วนที่ได้มาคูณกับ 100 ดังนี้ $\frac{5}{4} \times 100 = 125$

3. คำตอบที่ได้คือ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ตอบ 5 : 4 คิดเป็นร้อยละ 125 หรือ 125%

ตัวอย่างที่ 3 ข้าวเปลือก 300 กิโลกรัม นำมาสีได้ข้าวสาร 225 กิโลกรัม ข้าวสารที่ได้คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ 1. อัตราส่วนข้าวสารต่อข้าวเปลือกคือ 225 : 300

2. เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน จาก 225 : 300 จะได้ $\frac{225}{300}$

3. นำเศษส่วนที่ได้มาคูณกับ 100 ดังนี้ $\frac{225}{300} \times 100 = 75$

4. คำตอบที่ได้คือ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ตอบ ข้าวสารคิดเป็นร้อยละ 75 หรือ 75% ของข้าวเปลือก

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูแจกบัตรอัตราส่วนให้นักเรียนคนละ 1 ใบ

2. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนทำอัตราส่วนที่ตัวเองได้ หาสัดส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100

ตัวอย่างเช่น นักเรียนได้บัตรอัตราส่วน 4 : 5 เขียนเป็นเศษส่วนได้ $\frac{4}{5}$ จากนั้นเปลี่ยนส่วนให้เป็น 100 โดยหา

สัดส่วน $\frac{4}{5} = \frac{x}{100}$ จะได้ $x = 80$ แสดงว่า $\frac{4}{5}$ เขียนเป็นอัตราส่วนที่มีส่วนเป็น 100 คือ $\frac{80}{100}$

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูให้นักเรียนนำอัตราส่วนของตัวเอง มาคูณกับ 100 จากนั้นครูถามนักเรียนว่าคำตอบที่ได้จากนำอัตราส่วนมาคูณกับ 100 มีค่าแตกต่างกับหาสัดส่วนในขั้นทบทวนความรู้เดิมอย่างไร (ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมีค่าเท่ากัน)

2. ครูแนะนำว่าวิธีนี้เป็นวิธีที่ช่วยให้นักเรียนสามารถหาร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้ได้ไวขึ้นกว่าการเทียบสัดส่วนเพื่อประหยัดเวลาในการคำนวน

3. ครูยกตัวอย่างการเปลี่ยนอัตราส่วนต่าง ๆ เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

การเขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ตัวอย่างที่ 1 อัตราส่วน 3 : 5 คิดเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์เท่าใด

วิธีทำ 1. เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน จาก 3 : 5 จะได้ $\frac{3}{5}$

2. นำเศษส่วนที่ได้มาคูณกับ 100 ดังนี้ $\frac{3}{5} \times 100 = 60$

3. คำตอบที่ได้คือ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ตอบ 3 : 5 คิดเป็นร้อยละ 60 หรือ 60%

ตัวอย่างที่ 2 อัตราส่วน 5 : 4 คิดเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์เท่าใด

วิธีทำ 1. เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน จาก 5 : 4 จะได้ $\frac{5}{4}$

2. นำเศษส่วนที่ได้มาคูณกับ 100 ดังนี้ $\frac{5}{4} \times 100 = 125$

3. คำตอบที่ได้คือ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ตอบ 5 : 4 คิดเป็นร้อยละ 125 หรือ 125%

ตัวอย่างที่ 3 ข้าวเปลือก 300 กิโลกรัม นำมาสีได้ข้าวสาร 225 กิโลกรัม ข้าวสารที่ได้คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ 1. อัตราส่วนข้าวสารต่อข้าวเปลือกคือ 225 : 300

2. เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน จาก 225 : 300 จะได้ $\frac{225}{300}$

3. นำเศษส่วนที่ได้มาคูณกับ 100 ดังนี้ $\frac{225}{300} \times 100 = 75$

4. คำตอบที่ได้คือ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ตอบ ข้าวสารคิดเป็นร้อยละ 75 หรือ 75% ของข้าวเปลือก

4. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 105

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์สามารถทำได้โดย เปลี่ยนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของเศษส่วนแล้วนำไปคูณด้วย 100 คำตอบที่ได้จะเป็นร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์

4. ขั้นฝึกทักษะ

ทำใบงานที่ 27 เรื่องความหมายของร้อยละและการเขียนร้อยละ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ในชีวิตประจำวันจะเห็นว่าเราเกี่ยวข้องกับร้อยละอยู่เสมอ เช่น การซื้อขาย กำไร ขาดทุน การลดหรือการเพิ่มที่คิดเป็นร้อยละ เช่น ข้าวเปลือก 200 กิโลกรัมเมื่อนำมาสีเป็นข้าวสารจะได้ 150 กิโลกรัม ข้าวสารที่ได้คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ 1. อัตราส่วนข้าวสารต่อข้าวเปลือกคือ 150 : 200

2. เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นเศษส่วน จาก 150 : 200 จะได้ $\frac{150}{200}$

3. นำเศษส่วนที่ได้มาคูณกับ 100 ดังนี้ $\frac{150}{200} \times 100 = 75$

4. คำตอบที่ได้คือ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ตอบ ข้าวสารคิดเป็นร้อยละ 75 หรือ 75% ของข้าวเปลือก

6. ขั้นประเมินผล

ครูประเมินจากการทำงานและการตอบคำถามระหว่างเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สสวท.เล่ม 2
2. ใบงานที่ 27 เรื่องความหมายร้อยละและการเขียนร้อยละ

3. บัตรอัตราส่วน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถเขียนอัตราส่วนให้เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 27 เรื่อง ความหมายร้อยละและการเขียนร้อยละ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.**ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ** 2.ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ 4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปของอัตราส่วน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปของอัตราส่วนสามารถทำได้โดยนำร้อยละหรืออัตราส่วนมาหารด้วย 100 คำตอบที่ได้จะเป็นเศษส่วนโดยตัวเศษคือตัวหน้าของอัตราส่วน และ ตัวส่วนคือตัวหลังของอัตราส่วน

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
บอกสามาถเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและมีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปอัตราส่วนสามารถทำได้โดยนำร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์มาหารด้วย 100 เช่น

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนร้อยละ 15 ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

วิธีทำ นำ 15 มาหารด้วย 100 จะได้ $\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$

เศษที่ได้คือตัวหน้าของอัตราส่วน และส่วนคือตัวหลังของอัตราส่วน

จาก $\frac{3}{20}$ เขียนเป็นอัตราส่วนได้ 3 : 20

ตอบ ร้อยละ 15 สามารถเขียนเป็นอัตราส่วนได้ 3 : 20

ตัวอย่างที่ 2 จงเขียนร้อยละ 120 ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

วิธีทำ นำ 120 มาหารด้วย 100 จะได้ $\frac{120}{100} = \frac{6}{5}$

เศษที่ได้คือตัวหน้าของอัตราส่วน และส่วนคือตัวหลังของอัตราส่วน

จาก $\frac{6}{5}$ เขียนเป็นอัตราส่วนได้ 6 : 5

ตอบ ร้อยละ 120 สามารถเขียนเป็นอัตราส่วนได้ 6 : 5

ตัวอย่างที่ 3 75% คิดเป็นอัตราส่วนเท่าใด

วิธีทำ นำ 75 มาหารด้วย 100 จะได้ $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

เศษที่ได้คือตัวหน้าของอัตราส่วน และส่วนคือตัวหลังของอัตราส่วน

จาก $\frac{3}{4}$ เขียนเป็นอัตราส่วนได้ 3 : 4

ตอบ 75% สามารถเขียนเป็นอัตราส่วนได้ 3 : 4

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. **ขั้นทบทวนความรู้เดิม**

1. ครูแจกบัตรอัตราส่วนให้นักเรียนคนละ 1 ใบ และการดาษเปล่าชิ้นพอประมาณ 1 ใบ

2. ให้นักเรียนแต่ละคนทำอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์แล้วเขียนลงในกระดาษเปล่าที่ครูแจกให้

3. ส่งกระดาษที่เขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้เพื่อนในห้องหรือสลับกับคนข้างๆ

2. **ขั้นสอนเนื้อหาใหม่**

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมเมื่อนักเรียนแต่ละคนได้กระดาษที่เขียนร้อยละหรือเศษส่วนจากเพื่อนแล้วให้นักเรียนแต่ละคนทำร้อยละหรือเศษส่วนที่ได้จากเพื่อนให้กลับไปเป็นอัตราส่วน

2. โดยวิธีการทำครูแนะนำว่าให้ทำย้อนกลับจากการเขียนอัตราส่วนมาเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์วิธีการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์เป็นอัตราส่วนสามารถทำได้โดยนำร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์มาหารด้วย 100 เช่น

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนร้อยละ 15 ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

วิธีทำ นำ 15 มาหารด้วย 100 จะได้ $\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$

เศษที่ได้คือตัวหน้าของอัตราส่วน และส่วนคือตัวหลังของอัตราส่วน

จาก $\frac{3}{20}$ เขียนเป็นอัตราส่วนได้ 3 : 20

ตอบ ร้อยละ 15 สามารถเขียนเป็นอัตราส่วนได้ 3 : 20

ตัวอย่างที่ 2 จงเขียนร้อยละ 120 ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

วิธีทำ นำ 120 มาหารด้วย 100 จะได้ $\frac{120}{100} = \frac{6}{5}$

เศษที่ได้คือตัวหน้าของอัตราส่วน และส่วนคือตัวหลังของอัตราส่วน

จาก $\frac{6}{5}$ เขียนเป็นอัตราส่วนได้ 6 : 5

ตอบ ร้อยละ 120 สามารถเขียนเป็นอัตราส่วนได้ 6 : 5

ตัวอย่างที่ 3 75% คิดเป็นอัตราส่วนเท่าใด

วิธีทำ นำ 75 มาหารด้วย 100 จะได้ $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

เศษที่ได้คือตัวหน้าของอัตราส่วน และส่วนคือตัวหลังของอัตราส่วน

จาก $\frac{3}{4}$ เขียนเป็นอัตราส่วนได้ 3 : 4

ตอบ 75% สามารถเขียนเป็นอัตราส่วนได้ 3 : 4

3. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 105

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปของอัตราส่วนสามารถทำได้โดยนำร้อยละหรืออัตราส่วนมาหารด้วย 100 คำตอบที่ได้จะเป็นเศษส่วนโดยตัวเศษคือตัวหน้าของอัตราส่วน และ ตัวส่วนคือตัวหลังของอัตราส่วน

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนแต่ละคนทำร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ที่ได้จากเพื่อนมาเขียนให้อยู่ในรูปอัตราส่วน
2. ทำใบงานที่ 28 เรื่องการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ในชีวิตประจำวันจะเห็นว่าเราเกี่ยวข้องกับร้อยละอยู่เสมอ เช่น การซื้อขาย กำไร ขาดทุน การลดหรือการเพิ่มที่คิดเป็นร้อยละ เช่น ไข่ไก่ที่สามารถขายได้คิดเป็นร้อยละ 80 ของแม่ไก่ทั้งหมด แสดงว่าถ้าอยากรู้จำนวนแม่ไก่ว่ามีอัตราส่วนไข่ไก่ต่อแม่ไก่เท่าใดก็นำ นำ 80 มาหารด้วย 100 จะได้อัตราส่วนคือ 4 : 5 แสดงว่าแม่ไก่ 5 ตัวจะให้ไข่ที่ขายได้ 4 ฟอง

6. ขั้นประเมินผล

ครูประเมินจากการทำงานและการตอบคำถามระหว่างเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. ใบงานที่ 28 เรื่อง การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน
3. บัตรอัตราส่วน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) บอกสามารถเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 28 เรื่อง การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ 2.ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ 4. สามารถให้เหตุผลและมีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ 1 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละลักษณะเป็นการนำความรู้เรื่องสัดส่วนมาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในเรื่องร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
คำนวนเกี่ยวกับร้อยละได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละเป็นการนำความรู้เรื่องสัดส่วนมาใช้คำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

ตัวอย่างที่ 1 25% ของ 60 เท่ากับเท่าไร

วิธีทำ 25% ของ 60 เท่ากับเท่าใด หมายความว่าถ้ามี 25 ส่วน ใน 100 ส่วนจะมีกี่ส่วนใน 60 ส่วน
ให้มี a ส่วนใน 60 ส่วน
เขียนสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{a}{60} = \frac{25}{100}$

จะได้ $a = \frac{25 \times 60}{100}$

$= 15$

ดังนั้น 25% ของ 60 เท่ากับ 15

ตอบ 15

ตัวอย่างที่ 2 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 45

วิธีทำ 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 45 หมายความว่า ถ้ามี 9 ส่วนใน 45 ส่วน แล้วจะมีกี่ส่วนใน 100 ส่วน ให้มี a ส่วนใน 100 ส่วน

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{a}{100} = \frac{9}{45}$

จะได้ $a = \frac{9}{45} \times 100$

$= 20$

ดังนั้น 9 เป็น 20% ของ 45

ตอบ 20%

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยครูนำป้ายสถานการณ์ที่นักเรียนพบเจอบ่อย ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น นักเรียนชั้น ม.1 ทั้งหมด 320 คน มีนักเรียนหญิงคิดเป็นร้อยละ 45 ของนักเรียนทั้งหมดอยากทราบว่าจะมีนักเรียนหญิงทั้งหมดกี่คนและจำนวนนักเรียนชายคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

2. ครูทบทวนเรื่องความหมายร้อยละ โดยใช้คำถามว่ามีนักเรียนหญิงร้อยละ 45 ของนักเรียนทั้งหมดหมายความว่าไง (ถ้ามีนักเรียน 100 คนจะเป็นนักเรียนหญิง 45 คน) แล้วถ้าเกิดนักเรียนทั้งหมดมี 320 คนจะคิดเป็นกี่คน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมสถานการณ์ข้างต้นจะเห็นได้ว่ามี สองคำถามในสถานการณ์เดียวคือ จำนวนนักเรียนหญิงคิดเป็นกี่คน และจำนวนนักเรียนชายคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

2. จากคำถามที่หนึ่งโจทย์ต้องการหา ร้อยละ 45 ของ นักเรียนทั้งหมดคือ 320 คน โดยถ้าแบ่งนักเรียนออกไป ร้อยส่วนจะมี 45 ส่วน ถ้ามีนักเรียน 320 ส่วนจะมีกี่ส่วน สามารถทำได้โดย เทียบสัดส่วน 45 : 100 = x : 320

$X = \frac{45 \times 32\cancel{0}}{10\cancel{0}} = 144$ คน

ตอบจะมีนักเรียนหญิงทั้งหมด 144 คน

3. คำถามที่สองคือนักเรียนชายคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์นักเรียนชายหาได้จากนักเรียนทั้งหมดลบด้วยนักเรียนหญิง ดังนั้น นักเรียนชายจะมี 320 – 144 = 176 คน

โจทย์ต้องการทราบว่า 176 คน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด สามารถทำได้โดยเทียบสัดส่วน 176 : 320 = x : 100

$X = \frac{176 \times 10\cancel{0}}{32\cancel{0}} = 55$

ตอบนักเรียนชายคิดเป็น 55 เปอร์เซ็นต์

4. จากตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้นเป็นลักษณะการคำนวณหาจำนวนจากเปอร์เซ็นต์ของจำนวนหนึ่ง และการหาเปอร์เซ็นต์จากส่วนหนึ่งของจำนวนเต็ม เพื่อให้เห็นตัวอย่างมากขึ้นครูยกตัวอย่างง่าย ๆ มาให้นักเรียนดู เช่น

ตัวอย่างที่ 1 25% ของ 60 เท่ากับเท่าไร

วิธีทำ 25% ของ 60 เท่ากับเท่าใด หมายความว่าถ้ามี 25 ส่วน ใน 100 ส่วนจะมีกี่ส่วนใน 60 ส่วน

ให้มี a ส่วนใน 60 ส่วน

เขียนสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{a}{60} = \frac{25}{100}$

จะได้ $a = \frac{25 \times 60}{100}$

$= 15$

ดังนั้น 25% ของ 60 เท่ากับ 15

ตอบ 15

ตัวอย่างที่ 2 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 45

วิธีทำ 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 45 หมายความว่า ถ้ามี 9 ส่วนใน 45 ส่วน แล้วจะมีกี่ส่วนใน 100 ส่วน

ให้มี a ส่วนใน 100 ส่วน

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{a}{100} = \frac{9}{45}$

จะได้ $a = \frac{9}{45} \times 100$

$= 20$

ดังนั้น 9 เป็น 20% ของ 45

ตอบ 20%

5. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมที่หนังสือเรียนหน้า 107

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละได้ว่าการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละเป็นการนำความรู้เรื่องสัดส่วนมาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในเรื่องร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.3 ข ในหนังสือเรียนหน้า 108 ข้อ 1 – 5
2. ทำใบงานที่ 29 เรื่องการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ในชีวิตประจำวันจะเห็นว่าเราเกี่ยวข้องกับร้อยละอยู่เสมอ เช่น การซื้อขาย กำไร ขาดทุน การลดหรือการเพิ่มที่คิดเป็นร้อยละ เช่น ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีอัตราส่วนการจัดสรรพื้นที่เป็น ที่นา 30% หนองน้ำ 30% ผลไม้ 30% ที่ดินและโรงเรือน 10% ถ้าสมมติว่ามีที่ดิน 150 ไร่ จะได้พื้นที่แต่ละส่วนเป็นเท่าใด เราสามารถใช้ความรู้เรื่องการคำนวณร้อยละเพื่อช่วยให้ง่ายต่อการคิด

6. ขั้นประเมินผล

ครูประเมินจากการทำงานและการตอบคำถามระหว่างเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สสวท.เล่ม 2
2. ใบงานที่ 29 เรื่องการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
3. ป้ายสถานการณ์

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถคำนวณเกี่ยวกับร้อยละได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 29 เรื่องการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.**ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ** 2.ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ 4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปของอัตราส่วน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละลักษณะเป็นการนำความรู้เรื่องสัดส่วนมาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในเรื่องร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
คำนวนเกี่ยวกับร้อยละได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละเป็นการนำความรู้เรื่องสัดส่วนมาใช้คำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

ตัวอย่างที่ 1 8 เป็น 25% ของจำนวนใด

วิธีทำ 8 เป็น 25% ของจำนวนใด หมายความว่า ถ้ามี 25 ส่วน ใน 100 ส่วนแล้วจะมี 8 ส่วนในกี่ส่วน

เขียนสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{25}{100} = \frac{8}{m}$

จะได้ $m = \frac{100 \times 8}{25}$

$= 32$

ดังนั้น 8 เป็น 25% ของ 32

ตอบ 32

ตัวอย่างที่ 2 $\frac{7}{8}$ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ $\frac{7}{8}$ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ หมายความว่า ถ้ามี 7 ส่วนใน 8 ส่วน แล้วจะมีกี่ส่วนใน 100 ส่วน

ให้มี a ส่วนใน 100 ส่วน

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{7}{8} = \frac{a}{100}$

จะได้ $a = \frac{7}{8} \times 100$

$= 87.5$

ดังนั้น $\frac{7}{8}$ คิดเป็น 87.5%

ตอบ 87.5%

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยครูนำป้ายสถานการณ์ที่นักเรียนพบเจอบ่อย ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น นักเรียนโรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนหญิง 360 คนคิดเป็นร้อยละ 60 ของนักเรียนทั้งหมด

2. ครูทบทวนเรื่องความหมายร้อยละ ถ้ามี 60 ส่วนใน 100 คนจะมี 360 ส่วน ในกี่ส่วน กล่าวคือ ถ้ามี 65 คนในร้อยคน จะมี 340 คนในทั้งหมดกี่คน และอัตราส่วนจำนวนผู้ชายต่อจำนวนนักเรียนหญิงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมสถานการณ์ข้างต้นจะเห็นได้ว่ามี สองคำถามในสถานการณ์เดียวคือ จำนวนนักเรียนหญิงเป็น 60% ของจำนวนใด และอัตราส่วนจำนวนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

2. จากคำถามที่หนึ่งโจทย์ต้องการหา 360 เป็น 60 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนใด และอัตราส่วนจำนวนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีคิด ถ้ามีนักเรียนหญิง 60 คน จะมีนักเรียนทั้งหมด 100 คน และถ้ามีนักเรียนหญิง 360 คน จะมีนักเรียนทั้งหมดกี่คนสามารถทำได้โดยเทียบสัดส่วน 60 : 100 = 360 : X

$$X = \frac{360 \times 100}{60} = 600 \text{ คน}$$

ตอบจะมีนักเรียนทั้งหมด 600 คน

3. คำถามที่สองอัตราส่วนจำนวนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

เนื่องจากมีนักเรียนทั้งหมด 600 คน และเป็นนักเรียนหญิง 360 จะได้ว่ามีนักเรียนชาย 240 คนดังนั้น อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงคือ 240 : 360 คิดเป็นร้อยละเท่าใด

วิธีคิด ถ้านักเรียนชาย 240 จะมีนักเรียนหญิง 360 และถ้ามีนักเรียนชาย x คนจะมีนักเรียนหญิง 100 คน สามารถทำได้โดยเทียบสัดส่วน 240 : 360 = x : 100

จะได้ $x = \frac{240 \times 100}{360} = 66.67$

ตอบอัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงคิดเป็น 66.67 %

4. จากตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้นเป็นลักษณะการคำนวณจำนวนทั้งหมดจากค่าร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ และการทำอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ยกตัวอย่างง่าย ๆ มาให้นักเรียนดู เช่น

ตัวอย่างที่ 1 8 เป็น 25% ของจำนวนใด

วิธีทำ 8 เป็น 25% ของจำนวนใด หมายความว่า ถ้ามี 25 ส่วน ใน 100 ส่วนแล่วจะมี 8 ส่วนในกี่ส่วน

เขียนสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{25}{100} = \frac{8}{m}$

จะได้ $m = \frac{100 \times 8}{25}$

$= 32$

ดังนั้น 8 เป็น 25% ของ 32

ตอบ 32

ตัวอย่างที่ 2 $\frac{7}{8}$ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ $\frac{7}{8}$ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ หมายความว่า ถ้ามี 7 ส่วนใน 8 ส่วน แล้วจะมีกี่ส่วนใน 100 ส่วน

ให้มี a ส่วนใน 100 ส่วน

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดีงนี้ $\frac{7}{8} = \frac{a}{100}$

จะได้ $a = \frac{7}{8} \times 100$

$= 87.5$

ดังนั้น $\frac{7}{8}$ คิดเป็น 87.5%

ตอบ 87.5%

5. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมที่หนังสือเรียนหน้า 107

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละได้ว่าการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละเป็นการนำความรู้เรื่องสัดส่วนมาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในเรื่องร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.3 ข ในหนังสือเรียนหน้า 108 ข้อ 6 – 10
2. ทำใบงานที่ 30 เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละเป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ในชีวิตประจำวันจะเห็นว่าเราเกี่ยวข้องกับร้อยละอยู่เสมอ เช่น การซื้อขาย กำไร ขาดทุน การลดหรือการเพิ่มที่คิดเป็นร้อยละ เช่น ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีอัตราส่วนการจัดสรรพื้นที่เป็น ที่นา 30% หนองน้ำ 30% ผลไม้ 30% ที่ดินและโรงเรือน 10% ถ้าสมมติว่ามีที่ดิน 150 ไร่ จะได้พื้นที่แต่ละส่วนเป็นเท่าใด เราสามารถใช้ความรู้เรื่องการคำนวณร้อยละเพื่อช่วยให้ง่ายต่อการคิด

6. ขั้นประเมินผล

ครูประเมินจากการทำงานและการตอบคำถามระหว่างเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สสวท.เล่ม 2
2. ใบงานที่ 30 เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
3. ป้ายสถานการณ์

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถคำนวณเกี่ยวกับร้อยละได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 30 เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ 2.ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ 4. สามารถให้เหตุผลและมีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ 1 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ
2. ดำเนินการหาคำตอบ
3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งมีคนอาศัยอยู่ 1,500 คนเป็นเด็ก 15% วัยกลางคน 65% และที่เหลือเป็นวัยสูงอายุ จงหาว่าหมู่บ้านนี้มีผู้สูงอายุกี่คน

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ

โจทย์กำหนด
- คนในหมู่บ้านมี 1,500 คน เป็นเด็ก 15% วัยกลางคน 65% และที่เหลือเป็นวัยสูงอายุ

โจทย์ต้องการทราบ
- มีผู้สูงอายุกี่คน

2. ดำเนินการหาคำตอบ

จากที่โจทย์กำหนด จะเห็นได้ว่าจำนวนคนในหมู่บ้านคิดเป็น 100% เป็นเด็ก 15% วัยกลางคน 65% ที่เหลือคือจำนวนของผู้สูงอายุคิดเป็น 100 – (15 + 65) = 20 แสดงว่าจำนวนผู้สูงอายุคิดเป็น 20%

วิธีคิด หา 20% ของ 1500 จะได้

$$\frac{20 \times 1500}{100} = 300$$

ดังนั้น จำนวนผู้สูงอายุคือ 300 คน

3. ตรวจสอบและตอบ

- จำนวนผู้สูงอายุคิดเป็น 20% หรือ 300 คน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ทบทวนความรู้เดิมเรื่องการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละโดยครูแจกบัตรโจทย์การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละให้กับนักเรียนคนละ 1 ใบ

2. จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนหาคำตอบของคำถามที่ตัวเองได้รับ หลังจากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาอธิบายวิธีการทำหน้ากระดาน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูยกตัวอย่างสถานการณ์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละมาติดบนกระดานหรือฉายบนจอทีวี เช่น

> ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งมีคนอาศัยอยู่ 1,500 คนเป็นเด็ก 15% วัยกลางคน 65% และที่เหลือเป็นวัยสูงอายุ จงหาว่าหมู่บ้านนี้มีผู้สูงอายุกี่คน

2. ครูถามนักเรียนว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าน

คนในหมู่บ้านมี 1,500 คน เป็นเด็ก 15% วัยกลางคน 65% และที่เหลือเป็นวัยสูงอายุ

โจทย์ต้องการทราบอะไร มีผู้สูงอายุกี่คน

3. สิ่งที่โจทย์ถามสอดคล้องกับการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละในลักษณะใด (หาจำนวนจากเปอร์เซ็นต์ของจำนวนๆหนึ่ง)

4. หลังจากที่ครูพานักเรียนพิจารณาโจทย์เสร็จครูนำป้ายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละบนกระดาน

> ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละมี 3 ขั้นตอน ดังนี้
> 1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ
> 2. ดำเนินการหาคำตอบ
> 3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

5. ครูแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาข้างต้นตามขั้นตอน จะได้ว่า

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ

โจทย์กำหนด

- คนในหมู่บ้านมี 1,500 คน เป็นเด็ก 15% วัยกลางคน 65% และที่เหลือเป็นวัยสูงอายุ

โจทย์ต้องการทราบ

- มีผู้สูงอายุกี่คน

2. ดำเนินการหาคำตอบ

จากที่โจทย์กำหนด จะเห็นได้ว่าจำนวนคนในหมู่บ้านคิดเป็น 100% เป็นเด็ก 15% วัยกลางคน 65% ที่เหลือคือจำนวนของผู้สูงอายุคิดเป็น 100 – (15 + 65) = 20 แสดงว่าจำนวนผู้สูงอายุคิดเป็น 20%

วิธีคิด หา 20% ของ 1500 จะได้

$$\frac{20 \times 1500}{100} = 300$$

ดังนั้น จำนวนผู้สูงอายุคือ 300 คน

3. ตรวจสอบและตอบ

- จำนวนผู้สูงอายุคิดเป็น 20% หรือ 300 คน

6. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้ว่า

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ
2. ดำเนินการหาคำตอบ
3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ทำใบงานที่ 31 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ 1 เป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูแนะนำว่าในชีวิตประจำวันของเรามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับร้อยละอยู่บ่อยครั้งเช่น ในห้างสรรพสินค้ติดป้ายลดราคา 5% -15% เป็นต้น เราสามารถใช้ขั้นตอนเหล่านี้เพื่อช่วยให้เกิดความคิดอย่างเป็นระบบและแม่นยำในการแก้ปัญหา

6. ขั้นประเมินผล

ประเมิณจากการร่วมกิจกรรมในห้องเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
2. บัตรโจทย์การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
3. สถานการณ์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ
4. ป้ายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ
5. ใบงานที่ 31 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถคำนวณเกี่ยวกับร้อยละได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 31 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.**ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ** 2.ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ 4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ 2 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ
2. ดำเนินการหาคำตอบ
3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1,800 คน เป็นนักเรียนหญิง 810 คน จงหาว่ามีนักเรียนหญิงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ

สิ่งที่โจทย์กำหนด

- โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1,800 คน

- เป็นนักเรียนหญิง 810

สิ่งที่โจทย์ถาม

- นักเรียนหญิงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด

2. ดำเนินการหาคำตอบ

วิธีคิดคือ 810 คิดเป็น กี่เปอร์เซ็นต์ของ 1,800

$$\frac{a}{100} = \frac{810}{1800}$$

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $a = \frac{810 \times 100}{1800}$

$= 45$

3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

ตอบจะได้ว่านักเรียนหญิงคิดเป็น 45%

ตรวจสอบหา 45% ของ 1800

จะได้ $\frac{45}{100} x 1800$

$= 810$

แสดงว่าคำตอบถูกต้อง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ทบทวนความรู้เดิมเรื่องการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละโดยครูแจกบัตรโจทย์การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละให้กับนักเรียนคนละ 1 ใบ

2. จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนหาคำตอบของคำถามที่ตัวเองได้รับ หลังจากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาอธิบายวิธีการทำหน้ากระดาน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูยกตัวอย่างสถานการณ์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละมาติดบนกระดานหรือฉายบนจอทีวี เช่น

> โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1,800 คน เป็นนักเรียนหญิง 810 คน จงหาว่ามีนักเรียนหญิงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด

2. ครูถามนักเรียนว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าง

โรงเรียนมีนักเรียน 1800 คน คิดเป็นนักเรียนหญิง 810 คน

โจทย์ต้องการทราบอะไร จำนวนนักเรียนหญิงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

3. สิ่งที่โจทย์ถามสอดคล้องกับการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละในลักษณะใด (หาเปอร์เซ็นต์จากส่วนหนึ่งของจำนวนหนึ่ง)

4. หลังจากที่ครูพานักเรียนพิจารณาโจทย์เสร็จครูนำป้ายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละบนกระดาน

> ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละมี 3 ขั้นตอน ดังนี้
> 1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ
> 2. ดำเนินการหาคำตอบ
> 3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

5. ครูแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาข้างต้นตามขั้นตอน จะได้ว่า

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ

สิ่งที่โจทย์กำหนด

- โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1,800 คน
- เป็นนักเรียนหญิง 810

สิ่งที่โจทย์ถาม

- นักเรียนหญิงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด

2. ดำเนินการหาคำตอบ

วิธีคิดคือ 810 คิดเป็น กี่เปอร์เซ็นต์ของ 1,800

$$\frac{a}{100} = \frac{810}{1800}$$

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $a = \frac{810 \times 100}{1800}$

$= 45$

3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

ตอบจะได้ว่านักเรียนหญิงคิดเป็น 45%

ตรวจสอบหา 45% ของ 1800

จะได้ $\frac{45}{100} x 1800$

$= 810$

แสดงว่าคำตอบถูกต้อง

6. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละในหนังสือเรียนหน้า 109

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้ว่า

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ
2. ดำเนินการหาคำตอบ
3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ทำแบบฝึกหัด 2.3 ค. ในหนังสือเรียนหน้า 112
2. ทำใบงานที่ 31 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ 2 เป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูแนะนำว่าในชีวิตประจำวันของเรามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับร้อยละอยู่บ่อยครั้งเช่น ในห้างสรรพสินค้ติดป้ายลดราคา 5% -15% เป็นต้น เราสามารถใช้ขั้นตอนเหล่านี้เพื่อช่วยให้เกิดความคิดอย่างเป็นระบบและแม่นยำในการแก้ปัญหา

6. ขั้นประเมินผล

ประเมิณจากการร่วมกิจกรรมในห้องเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สสวท.เล่ม 2
2. บัตรโจทย์การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
3. สถานการณ์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ
4. ป้ายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ
5. ใบงานที่ 32 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถคำนวณเกี่ยวกับร้อยละได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 32	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ 2.ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ 4.สามารถให้เหตุผลและมีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ **จำนวน 17 ชั่วโมง**
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ 3 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค.1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้ อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ
2. ดำเนินการหาคำตอบ
3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
4. สามารถให้เหตุผลและ**มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล**

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

พรชื้อที่ดินแปลงหนึ่ง จ่ายเงินมัดจำไปแล้ว 36,000 บาท คิดเป็น 30% ของราคาที่ดินแปลงนี้ จงหาว่าที่ดินแปลงนี้ราคาเท่าใด

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ

โจทย์กำหนด

36,000 บาท คิดเป็น 30%

โจทย์ต้องการทราบ

ราคาที่ดินแปลงนี้

2. ดำเนินการหาคำตอบ

ให้ที่ดินแปลงนี้ราคา x บาท

จ่ายเงินมัดจำไปแล้ว 30% ของราคาที่ดินแปลงนี้ หมายความว่า ที่ดินราคา 100 บาท จ่ายมัดจำ 30 บาท ถ้าที่ดินราคา x บาท จ่ายเงินมัดจำ 36,000 บาท

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{36,000}{m} = \frac{30}{100}$

จะได้ $36,000 \times 100 = m \times 30$

$$m = \frac{36,000 \times 100}{30}$$

$$= 120,000$$

ดังนั้นราคาที่ดินแปลงนี้คือ 120,000 บาท

3. ตรวจสอบและตอบ

ตรวจสอบโดยทำย้อนกลับเพื่อตรวจสอบว่า 36,000 เป็น 30% ของ 120,000 หรือไม่

- 36,000 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 120,000

จะได้ว่า $\frac{36,000}{120,000} \times 100 = 30$

ดังนั้นคำตอบที่หามาได้ถูกต้อง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ทบทวนความรู้เดิมเรื่องการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละโดยครูแจกบัตรโจทย์การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละให้กับนักเรียนคนละ 1 ใบ

2. จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนหาคำตอบของคำถามที่ตัวเองได้รับ หลังจากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาอธิบายวิธีการทำหน้ากระดาน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูยกตัวอย่างสถานการณ์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละมาติดบนกระดานหรือฉายบนจอทีวี เช่น

> พรซื้อที่ดินแปลงหนึ่ง จ่ายเงินมัดจำไปแล้ว 36,000 บาท คิดเป็น 30% ของราคาที่ดินแปลงนี้ จงหาว่าที่ดินแปลงนี้ราคาเท่าใด

2. ครูถามนักเรียนว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าน

จ่ายเงินมัดจำ 36,000 บาท คิดเป็น 30% ของราคาที่ดินแปลงนี้

โจทย์ต้องการทราบอะไร ราคาของที่ดินแปลงนี้

3. สิ่งที่โจทย์ถามสอดคล้องกับการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละในลักษณะใด (a เป็น b% ของจำนวนใด)

4. หลังจากที่ครูพานักเรียนพิจารณาโจทย์เสร็จครูนำป้ายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละบนกระดาน

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ
2. ดำเนินการหาคำตอบ
3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

5. ครูแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาข้างต้นตามขั้นตอน จะได้ว่า

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ

โจทย์กำหนด

36,000 บาท คิดเป็น 30%

โจทย์ต้องการทราบ

ราคาที่ดินแปลงนี้

2. ดำเนินการหาคำตอบ

ให้ที่ดินแปลงนี้ราคา x บาท

จ่ายเงินมัดจำไปแล้ว 30% ของราคาที่ดินแปลงนี้ หมายความว่า ที่ดินราคา 100 บาท จ่ายมัดจำ 30 บาท ถ้าที่ดินราคา x บาท จ่ายเงินมัดจำ 36,000 บาท

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $\frac{36,000}{m} = \frac{30}{100}$

จะได้ $36,000 \times 100 = m \times 30$

$$m = \frac{36,000 \times 100}{30}$$

$$= 120,000$$

ดังนั้นราคาที่ดินแปลงนี้คือ 120,000 บาท

3. ตรวจสอบและตอบ

ตรวจสอบโดยทำย้อนกลับเพื่อตรวจสอบว่า 36,000 เป็น 30% ของ 120,000 หรือไม่

- 36,000 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 120,000

จะได้ว่า $\frac{36,000}{120,000} \times 100 = 30$

ดังนั้นคำตอบที่หามาได้ถูกต้อง

6. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละในหนังสือเรียนหน้า 109

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้ว่า

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและโจทย์ต้องการ
2. ดำเนินการหาคำตอบ
3. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ทำแบบฝึกหัด 2.3 ค. ในหนังสือเรียนหน้า 112
2. ทำใบงานที่ 33 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ 1 เป็นการบ้าน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูแนะนำว่าในชีวิตประจำวันของเรามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับร้อยละอยู่บ่อยครั้งเช่น ในห้างสรรพสินค้ารติดป้ายลดราคา 5% -15% เป็นต้น เราสามารถใช้ขั้นตอนเหล่านี้เพื่อช่วยให้เกิดความคิดอย่างเป็นระบบและแม่นยำในการแก้ปัญหา

6. ขั้นประเมินผล

ประเมิณจากการร่วมกิจกรรมในห้องเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สสวท.เล่ม 2
2. บัตรโจทย์การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
3. สถานการณ์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ
4. ป้ายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ
5. ใบงานที่ 33 เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) สามารถคำนวณเกี่ยวกับร้อยละได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 33 เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ใช้ยุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ 2.ใช้ข้อความ/ศัพท์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ 4. สามารถให้เหตุผลและมีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 34

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง ความหมายและการเขียนคู่อันดับ **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

คู่อันดับ หมายถึง สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณเป็นคู่ โดยใช้สัญลักษณ์ (a , b) อ่านว่า “คู่อันดับเอ บี” โดยที่มี a เป็นสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ และ b เป็นสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
เขียนกราฟของคู่อันดับที่กำหนดให้บนระนาบในระบบพิกัดฉาก
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

ตัวอย่างการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณให้อยู่ในรูปของคู่อันดับมีลักษณะดังนี้

ตัวอย่าง ตารางแสดงจำนวนลูกชิ้นปิ้งเป็นไม้ และราคาเป็นบาท ได้ดังนี้

จำนวนลูกชิ้นปิ้ง (ไม้)	ราคาขาย(บาท)
1	10
2	20
3	30
4	40

ตารางข้างต้นนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณคือ จำนวนลูกชิ้นปิ้งกับราคาขาย ซึ่งถ้าจับคู่ระหว่างจำนวนลูกชิ้นปิ้งกับราคาขายจะได้ 1 คู่กับ 10 2 คู่กับ 20 3 คู่กับ 30 และ 4 คู่กับ 40

การจับคู่ดังกล่าวโดยใช้สัญลักษณ์ได้เป็น (1 , 10) , (2 , 20) , (3 , 30) และ (4 , 40)

สมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับมากจากกลุ่มของจำนวนลูกชิ้นปิ้งและสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับมาจากกลุ่มของราคาขาย การสลับตำแหน่งระหว่างสมาชิกตัวที่หนึ่งและสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับทำให้ได้คู่อันดับที่แตกต่างกันจากเดิมและมีความหมายเปลี่ยนไป เช่น

(1 , 10) มีความหมายว่า ลูกชิ้นปิ้ง 1 ไม้ ขายในราคา 10 บาท

แต่ (10 , 1) มีความหมายว่า ลูกชิ้นปิ้ง 10 ไม้ ขายในราคา 1 บาท

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูยกตัวอย่างการขายของที่พบเจอบ่อย ๆ ในชีวิตประจำวันเช่นในการขายลูกชิ้นปิ้งของแม่ค้า โดยครูแจกตารางการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนลูกชิ้นปิ้งกับราคา

โดยครูกำหนดให้ว่า ลูกชิ้น 1 ไม้ ราคา 10 บาท (นักเรียนแต่ละคนจะได้โจทย์ที่แตกต่างกันออกไป) เช่น

จำนวนลูกชิ้นปิ้ง (ไม้)	ราคาขาย(บาท)
1	
	30
5	
	70

จำนวนลูกชิ้นปิ้ง (ไม้)	ราคาขาย(บาท)
	20
4	
	50
8	

2. ให้นักเรียนแต่ละคนเติมตัวเลขลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิม ครูเลือกหยิบตารางแสดงความสัมพันธ์มา 1 ข้อพร้อมทั้งระบุคำตอบให้สมบูรณ์ ตัวอย่างเช่น ตารางแสดงจำนวนลูกชิ้นปิ้งเป็นไม้ และราคาเป็นบาท ได้ดังนี้

จำนวนลูกชิ้นปิ้ง (ไม้)	ราคาขาย (บาท)
1	10
2	20
3	30
4	40

2. ตารางข้างต้นนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณคือ จำนวนลูกชิ้นปิ้งกับราคาขาย ซึ่งถ้าจับคู่ระหว่างจำนวนลูกชิ้นปิ้งกับราคาขายจะได้ 1 คู่กับ 10 2 คู่กับ 20 3 คู่กับ 30 และ 4 คู่กับ 40

3. ครูอธิบายการการจับคู่ดังกล่าวสามารถใช้สัญลักษณ์แทนโดยใช้สัญลักษณ์ได้เป็น (1,10) , (2,20) , (3,30) และ (4,40) สมาชิกตัวที่หนึ่งหรือตัวหน้าของคู่อันดับมากจากกลุ่มของจำนวนลูกชิ้นปิ้งและสมาชิกตัวที่สองหรือตัวหลังของคู่อันดับมาจากกลุ่มของราคาขาย

4. เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดการเข้าใจที่คลาดเคลื่อนครูย้ำว่าการสลับตำแหน่งระหว่างสมาชิกตัวที่หนึ่งและสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับทำให้ได้คู่อันดับที่แตกต่างกันจากเดิมและมีความหมายเปลี่ยนไป เช่น

(1 , 10) มีความหมายว่า ลูกชิ้นปิ้ง 1 ไม้ ขายในราคา 10 บาท

แต่ (10 , 1) มีความหมายว่า ลูกชิ้นปิ้ง 10 ไม้ ขายในราคา 1 บาท

5. เราเรียกสัญลักษณ์ดังกล่าวว่า “คู่อันดับ” หมายถึง สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณเป็นคู่

ตัวอย่าง เช่น (1 , 10) อ่านว่า “คู่อันดับหนึ่ง สิบ”

(5 , 12) อ่านว่า “คู่อันดับห้า สิบสอง”

(-2 , 5) อ่านว่า “คู่อันดับลบสอง ห้า”

6. ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 133

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของคู่อันดับนั้นหมายถึงสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณเป็นคู่ โดยใช้สัญลักษณ์ (a , b) อ่านว่า “คู่อันดับเอ บี” โดยที่มี a เป็นสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ และ b เป็นสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนติดตารางความสัมพันธ์ที่ครูแจกให้ลงบนสมุดและพร้อมทั้งเขียนคู่อันดับ

2. ทำใบงานที่ 34 เรื่อง ความหมายของคู่อันดับและการเขียนคู่อันดับ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

คู่อันดับสามารถนำไปใช้ในการระบุความสัมพันธ์โดยย่อระหว่างปริมาณสองปริมาณเพื่อให้รวดเร็วในการเก็บข้อมูล เช่น ถ้าเราต้องการเก็บข้อมูลในการซื้อลูกชิ้น 1 ไม้ต่อราคา 15 บาท เพื่อความรวดเร็วเราสามาใช้คู่อันดับในการเก็บข้อมูลได้ เช่น (1,15) (2,30) (3,45) เป็นต้น

6. ขั้นประเมินผล

ครูเปิดเกมส์ Kahoot ให้นักเรียนแข่งกันตอบคำถาม มีทั้งหมด 5 ข้อ ใครได้คะแนนเยอะที่สุดจะได้รับคะแนนเก็บเพิ่ม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเล่ม 2
2. ตารางแสดงความสัมพันธ์
3. เกมส์ kahoot
4. ใบงานที่ 34 เรื่องความหมายและการเขียนคู่อันดับ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) เขียนกราฟของคู่อันดับที่กำหนดให้บนระนาบในระบบพิกัดฉาก	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 34 เรื่อง ความหมายและการเขียนคู่อันดับ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง ลักษณะของกราฟและระบบพิกัดฉาก **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การระบุพิกัดฉาก สามารถทำได้โดย ถ้า P เป็นจุดจุดหนึ่งบนระนาบที่เป็นกราฟของ (x , y) จะกล่าวว่า จุด P มีพิกัด (coordinate) เป็น (x , y) โดย x เป็นพิกัดที่หนึ่ง และ y เป็นพิกัดที่สอง และอาจจะเขียนแทนจุดพิกัดของจุด P ด้วย P(x , y)

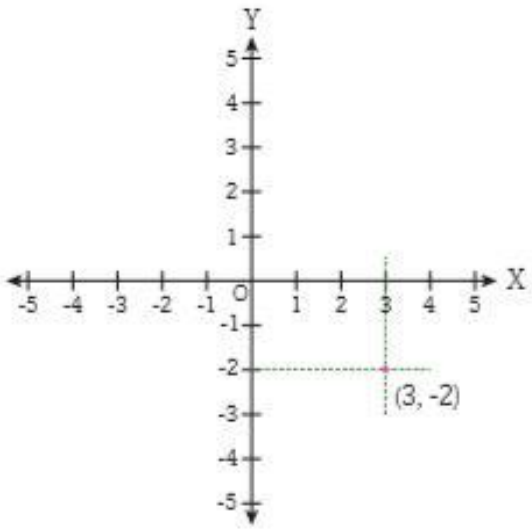
จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
บอกลักษณะของกราฟและสามารถระบุพิกัดฉากได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

ถ้า P เป็นจุดจุดหนึ่งบนระนาบที่เป็นกราฟของ (x , y) จะกล่าวว่า จุด P มีพิกัด (coordinate) เป็น (x , y) โดย x เป็นพิกัดที่หนึ่ง และ y เป็นพิกัดที่สอง และอาจจะเขียนแทนจุดพิกัดของจุด P ด้วย P(x , y) คู่อันดับแต่ละคู่อันดับแทนได้ด้วยจุดบนระนาบ เรียกจุดนี้ว่า **กราฟของคู่อันดับ** เช่น

กราฟของ (3 , 3) เป็นจุดที่ได้จากการลากเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน x ที่ตำแหน่งของ 3 ไปตัดกับเส้นตรงที่ลาก

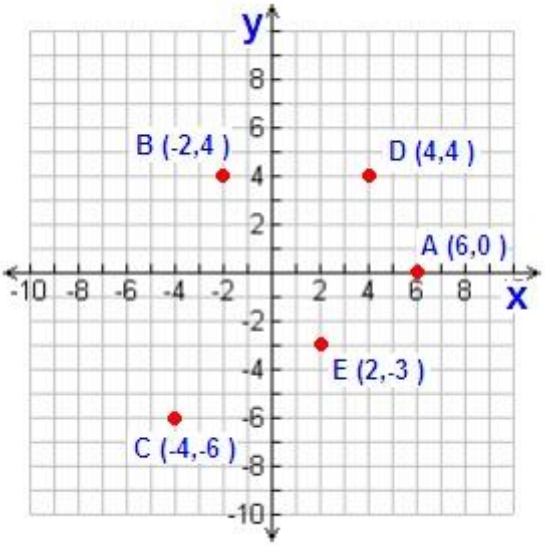


ตั้งฉากกับแกน Y ที่ตำแหน่งของ -2 ดังรูป

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนกราฟของคู่อันดับต่อไปนี้บนระนาบ

A(6,0) , B(-2,4) , C(-4,-6) D(4,4) , E(2,-3)

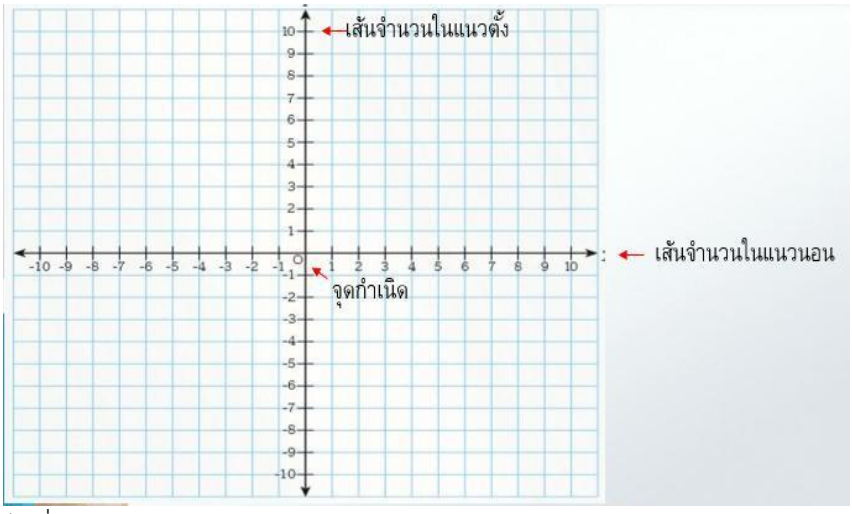
วิธีทำ เขียนกราฟของคู่อันดับที่กำหนดให้บนระนาบต่อไปนี้



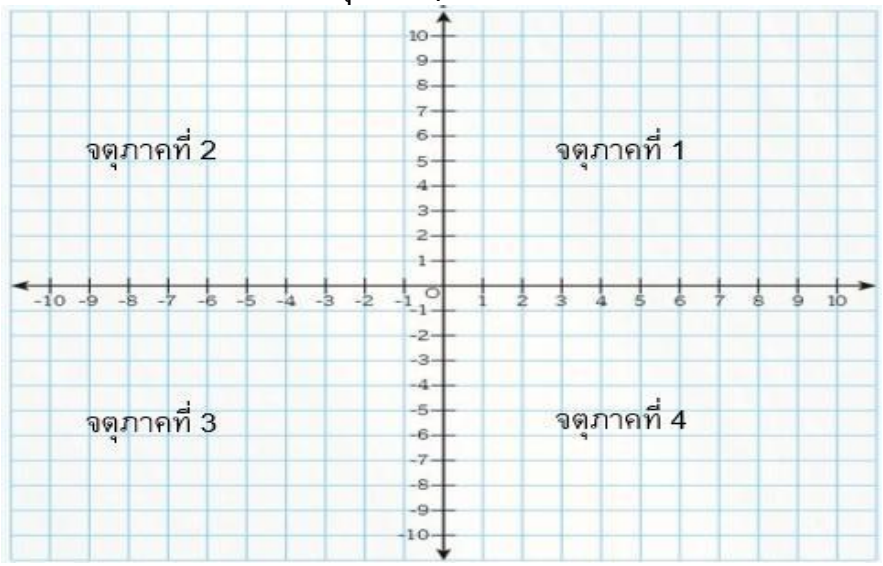
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูนำรูปกราฟมาติดบนกระดานหรือฉายบนจอทีวี และอธิบายลักษณะของกราฟประกอบไปด้วยเส้นจำนวนในแนวนอนและแนวตั้งให้ตัดกันเป็นมุมฉากที่ตำแหน่งของจุดที่แทนศูนย์ (0) บนเส้นจำนวนแต่ละเส้น จุดที่เส้นจำนวนทั้งสองตัดกันเรียกว่า จุดกำหนด (origin) แทนด้วย 0 เส้นจำนวนในแนวนอนเรียกว่า แกนนอน (horizontal axis) หรือ **แกน X** และ เส้นจำนวนในแนวตั้ง เรียกว่า แกนตั้ง (vertical axis) หรือ **แกน** Y



แบ่งระนาบออกเป็นสี่ส่วนเรียกแต่ละส่วนว่า **จตุภาค (quadrant)**

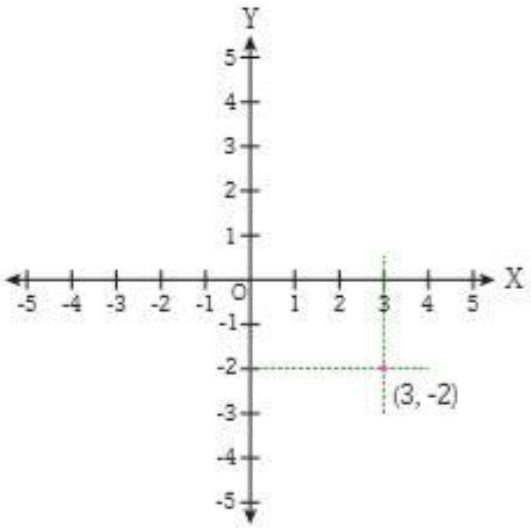


2. ครูแจกบัตร คู่อันดับให้นักเรียนคนละ 1 ใบ และให้นักเรียนอ่านคู่อันดับของตน (ทบทวนเรื่องการอ่านชื่อคู่อันดับ)

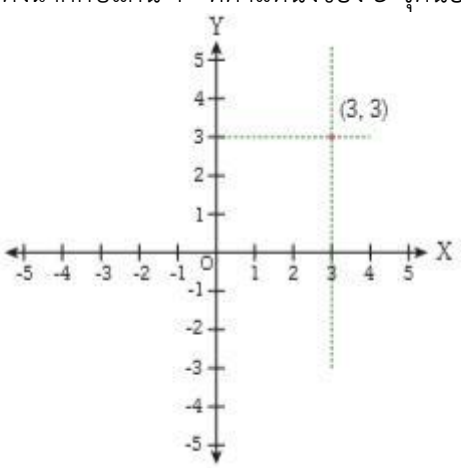
2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่าคู่อันดับที่แจกให้นั้นแต่ละคู่อันดับแทนได้ด้วยจุดบนระนาบ เรียกจุดนี้ว่า **กราฟของคู่อันดับ** เช่น

ตัวอย่างที่ 1 กราฟของ (3,-2) เป็นจุดที่ได้จากการลากเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน x ที่ตำแหน่งของ 3 ไปตัดกับเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับแกน Y ที่ตำแหน่งของ -2 จุดนี้อยู่จตุภาคที่ 4 ดังรูป



ตัวอย่างที่ 2 กราฟของ (3,3) เป็นจุดที่ได้จากการลากเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน x ที่ตำแหน่งของ 3 ไปตัดกับเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับแกน Y ที่ตำแหน่งของ 3 จุดนี้อยู่จตุภาคที่ 1 ดังรูป



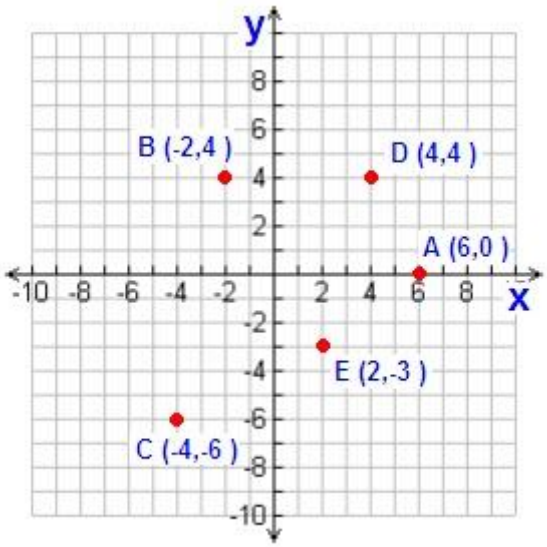
2. ด้วยการกำหนดจุดบนระราบแทนคู่อันดับที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่า คู่อันดับแต่ละคู่อันดับจะมีกราฟเป็นจุดเพียงจุดเดียวเท่านั้นบนระนาบ ในทางกลับกัน จุดแต่ละจุดที่อยู่บนระนาบก็จะแทนได้ด้วยคู่อันดับเดียวเท่านั้น โดยสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับแทนจำนวนที่อยู่บนแกน X และสมาชิกของตัวที่สองของคู่อันดับแทนจำนวนที่อยู่บนแกน Y

โดยทั่วไปเราเขียนคู่อันดับใด ๆ ในรูป (x , y) เมื่อ x แทนจำนวนที่อยู่บนแกน X และ y แทนจำนวนที่อยู่บนแกน Y

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนกราฟของคู่อันดับต่อไปนี้บนระนาบ

A(6,0) , B(-2,4) , C(-4,-6) D(4,4) , E(2,-3)

วิธีทำ เขียนกราฟของคู่อันดับที่กำหนดให้บนระนาบต่อไปนี้



3. ครูแนะนำให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 136 – 137

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาได้ว่า ถ้า P เป็นจุดจุดหนึ่งบนระนาบที่เป็นกราฟของ (x , y) จะกล่าวว่า จุด P มีพิกัด (coordinate) เป็น (x , y) โดย x เป็นพิกัดที่หนึ่ง และ y เป็นพิกัดที่สอง และอาจจะเขียนแทนจุดพิกัดของจุด P ด้วย P(x , y)

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูเปิดกราฟจากโปรแกรม GSP (The Geometer's Sketchpad) จากนั้นให้นักเรียนได้ระบุจุดคู่อันดับลงในโปรแกรมตามบัตรคู่อันดับที่ตัวเองได้รับ

2. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 35 เรื่องกราฟของคู่อันดับ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

การระบุพิกัดจุดส่วนใหญ่เราจะพบเห็นโดยทั่วไปที่สถานที่ ๆ ต้องใช้เลขที่หรือพิกัดกำหนด เล่น โต๊ะที่นั่งสอบ เช่น โต๊ะตัวที่ 2 แถวที่ 3 บนเครื่องบิน เช่น ที่นั่ง บี12 เอ20

6. ขั้นประเมินผล

ครูเปิดเกม Kahoot ให้นักเรียนแข่งกันตอบโดยจะมีรูปภาพระบุตำแหน่งของที่ตั้งและให้ตอบแข่งกันว่าพิกัดนั้นอยู่จุดใด

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สสวท.เล่ม 2
2. บัตรคู่อันดับ
3. รูปกราฟ
4. โปรแกรม GSP (The Geometer's Sketchpad)
5. ใบงานที่ 35 เรื่องกราฟของคู่อันดับ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) บอกลักษณะของกราฟและสามารถระบุพิกัดฉากได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 35 เรื่องกราฟของคู่อันดับ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง การหาพิกัดของจุดบนระนาบในระบบพิกัดฉาก **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

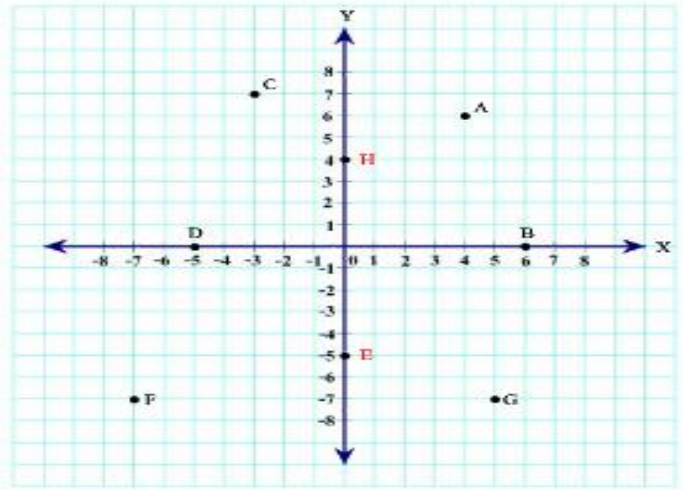
การหาพิกัดของจุดบนระนาบในระบบพิกัดฉาก เมื่อ P เป็นจุดจุดหนึ่งบนระนาบที่เป็นกราฟทำได้โดย ดูว่าจุดนั้นตรงกับแกน X และแกน Y ที่จำนวนใด ๆ โดย x เป็นพิกัดที่หนึ่ง และ y เป็นพิกัดที่สอง และอาจเขียนแทนพิกัดของ P ด้วย P(x , y)

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
บอกพิกัดของจุดบนระนาบในระบบพิกัดฉากตามเงื่อนไขที่กำหนดได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

จงระบุพิกัดแต่ละจุดต่อไปนี้

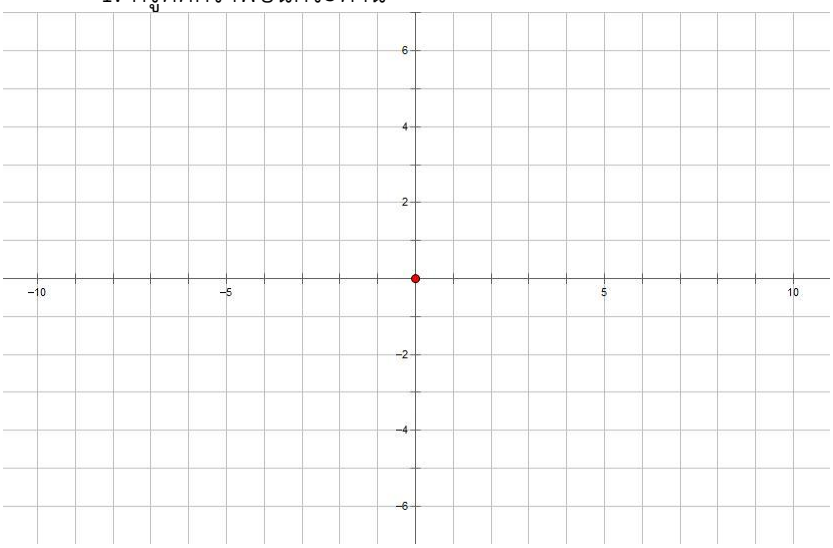


วิธีทำ จุด A อยู่ตรงกับเลข 4 บนแกน X และตรงกับเลข 6 บนแกน Y ดังนั้น จุด A คือพิกัด (4,6)
จุด B อยู่ตรงกับเลข 6 บนแกน X และตรงกับเลข 0 บนแกน Y ดังนั้น จุด B คือพิกัด (6,0)
จุด C อยู่ตรงกับเลข -3 บนแกน X และตรงกับเลข 7 บนแกน Y ดังนั้น จุด C คือพิกัด (-3,7)
จุด D อยู่ตรงกับเลข -5 บนแกน X และตรงกับเลข 0 บนแกน Y ดังนั้น จุด D คือพิกัด (-5,0)
จุด E อยู่ตรงกับเลข 0 บนแกน X และตรงกับเลข -5 บนแกน Y ดังนั้น จุด E คือพิกัด (0,-5)
จุด F อยู่ตรงกับเลข -7 บนแกน X และตรงกับเลข -7 บนแกน Y ดังนั้น จุด F คือพิกัด (-7,-7)
จุด G อยู่ตรงกับเลข 5 บนแกน X และตรงกับเลข -7 บนแกน Y ดังนั้น จุด G คือพิกัด (5,-7)
จุด H อยู่ตรงกับเลข 0 บนแกน X และตรงกับเลข 4 บนแกน Y ดังนั้น จุด H คือพิกัด (0,4)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูติดกราฟบนกระดาน



2. ครูแจกบัตรคู่อันดับให้นักเรียนคนละ 1 บัตรโดยเป็นคู่อันดับที่ไม่ซ้ำกัน

3. ให้นักเรียนดูว่าบัตรคู่อันดับที่ตนเองได้ควรอยู่ในจตุภาคใดของกราฟ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนไปยืนจุดที่ครูกำหนด (เช่น จตุภาคที่ 1 อยู่หน้าห้องทางขาวของกระดาน) คนที่อยู่ในจตุภาคเดียวกันจะยืนอยู่กลุ่มเดียวกัน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากกิจกรรมในขั้นทบทวนความรู้ให้นักเรียนแต่ละคนนำคู่อันดับของตัวเองไปติดบนกราฟหน้ากระดานที่ครูทำไว้ให้เพื่อเป็นการกระตุ้น ครูบอกนักเรียนก่อนว่าคนที่ติดผิดจะให้ออกมาเต้นประกอบเพลง

2. หลังจากติดเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคู่อันดับบนกราฟว่าใครทำผิดบ้าง

3. ขั้นสรุป

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่มโดยคละความสามารถและให้นั่งเป็นกลุ่ม

2. ครูแจกบัตรคู่อันดับเปล่า มีลักษณะเป็นดังนี้

1 (,)

ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้บัตรจำนวน 6 ใบและแต่ละใบจะมีหมายเลขกำกับของแต่ละกลุ่มไว้

3. จากนั้นครูขึ้นคำถามพิกัดปริศนาบนจอโทรทัศน์และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเงื่อนไขของโจทย์มาเขียนเป็นคู่อันดับ (ตัวอย่างคำถาม จุดที่อยู่เหนือแกน X เป็นระยะ 4 หน่วย และอยู่ทางซ้ายของแกน Y เป็นระยะ 3 หน่วย จะได้คู่อันดับเป็น(-3 , 4)

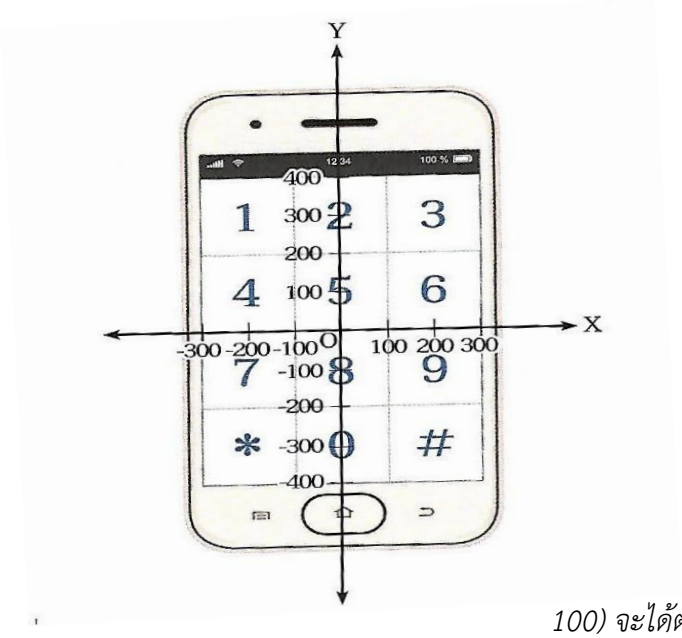
4. ให้แต่ละกลุ่มแข่งกันไปติดบนกราฟเดิมที่ครูเตรียมไว้ให้ซึ่งจะมีเพียงกลุ่มเดียวที่สามารถติดได้ ดังนั้นจะต้องเน้นความเร็วและความแม่นยำ

5. กลุ่มที่ติดไวและตอบถูกจะได้รับคะแนนกลุ่ม

6. คำถามจะมีทั้งหมด 6 ข้อซึ่งแต่ละข้อจะตอบได้เพียง 1 กลุ่มเท่านั้น

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ครูแจกบัตรหมายเลข 1 – 9 และ * , # ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด
2. จากนั้นครูขึ้นรูปภาพพิกัดตัวเลขบนจอโทรศัพท์
3. จากนั้นครูขึ้นคำถามที่หน้าจอโทรทัศน์ให้แต่ละกลุ่มยกป้ายคำตอบที่ครูแจกให้ในข้อที่ 1



ตัวอย่างคำถาม *(หากปลายนิ้วสัมผัสที่ตำแหน่ง (-200, 100) จะได้ตัวเลขใด)*

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

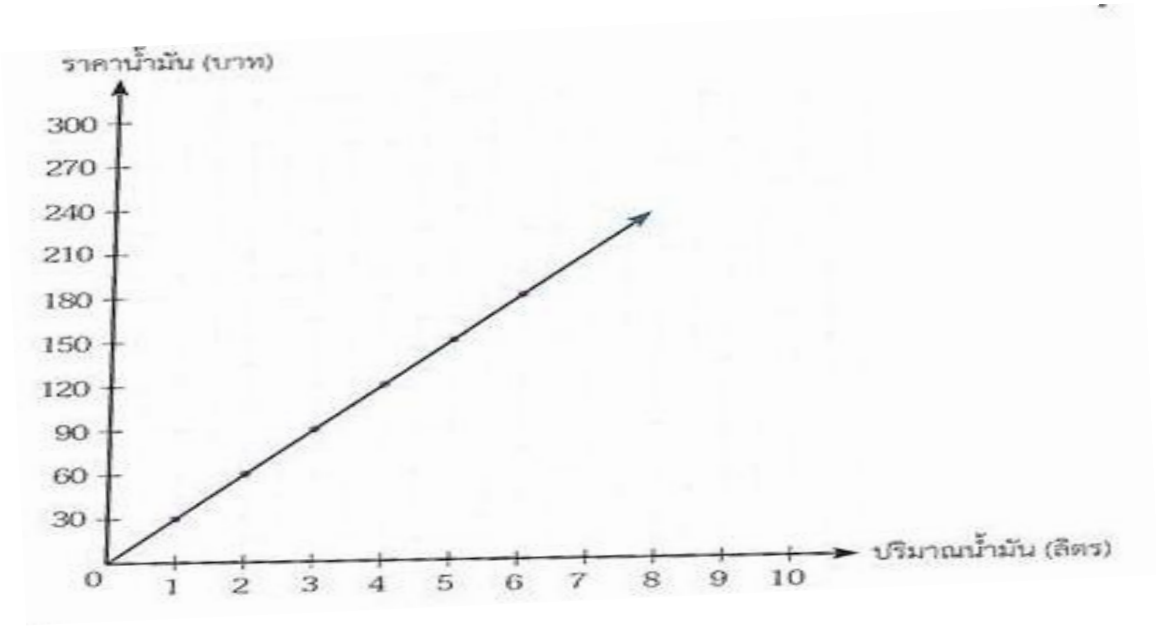
1. ครูแจกตารางกราฟเปล่าให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ๆ ละ 1 แผ่น
2. ครูแสดงตารางความสัมพันธ์ระหว่างบนจอโทรทัศน์แล้ว

จำนวนไข่ไก่ (ฟอง) X	1	2	3	4	5	6
ราคาไข่ไก่(บาท) Y	5	10	15	20	25	30

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระบุพิกัดฉากจากตารางแสดงความสัมพันธ์ที่ครูกำหนดให้ลงกราฟที่ครูแจก

6. ขั้นประเมินผล

1. ครูแสดงกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองปริมาณ



2. ครูขึ้นคำถามบนจอโทรทัศน์แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งกันยกมือตอบกลุ่มไหนตอบถูกต้องและไวที่สุดเป็นผู้ชนะและรับคะแนน

3. คำถามคือ

1. ถ้าต้องการซื้อน้ำมันราคา 150 บาท จะได้น้ำมันกี่ลิตร

2. ถ้ามีเงิน 500 บาทจะได้น้ำมันมากที่สุดกี่ลิตร

3. รถคันหนึ่งบรรจุน้ำมันได้ 20 ลิตร ถ้าต้องการเติมน้ำมันเต็มถังโดยในรถบรรจุน้ำมันอยู่แล้ว 12 ลิตรจะต้องเติมน้ำมันเพิ่มกี่บาท

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. กราฟขนาดใหญ่
2. บัตรคู่อันดับ (ตามจำนวนนักเรียน)
3. บัตรคู่อันดับเปล่า
4. คำถามพิกัดปริศนา PP
5. บัตรหมายเลข 1 – 9 และ * , #
6. รูปภาพพิกัดตัวเลขบนจอโทรศัพท์ PP
7. คำถามเกี่ยวกับพิกัดตัวเลขบนจอโทรศัพท์ PP
8. ตารางกราฟเปล่าขนาด A4
9. ตารางความสัมพันธ์ PP
10. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองปริมาณ PP
11. คำถามของกราฟแสดงความสัมพันธ์ PP

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) บอกลักษณะของกราฟและสามารถระบุพิกัดฉากได้	- ตรวจสอบจากการทำงานในกลุ่ม	- กิจกรรมกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 37

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของสถานการณ์ **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์สามารถทำได้โดยใช้ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 หาคู่อันดับจากความสัมพันธ์
ขั้นที่ 2 กำหนดปริมาณแทนแกน X และ Y
ขั้นที่ 3 วาดกราฟของความสัมพันธ์
ขั้นที่ 4 ระบุพิกัดจุดบนกราฟ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของสถานการณ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. แก้ปัญหา
2. การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
3. การเชื่อมโยง
4. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

จงเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนไข่ไก่เป็นฟองและราคาไข่ไก่เป็นบาทจากตารางที่กำหนดต่อไปนี้

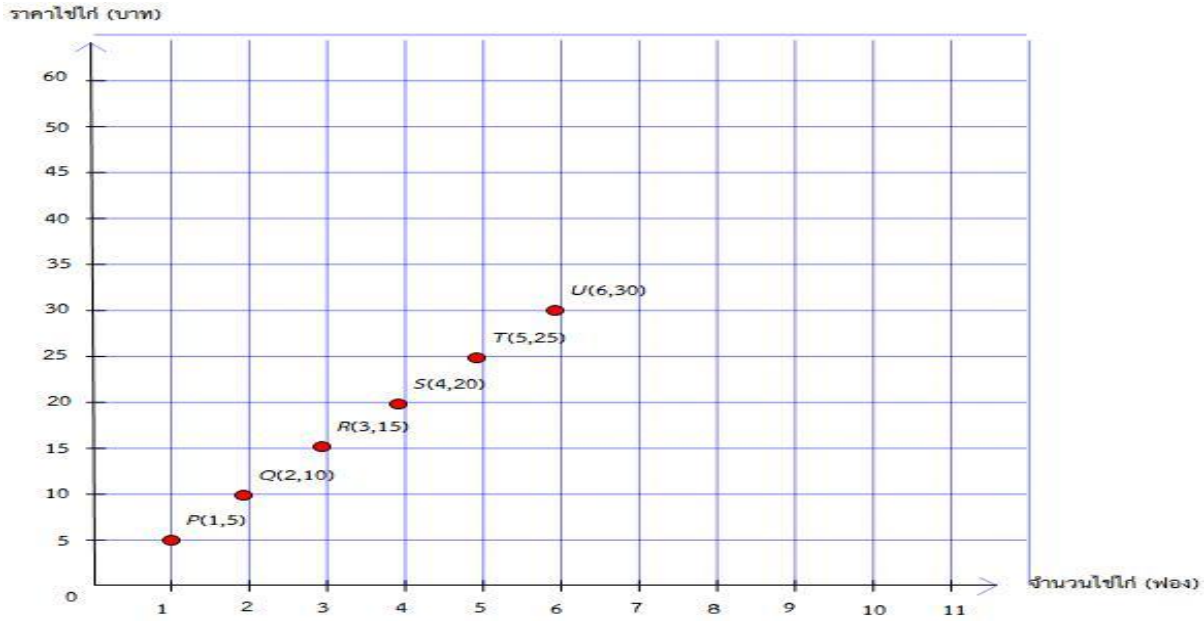
จำนวนไข่ไก่ (ฟอง)	1	2	3	4	5	6
ราคาไข่ไก่ (บาท)	5	10	15	20	25	30

วิธีทำ จากตาราง เขียนคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนไข่ไก่เป็นฟองและราคาไข่ไก่เป็นบาทได้ดังนี้ (1 , 5) , (2 , 10) , (3 , 15) , (4 , 20) , (5 , 25) , (6 , 30)

เมื่อกำหนดให้แกน X แสดงจำนวนไข่ไก่เป็นฟอง และแกน Y แสดงไข่ไก่เป็นบาท

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนไข่ไก่เป็นฟองและราคาไข่ไก่เป็นบาท คือจุด

P, Q , R , S , T และ U



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูพูดคุยเกี่ยวกับเรื่องทั่วไปกับนักเรียนโดยถามเรื่องไข่ไก่ ว่าแต่ละที่ของนักเรียนอยู่นั้นขายไข่ไก่อย่างไรบ้างโดยให้นักเรียนตอบเป็นคู่อันดับความสัมพันธ์ของจำนวนไข่ไก่เป็นฟองต่อราคา เช่น 4 ฟอง 20บาท ให้บอกว่า (4 , 20) 5 ฟอง 20 บาท ให้บอกว่า (5 , 20) ฟองละ 5 บาท ให้บอกว่า (1 , 5) เป็นต้น

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

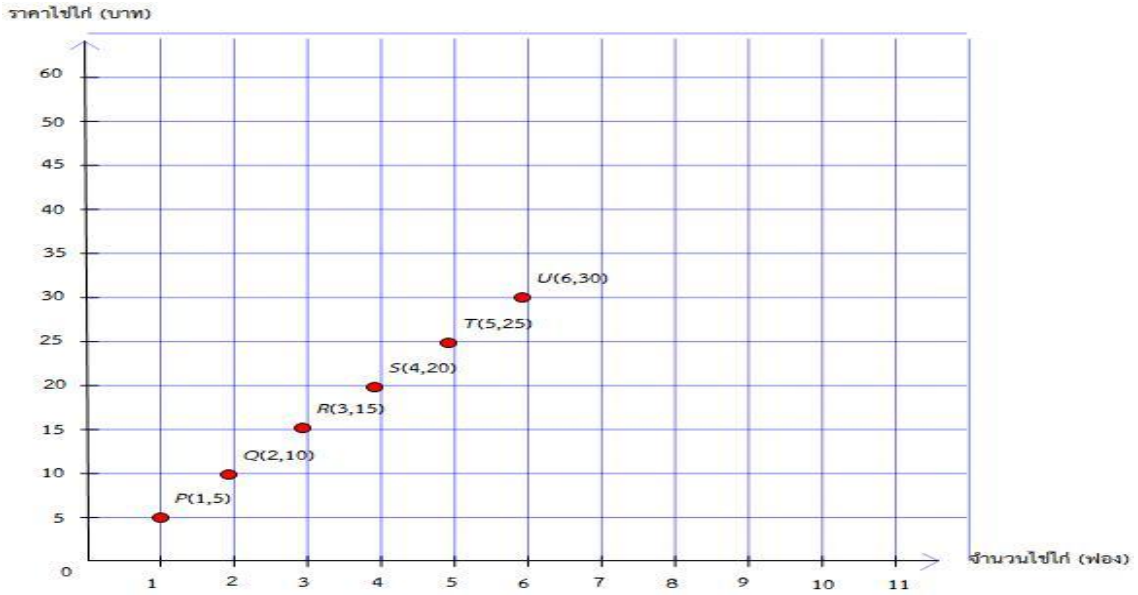
1. เพื่อเป็นอันหนึ่งอันเดียวครูจึงกำหนดให้ราคาไข่ไก่ 1 ฟองราคา 5 บาท จากนั้นครูนำตารางแสดงความสัมพันธ์มาแสดงให้นักเรียนดูจะได้

จำนวนไข่ไก่ (ฟอง)	1	2	3	4	5	6
ราคาไข่ไก่ (บาท)	5	10	15	20	25	30

2. จากตาราง เขียนคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนไข่ไก่เป็นฟองและราคาไข่ไก่เป็นบาทได้ดังนี้ (1 , 5) , (2 , 10) , (3 , 15) , (4 , 20) , (5 , 25) , (6 , 30)

3. เมื่อต้องการนำคู่อันดับมาเขียนเป็นกราฟให้ จำนวนไข่ไก่ (ฟอง) แทนด้วยแกน X ราคาไข่ไก่ (บาท) เป็น แกน Y เนื่องจากตัวหน้าของคู่อันดับแทนปริมาณในระบบพิกัดฉากในแกน X และตัวหลังแทนปริมาณในแกน Y

4. จากนั้นวาดกราฟขึ้นมาพร้อมทั้งระบุพิกัดลงไปครูแนะนำว่าการระบุปริมาณของแกน X และ แกน Y ทั้งสองแกนไม่จำเป็นต้องเป็นตัวเลขจำนวนเท่ากันก็ได้ แต่ในแกนเดียวกันจะต้องมีระยะห่างเท่ากัน จะได้ว่า



5. ครูทบทวนขั้นตอนของการเขียนกราฟจากความสัมพันธ์ตั้งแต่แรกเริ่มโดยการเขียนกราฟจากความสัมพันธ์สามารถทำได้โดย

ขั้นที่ 1 หาคู่อันดับจากความสัมพันธ์

ขั้นที่ 2 กำหนดปริมาณแทนแกน X และ Y

ขั้นที่ 3 วาดกราฟของความสัมพันธ์

ขั้นที่ 4 ระบุพิกัดจุดบนกราฟ

6. ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหน้า 141 – 142

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ได้ว่าการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์สามารถทำได้โดยใช้ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 หาคู่อันดับจากความสัมพันธ์

ขั้นที่ 2 กำหนดปริมาณแทนแกน X และ Y

ขั้นที่ 3 วาดกราฟของความสัมพันธ์

ขั้นที่ 4 ระบุพิกัดจุดบนกราฟ

4. ขั้นฝึกทักษะ

- กิจกรรมสวนมะนาว (หน้า 147 ในหนังสือเรียน)

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 – 4 คน

2. ครูให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากกราฟแสดงจำนวนมะนาวที่ชาวสวนเก็บส่งขายแล้วตอบคำาถาม

3. ครูให้นักเรียนอภิปรายคำาตอบของคำาถามแต่ละข้อ

- ให้นักเรียนทำใบงานที่ 37 เรื่องการสร้างกราฟจากความสัมพันธ์

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

การนำความรู้เรื่องการสร้างกราฟจากความสัมพันธ์นิยมใช้กันในลักษณะการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนและสวยงาม

6. ขั้นประเมินผล

ให้คะแนนจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถาม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนไข่ไก่เป็นฟองและราคาไข่ไก่
2. กราฟ
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
4. ใบงานที่ 37 เรื่องการเขียนกราฟจากความสัมพันธ์

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของสถานการณ์	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 37 เรื่องการเขียนกราฟจากความสัมพันธ์	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. แก้ปัญหา 2.การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ 3. การเชื่อมโยง 4. การให้เหตุผล	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 38

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง อ่านและแปลความหมายของกราฟ จากสถานการณ์ต่าง ๆ 1 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การอ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบพิกัดฉาก สามารถทำได้โดย การอ่าน วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลจากกราฟในการแปลความหมาย

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

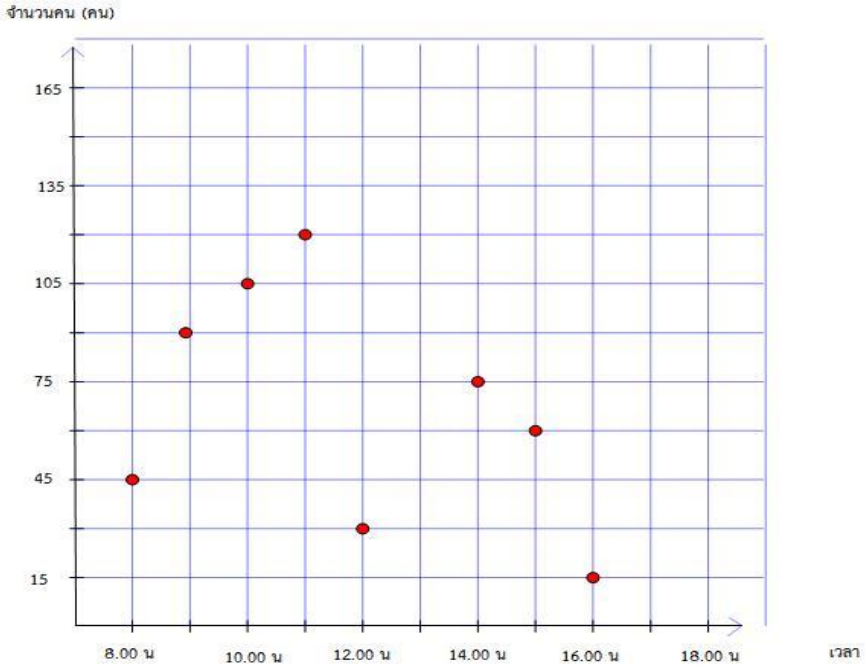
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
อ่านและแปลความหมายของกราฟ จากสถานการณ์ต่าง ๆ

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. แก้ปัญหา
2. การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
3. การเชื่อมโยง
4. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

พิจารณากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนเข้าสถานีตำรวจและเวลา ต่อไปนี้



1. เวลาใดที่มีคนเข้าน้อยที่สุด

ตอบ 16.00 น.

2. เวลา 10.00 น. มีคนเข้ามากกว่าหรือน้อยเวลา 9.00 น และกี่คน

ตอบ 10.00 น. มีคนเข้ามากกว่า 9.00 น อยู่ 15 คน

3. เวลาใดที่มีคนเข้ามากที่สุดและจำนวนเท่าใด

ตอบ 11.00 น. จำนวน 120 คน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

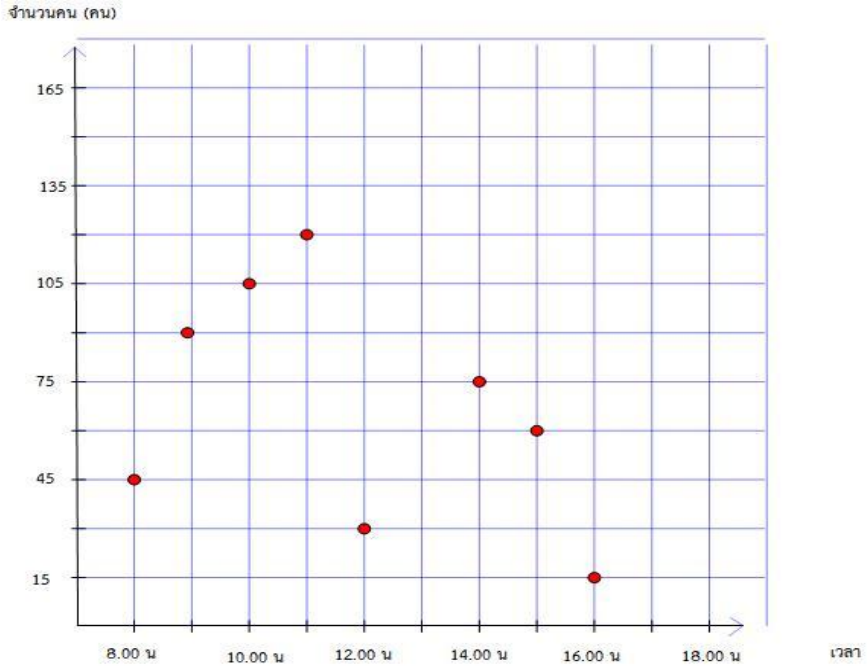
1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่องการอ่านพิกัดฉากของนักเรียนโดยใช้กิจกรรม “บอกพิกัด” โดยครูนำตารางกราฟขึ้นมาโดยในกราฟจะกำหนดจุดต่าง ๆ จำนวน 10 จุด จุดละ 1 ใบ

2. ครูนำกระปุกไปให้นักเรียนจับโดยข้างในกระปุกจะมีกระดาษที่เขียนชื่อของพิกัดบนกราฟและกระดาษเปล่า จำนวน 10 ใบ

3. จากนั้นครูเดินสุ่มทีละคน แล้วให้นักเรียนจับหากนักเรียนจับได้กระดาษที่เขียนตำแหน่งก็ให้นักเรียนระบุตำแหน่งของพิกัดนั้นโดยอ่านตำแหน่งจากกราฟที่ครูทำขึ้น ถ้าได้กระดาษเปล่าก็ไม่ได้ตอบ

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูยกตัวอย่างกราฟแสดงความสัมพันธ์ของสถานการณ์ขึ้นมาเล่น เช่น กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนเข้าสถานีตำรวจและเวลา



2. ครูตั้งคำถาม ๆ นักเรียนโดยใช้ข้อมูลจากกราฟ เช่น

เวลาใดที่มีคนเข้าน้อยที่สุด ตอบ 16.00 น.

เวลา 10.00 น. มีคนเข้ามากกว่าหรือน้อยเวลา 9.00 น และกี่คน ตอบ 10.00 น. มีคนเข้ามากกว่า 9.00 น อยู่ 15 คน

เวลาใดที่มีคนเข้ามากที่สุดและจำนวนเท่าใด ตอบ 11.00 น. จำนวน 120 คน

เป็นต้น

3. ครูแนะนำเพิ่มเติมว่ากราฟในลักษณะจุดที่แสดงความสัมพันธ์ จะมีลักษณะที่ไม่แน่นอน หากต้องการอธิบายข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ นักเรียนควรดูความสัมพันธ์ทีละจุดไม่ควรอนุมานไปเอง

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการอ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบพิกัดฉาก สามารถทำได้โดย การอ่าน วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลจากกราฟในการแปลความหมาย

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ฝึกทักษะการอ่านและแปลความหมายของกราฟโดยใช้กิจกรรม “รถไฟไกลแค่ไหน” โดย

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน

2. ครูให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางที่รถไฟแต่ละขบวนวิ่งได้กับเวลาแล้วตอบคำถาม

3. ครูให้นักเรียนอภิปรายคำตอบของคำถามแต่ละข้อ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

การอ่านและแปลความหมายของกราฟสามารถใช้ในการอ่านค่าสถิติต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอด้วยกราฟ หรือตาราง

6. ขั้นประเมินผล

ประเมินผลจากการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามภายในกลุ่ม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. กิจกรรม “บอกพิกัด”
2. กราฟที่ระบุพิกัดต่าง ๆ
3. บัตรชื่อพิกัด และ บัตรเปล่า
4. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนเข้าสถานีตำรวจและเวลา
5. กิจกรรม “รถไฟไกลแค่ไหน”
6. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถอ่านและแปลความหมายของกราฟ จากสถานการณ์ต่าง ๆ	- ตรวจแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. แก้ปัญหา 2.การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ 3. การเชื่อมโยง 4. การให้เหตุผล	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 39

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง อ่านและแปลความหมายของกราฟ จากสถานการณ์ต่าง ๆ 2 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การอ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบพิกัดฉาก สามารถทำได้โดย การอ่าน วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลจากกราฟในการแปลความหมาย

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

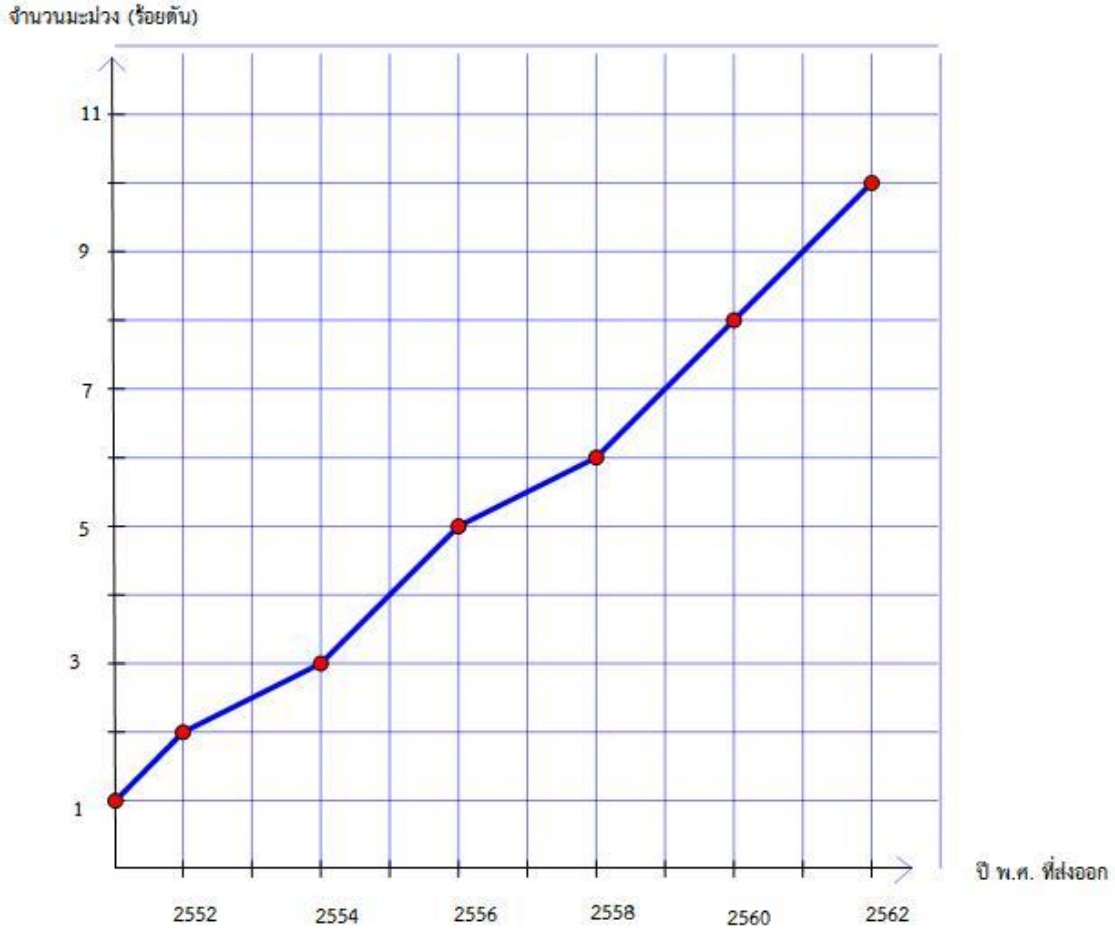
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
อ่านและแปลความหมายของกราฟ จากสถานการณ์ต่าง ๆ

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
1. แก้ปัญหา
2. การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
3. การเชื่อมโยง
4. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

สาระการเรียนรู้

พิจารณากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมะม่วงที่ส่งออกขายของแต่ละปีของประเทศไทย ต่อไปนี้



1. ปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยส่งมะม่วงกี่ตัน

   ตอบ 300 ตัน

2. ปีใดที่ประเทศไทยส่งออกมะม่วงน้อยที่สุดและจำนวนเท่าใด

   ตอบ ปี พ.ศ. 2551 จำนวน 100 ตัน

3. ปี2562 และ ปี 2561 ส่งออกมะม่วงรวมกันทั้งหมดกี่ตัน

   ตอบ 1,900 ตัน

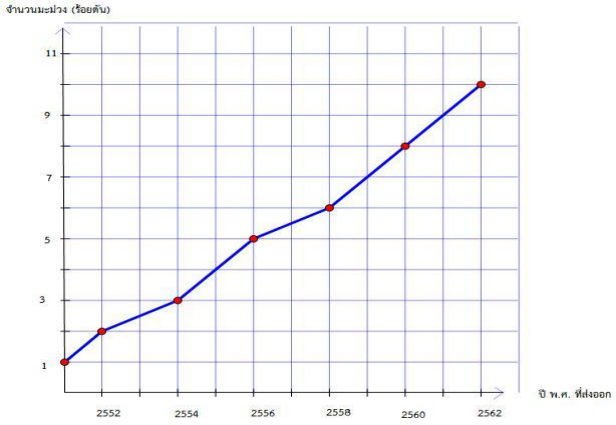
4. ปี 2562 มียอดส่งออกมากกว่าปี 2554 เท่าใด

   ตอบ ปี 2562 ส่งออกมากว่าปี 2554 อยู่ 700 ตัน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูนำกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมะม่วงที่ส่งออกขายของแต่ละปีของประเทศไทยจากนั้นครูถามนักเรียนว่าแกน X และ แกน Y แทนค่าของอะไร (แกน X แทนปี พ.ศ. แกน Y แทนจำนวนมะม่วงที่ส่งออก)



2. ครูตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนพิจารณาดังนี้

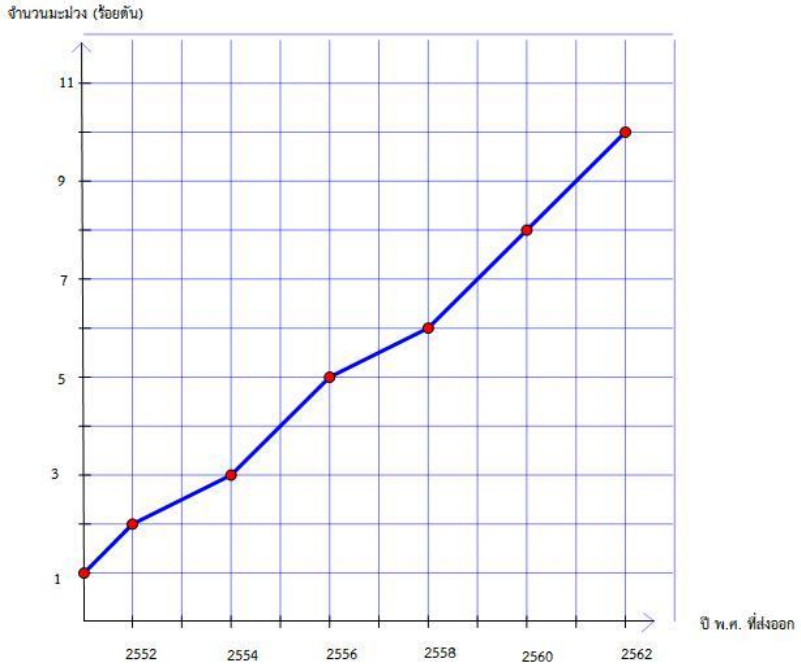
1. ปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยส่งมะม่วงกี่ตัน
2. ปีใดที่ประเทศไทยส่งออกมะม่วงน้อยที่สุดและจำนวนเท่าใด
3. ปี2562 และ ปี 2561 ส่งออกมะม่วงรวมกันทั้งหมดกี่ตัน
4. ปี 2562 มียอดส่งออกมากกว่าปี 2554 เท่าใด

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1.ครูอธิบายว่าการอ่านกราฟในลักษณะกราฟที่เป็นเส้นนั้น นักเรียนจะต้องดูก่อนว่าข้อมูลที่เราต้องการทราบนั้นตรงกับตำแหน่งไหนของเส้น จากนั้นสังเกตว่าจุดที่เราต้องการนั้นให้ข้อมูลอะไรบ้าง ยกตัวอย่างจากกราฟข้างต้น ถ้าเราต้องการทราบว่า ปีใด ส่งมะม่วงมากกว่า 500 ตันบ้าง ก็ให้ไปดูที่แกน Y ที่ระบุจำนวนการส่งออกของมะม่วงจากนั้นลากเส้นจากข้อมูลที่เราต้องการให้ไปชนกับเส้นกราฟ

เราก็จะได้คำตอบงาส ปีที่ส่งมะม่วงมากกว่า 500 ตันคือตั้งแต่ปี 2556 เป็นต้นไป นั้นเอง

2. พิจารณากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมะม่วงที่ส่งออกขายของแต่ละปีของประเทศไทยต่อไปนี้



1. ปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยส่งมะม่วงกี่ตัน

ตอบ 300 ตัน

2. ปีใดที่ประเทศไทยส่งออกมะม่วงน้อยที่สุดและจำนวนเท่าใด

ตอบ ปี พ.ศ. 2551 จำนวน 100 ตัน

3. ปี2562 และ ปี 2561 ส่งออกมะม่วงรวมกันทั้งหมดกี่ตัน

ตอบ 1,900 ตัน

4. ปี 2562 มียอดส่งออกมากกว่าปี 2554 เท่าใด

ตอบ ปี 2562 ส่งออกมากว่าปี 2554 อยู่ 700 ตัน

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการอ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบพิกัดฉาก สามารถทำได้โดย การอ่าน วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลจากกราฟในการแปลความหมาย

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ฝึกทักษะการอ่านและแปลความหมายของกราฟโดยใช้กิจกรรม “รถไฟไกลแค่ไหน” โดย

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน

2. ครูให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางที่รถไฟแต่ละขบวนวิ่งได้กับเวลาแล้วตอบคำถาม

3. ครูให้นักเรียนอภิปรายคำตอบของคำถามแต่ละข้อ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

การอ่านและแปลความหมายของกราฟสามารถใช้ในการอ่านค่าสถิติต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอด้วยกราฟ หรือตาราง

6. ขั้นประเมินผล

ประเมินผลจากการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามภายในกลุ่ม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. กราฟที่ระบุพิกัดต่าง ๆ เป็นเส้น
2. บัตรชื่อพิกัด และ บัตรเปล่า
3. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมะม่วงที่ส่งออกขายของแต่ละปีของประเทศไทย

4. กิจกรรม “รถไฟไกลแค่ไหน”
5. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถอ่านและแปลความหมายของกราฟ จากสถานการณ์ต่าง ๆ	- ตรวจแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. แก้ปัญหา 2.การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ 3. การเชื่อมโยง 4. การให้เหตุผล	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 40

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

ความสัมพันธ์เชิงเส้น หมายถึง ความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณที่มีกราฟอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
บอกลักษณะของความสัมพันธ์เชิงเส้นได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
การเชื่อมโยง

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม
3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

ตัวอย่างสถานการณ์ที่ 1 สุธีและนีราต้องการหารายได้พิเศษในวันหยุด จึงไปช่วยกันขายเสื้อมือสองที่ตลาดนัดใกล้บเน โดยวันอาทิตย์ที่แล้วสุธีและนีราต่างก็ขายเสื้อได้จำนวนหนึ่งซึ่งรวมกันแล้วได้ 7 ตัว

ถ้าให้ x แทนจำนวนเสื้อที่สุธีขายได้ (ตัว)
y แทนจำนวนเสื้อที่นีราขายได้ (ตัว)

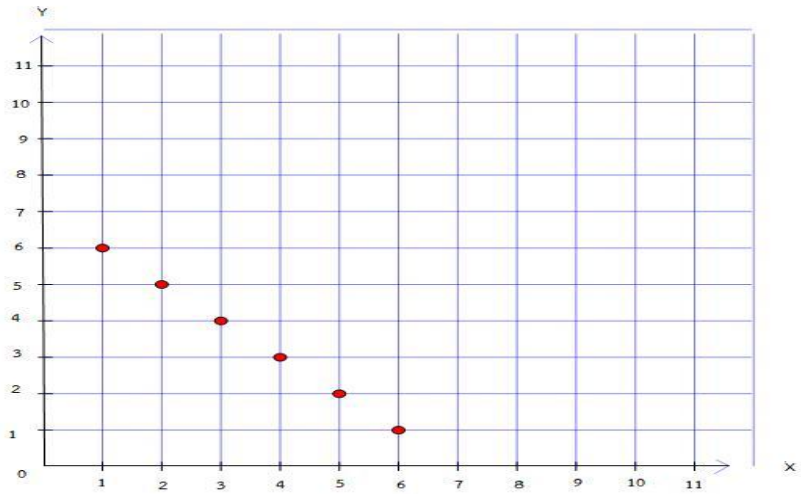
จำนวนเสื้อที่แต่ละคนขายได้จะต้องเป็นจำนวนนับที่รวมกันแล้วเท่ากับ 7 แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

x	1	2	3	4	5	6
y	6	5	4	3	2	1

จากตารางเขียนคู่อันดับ (x , y) ได้ดังนี้ (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)

เมื่อกำหนดให้ แกน X แทนจำนวนเสื้อที่สุธีขายได้ (ตัว)
แกน Y แทนจำนวนเสื้อที่นีราขายได้ (ตัว)

จะได้กราฟแสดงความสัมพันธ์ระกว่างจำนวนเสื้อที่สุธีและนีราขายได้ ดังรูป



จากรูป จะเห็นว่าทุกจุดของคู่อันดับที่เป็นไปได้ตามเงื่อนไขในสถารการณ์ข้างต้น อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน

จากตัวอย่างสถานการณ์ข้างต้นเป็นตัวอย่างของความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณที่มีกราฟอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน เราเรียกความสัมพันธ์ในลักษณะเช่นนนี้ว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้น (linear relation)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูยกตัวอย่างป้ายสถานการณ์สมมติขึ้นมาว่า สุธีและนีราต้องการหารายได้พิเศษในวันหยุด จึงไปช่วยกันขายเสื้อมือสองที่ตลาดนัดใกล้บเน โดยวันอาทิตย์ที่แล้วสุธีและนีราต่างก็ขายเสื้อได้จำนวนหนึ่งซึ่งรวมกันแล้วได้ 7 ตัว

2. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดโดยถามว่า สมมติว่าสุธีขายได้ 1 ตัว นีราจะขายได้กี่ตัว (6 ตัว) เพราะ 2 คนรวมกันต้องได้ 7 ตัว จากนั้นครูใช้คำถามลักษณะเดิมซ้ำ ๆ

x	1	2	3	4	5	6
y	6	5	4	3	2	1

3. หลังจากนั้นครูให้นักเรียนบอกคู่อันดับความสัมพันธ์ของจำนวนการขายเสื้อของสุธีและนีรา จะได้ (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

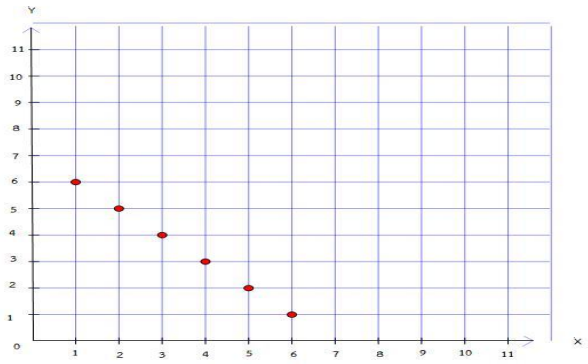
1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูให้นักเรียนนำคู่อันดับที่กล่าวมาข้างต้นนำมาเขียนเป็นกราฟโดยครูนำกราฟเปล่ามาติดบนกระดานจากนั้นขออาสาสมัครออกมาลงจุดให้ถูกต้อง

2. โดยครูกำหนดให้ว่า

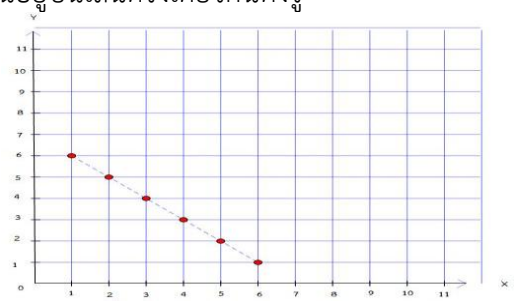
แกน X แทนจำนวนเสื้อที่สุธีขายได้ (ตัว)

แกน Y แทนจำนวนเสื้อที่นีราขายได้ (ตัว)

3. จะได้กราฟดังนี้



4. ครูขออาสาสมัคร 1 คน ออกมาลากเส้นจากจุดแรกไปยังจุดสุดท้ายของกราฟ จะเห็นว่าทุกคู่อันดับบนกราฟนั้นอยู่บนเส้นตรงเดียวกันดังรู้



5. ครูอธิบายว่าความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณที่มีกราฟอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน เราเรียกความสัมพันธ์ในลักษณะเช่นนนี้ว่า **ความสัมพันธ์เชิงเส้น (linear relation)**

6. ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมที่หนังเสือเรียนหน้า 162 – 163

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาโดยครูตั้งคำถามว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้นหมายความว่าอย่างไร เปิดให้นักเรียนได้อธิบายตามความเข้าใจของตัวเองครูมีหน้าที่สรุปตอนท้ายชั่วโมงว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้น หมายถึง ความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณที่มีกราฟอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ใบงานที่ 40 เรื่องทักษะเรื่องความสัมพันธ์เชิงเส้น

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ลักษณะความสัมพันธ์เชิงเส้นส่วนใหญ่จะอยู่ในลักษณะที่ปริมาณที่ 1 เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณที่ 2 เช่น การแปลงอุณภูมิองศาเซลเซียสกับองศาฟาเรนไฮต์

เช่น 0 C = 32 F , 10 C = 50F เป็นต้น

6. ขั้นประเมินผล

ประเมินจากการร่วมทำกิจกรรมและตอบคำถาม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. ตารางกราฟ
2. ป้ายสถานการณ์สมมติ
3. ใบงานที่ 40 เรื่องความสัมพันธ์เชิงเส้น
4. หนังสือเรียน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนบอกลักษณะของความสัมพันธ์เชิงเส้นได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 40 เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงเส้น	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 41

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

สมการเชิงเส้นสองตัวแปร หมายถึง สมการสองตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณอยู่ในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงเส้น

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

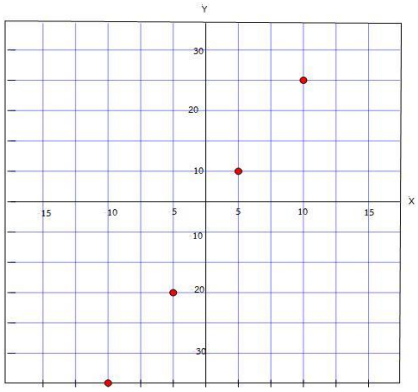
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
บอกลักษณะของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
การเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม
3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

จากข้อความ “สามเท่าของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่งมากกว่าจำนวนเต็มอีกจำนวนอยู่ห้า”
ถ้าให้ x แทน จำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง
y แทน จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง
เขียนข้อความข้างต้นในรูปสมการได้เป็น $3x - y = 5$
เมื่อกำหนดค่า x บางค่า และหาค่า y ที่ทำให้สมการ $3x - y = 5$ เป็นจริง จะได้ค่า x และ y ดังตารางต่อไปนี้

X	-10	-5	0	5	10
y	-35	-20	-5	10	25

จากตารางคู่อันดับที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเต็มจำนวหนึ่งและจำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง คือ (-10,-35) , (-5,-20) , (0,-5) , (5,10) และ (10,25)



จะเห็นว่ากราฟที่เป็นจุดเรียงอยู่ในเส้นตรงเดียวกัน ความสัมพันธ์ของจำนวนเต็มทั้งสองจึงเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างประมาณสองปริมาณ จะเรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

สมการสองตัวแปร เป็นสมการที่สามารถเขียนได้ในรูปทั่วไปเป็น

$Ax + By + C = 0$ เมื่อ x , y เป็นตัวแปร

A , B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน

ลักษณะสำคัญของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร $Ax + By + C = 0$ คือ มีตัวแปรสองตัว และต้องไม่มีการคูณกันของตัวแปร เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวต้องเป็นหนึ่ง A และ B ตัวใดตัวหนึ่งเป็นศูนย์ได้ แต่จะเป็นศูนย์พร้อมกันไม่ได้

ในกรณีทั่วไป เราสามารถเขียนกราฟของสมการ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ $B \neq 0$ โดยจัดสมการให้อยู่ในรูปที่สะดวกต่อการแทนค่า x เพื่อหาค่า y ได้ในรูปแบบ $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว และอาจเรียก x ว่า ตัวแปรต้น หรือตัวแปรควบคุม และเรียก y ว่าตัวแปรตาม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูยกตัวอย่างป้ายข้อความขึ้นมาติดบนกระดานว่า “สามเท่าของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่งมากกว่าจำนวนเต็มอีกจำนวนอยู่ห้า”

ครูกำหนดให้ให้ x แทน จำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง

y แทน จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง

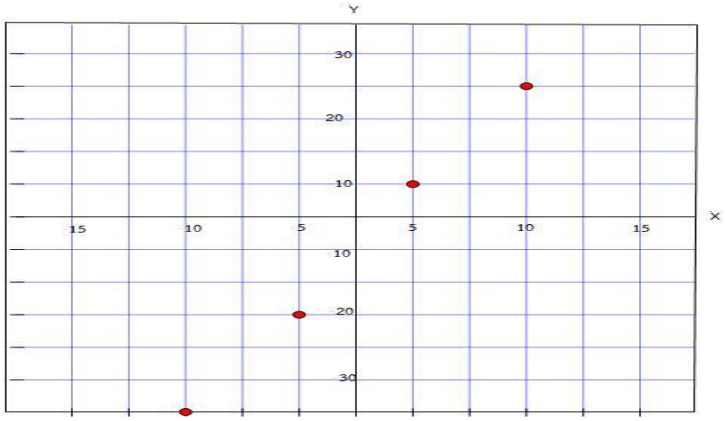
เขียนข้อความข้างต้นในรูปสมการได้เป็น $3x - y = 5$

เมื่อกำหนดค่า x บางค่า และหาค่า y ที่ทำให้สมการ $3x - y = 5$ เป็นจริง จะได้ค่า x และ y ดังตารางต่อไปนี้

X	-10	-5	0	5	10
y	-35	-20	-5	10	25

2. จากตารางคู่อันดับที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเต็มจำนวหนึ่งและจำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่งคือ (-10,-35) , (-5,-20) , (0,-5) , (5,10) และ (10,25)

3. เมื่อนำมาเขียนกราฟจะได้ว่า



2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ 3 – 4 คน โดยการนับสุ่มตามเลขที่

2. ครูแจกบัตรข้อความความสัมพันธ์และกระดาษกราฟให้แต่ละกลุ่ม

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อความมาเขียนเป็นสมการพร้อมยกตัวอย่าง x บางค่าและค่า y ที่ทำให้สมการเป็นจริงมา 5 ตัวอย่าง

4. นำค่า x และ y ที่หามาได้มาเขียนเป็นคู่อันดับพร้อมทั้งระบุลงบนกราฟพร้อมทั้งลากเส้นจากจุดแรกไปยังจุดสุดท้าย

5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายลักษณะของกราฟของกลุ่มตัวเอง (จุดทุกจุดบนกราฟของแต่ละกลุ่มนั้นจะอยู่บนเส้นตรงทุกจุด)

6. จะเห็นว่ากราฟที่เป็นจุดเรียงอยู่ในเส้นตรงเดียวกัน ความสัมพันธ์ของจำนวนเต็มทั้งสองจึงเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างประมาณสองปริมาณ จะเรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

สมการสองตัวแปร เป็นสมการที่สามารถเขียนได้ในรูปทั่วไปเป็น

$Ax + By + C = 0$ เมื่อ x , y เป็นตัวแปร

A , B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน

ตัวอย่าง จากสมการ $3x – y = 5$ จะได้ $A = 3$ $B = 1$ และ $C = -5$

7. ครูอธิบายลักษณะสำคัญของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร $Ax + By + C = 0$ คือ มีตัวแปรสองตัวและต้องไม่มีการคูณกันของตัวแปร เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวต้องเป็นหนึ่ง A และ B ตัวใดตัวหนึ่งเป็นศูนย์ได้ แต่จะเป็นศูนย์พร้อมกันไม่ได้

8. เราสามารถเขียนกราฟของสมการ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ $B \neq 0$ โดยจัดสมการให้อยู่ในรูปที่สะดวกต่อการแทนค่า x เพื่อหาค่า y ได้ในรูปแบบ $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว และอาจเรียก x ว่า ตัวแปรต้น หรือตัวแปรควบคุม และเรียก y ว่าตัวแปรตาม

ยกตัวอย่างจากสมการ $3x – y = 5$ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปอย่างง่าย จะได้

$$3x – y = 5$$
$$3x = 5 + y$$
$$3x – 5 = y$$
$$y = 3x - 5$$

จากสมการ $y = 3x – 5$ เราสามารถกำหนดค่า x บางค่า และหาค่า y จากสมการ เพื่อสร้างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง x และ y จากนั้นนำคู่อันดับที่ได้จากค่าในตารางไปเขียนกราฟต่อไป

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาโดยครูตั้งคำถามว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปรหมายความว่าอย่างไร เปิดให้นักเรียนได้อธิบายตามความเข้าใจของตัวเองครูมีหน้าที่สรุปตอนท้ายชั่วโมงว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร หมายถึง สมการสองตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณอยู่ในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงเส้น

4. ขั้นฝึกทักษะ

ใบงานที่ 41 เรื่อง ทักษะเรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

ลักษณะความสัมพันธ์เชิงเส้นส่วนใหญ่จะอยู่ในลักษณะที่ปริมาณที่ 1 เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณที่ 2 เช่น การแปลงอุณภูมิองศาเซลเซียสกับองศาฟาเรนไฮต์

เช่น 0 C = 32 F , 10 C = 50F เป็นต้น

6. ขั้นประเมินผล

ประเมินจากการร่วมทำกิจกรรมและตอบคำถาม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. ตารางกราฟ
2. ป้ายข้อความ
3. ใบงานที่ 41 เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงเส้น
4. หนังสือเรียน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนบอกลักษณะของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 41 เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงเส้น	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 42

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปร **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การเขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถทำได้โดย เขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรให้อยู่ในรูป $y = mx + b$ กำหนดค่า x บางค่า และหาค่า y จากสมการเพื่อสร้างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า x และ y จากนั้นนำคู่อันดับที่ได้จากค่าในตารางไปเขียนกราฟต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
เขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
การเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม
3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

จงเขียนกราฟจากสมการ $y = 2x + 3$
กำหนดค่า X และหาค่า y จากสมการ $y = 2x + 3$ ได้ดังตาราง

x	-1	0	1
$y = 2x + 3$	1	3	5

จากตารางจะได้คู่อันดับ (-1,1) , (0,3) , (1,5)
และได้กราฟของสมการ $y = 2x + 3$ เป็นดังนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เดิมโดยครูแจกกระดาษขนาด 10 x 5 ตารางเซนติเมตรให้นักเรียนแต่ละคนเขียนสมการที่เป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมาคนละ 1 สมการ

2. ให้นำสมการของแต่ละคนมาหยอดลงโถหรือภาชนะปิด

3. ให้นักเรียนจับฉลากใหม่คนละ 1 ใบถ้าได้ของตัวเองให้จับใหม่

4. เมื่อได้สมการเชิงเส้นสองตัวแปรแล้วให้นักเรียนแต่ละคนเขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรให้อยู่ในรูป y = mx + b

5. จากนั้นให้นักเรียนแทนค่า x บางค่าเพื่อนหาค่า y พร้อมทั้งเขียนเป็นคู่อันดับไว้อย่างน้อย 3 คู่อันดับ

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดว่า คู่อันดับของแต่ละคนที่ได้นั้นอยู่ในจตุภาคใดบ้าง

2. ให้นักเรียนสร้างกราฟขึ้นมาโดยขึ้นอยู่กับว่าคู่อันดับของนักเรียนนั้นอยู่ในจตุภาคใดบ้าง

3. ครูยกตัวอย่างวิธีการทำบนกระดาน เช่น

จงเขียนกราฟจากสมการ y = 2x + 3

กำหนดค่า X และหาค่า y จากสมการ y = 2x + 3 ได้ดังตาราง

x	-1	0	1
y = 2x + 3	1	3	5

จากตารางจะได้คู่อันดับ (-1,1) , (0,3) , (1,5) เนื่องจากคู่อันดับอยู่ในจตุภาคที่ 1 2 และ 3 จึงวาดกราฟ 4 จตุภาค

และได้กราฟของสมการ y = 2x + 3 เป็นดังนี้

4. จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องให้เรียบร้อยและศึกษาข้อมูลและวิธีการเพิ่มเติมที่หนังสือเรียนหน้า 167 - 169

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาโดยครูตั้งคำถามว่า การเขียนกราฟของสมการนั้นมีขั้นตอนอย่างไรบ้างให้นักเรียนตอบตามความเข้าใจของแต่ละคน ครูมีหน้าที่สรุปใจความสำคัญโดยสรุปตอนท้ายว่าการเขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถทำได้โดย เขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรให้อยู่ในรูป y = mx + b กำหนดค่า x บางค่า และหาค่า y จากสมการเพื่อสร้างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า x และ y จากนั้นนำคู่อันดับที่ได้จากค่าในตารางไปเขียนกราฟต่อไป

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนแต่ละคนสร้างกราฟจากสมการที่ตัวเองได้รับจากการล้วงสมการลงในสมุดของตัวเอง

2. ใบงานที่ 42 เรื่องทักษะเรื่องการเขียนกราฟของสมการ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

-

6. ขั้นประเมินผล

ประเมินจากการร่วมทำกิจกรรมและตอบคำถาม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. กระดาษเปล่า
2. ใบงานที่ 42 เรื่องการเขียนกราฟของสมการ
3. หนังสือเรียน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนบอกเขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 42 เรื่องการเขียนกราฟของสมการ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 43

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง การเขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปร **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การเขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถทำได้โดย เขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรให้อยู่ในรูป y = mx + b กำหนดค่า x บางค่า และหาค่า y จากสมการเพื่อสร้างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า x และ y จากนั้นนำคู่อันดับที่ได้จากค่าในตารางไปเขียนกราฟต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

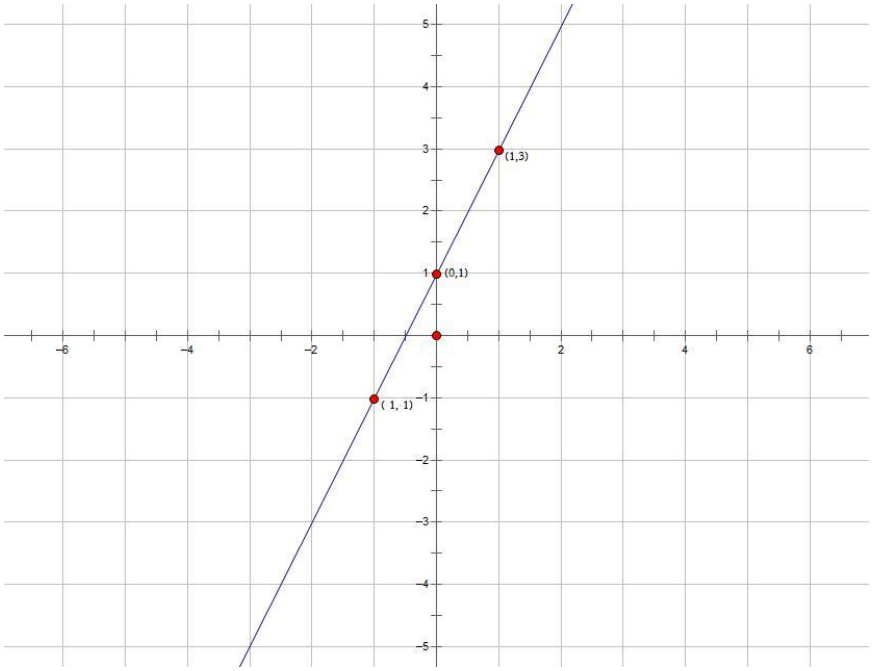
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
เขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
การเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม
3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

จงเขียนกราฟจากสมการ 3y = 6x + 3
จัดสมการใหม่ จะได้ $y = \frac{6x+3}{3}$
กำหนดค่า X และหาค่า y จากสมการ $y = \frac{6x+3}{3}$ ได้ดังตาราง

x	-1	0	1
y = 2x + 3	-1	1	3

จากตารางจะได้คู่อันดับ (-1,-1) , (0,1) , (1,3)
และได้กราฟของสมการ $y = \frac{6x+3}{3}$ เป็นดังนี้



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนความรู้เดิมโดยครูแจกกระดาษขนาด 10 x 5 ตารางเซนติเมตรให้นักเรียนแต่ละคนเขียนสมการที่เป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมาคนละ 1 สมการ

2. ให้นำสมการของแต่ละคนมาหยอดลงโถหรือภาชนะปิด

3. ให้นักเรียนจับฉลากใหม่คนละ 1 ใบถ้าได้ของตัวเองให้จับใหม่

4. เมื่อได้สมการเชิงเส้นสองตัวแปรแล้วให้นักเรียนแต่ละคนเขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรให้อยู่ในรูป y = mx + b

5. จากนั้นให้นักเรียนแทนค่า x บางค่าเพื่อนหาค่า y พร้อมทั้งเขียนเป็นคู่อันดับไว้อย่างน้อย 3 คู่อันดับ

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดว่า คู่อันดับของแต่ละคนที่ได้นั้นอยู่ในจตุภาคใดบ้าง

2. ให้นักเรียนสร้างกราฟขึ้นมาโดยขึ้นอยู่กับว่าคู่อันดับของนักเรียนนั้นอยู่ในจตุภาคใดบ้าง

3. ครูยกตัวอย่างวิธีการทำบนกระดาน เช่น

จงเขียนกราฟจากสมการ 3y = 6x + 3

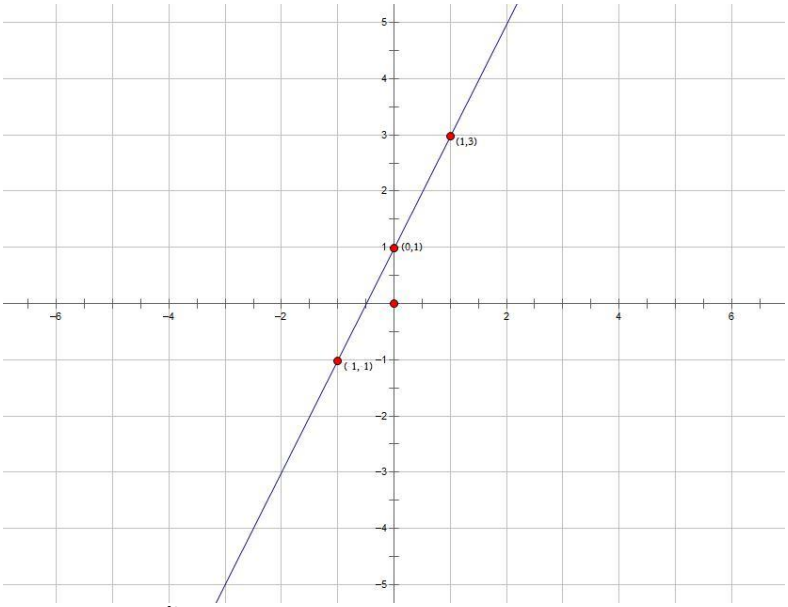
จัดสมการใหม่ จะได้ $y = \frac{6x+3}{3}$

กำหนดค่า X และหาค่า y จากสมการ $y = \frac{6x+3}{3}$ ได้ดังตาราง

x	-1	0	1
y = 2x + 3	-1	1	3

จากตารางจะได้คู่อันดับ (-1,-1) , (0,1) , (1,3)

และได้กราฟของสมการ $y = \frac{6x+3}{3}$ เป็นดังนี้



4. จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องให้เรียบร้อยและศึกษาข้อมูลและวิธีการเพิ่มเติม

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาโดยครูตั้งคำถามว่า การเขียนกราฟของสมการนั้นมีขั้นตอนอย่างไรบ้างให้นักเรียนตอบตามความเข้าใจของแต่ละคน ครูมีหน้าที่สรุปใจความสำคัญโดยสรุปตอนท้ายว่าการเขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถทำได้โดย เขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรให้อยู่ในรูป y = mx + b กำหนดค่า x บางค่า และหาค่า y จากสมการเพื่อสร้างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า x และ y จากนั้นนำคู่อันดับที่ได้จากค่าในตารางไปเขียนกราฟต่อไป

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนแต่ละคนสร้างกราฟจากสมการที่ตัวเองได้รับจากการล้วงสมการลงในสมุดของตัวเอง

2. ใบงานที่ 44 เรื่องทักษะเรื่องการเขียนกราฟของสมการ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

-

6. ขั้นประเมินผล

ประเมินจากการร่วมทำกิจกรรมและตอบคำถาม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. กระดาษเปล่า
2. ใบงานที่ 43 เรื่องการเขียนกราฟของสมการ
3. หนังสือเรียน

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนบอกเขียนกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 43	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 44

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง ความชัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

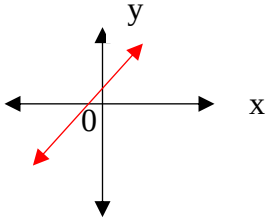
สาระสำคัญ

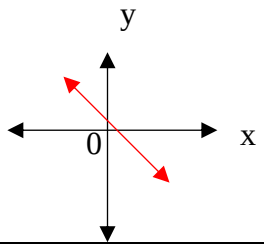
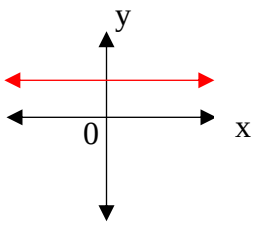
สมการที่อยู่ในรูป y = mx + b เมื่อ x และ y เป็นตัวแปรแทนจำนวนใด ๆ โดยที่ m และ b เป็นค่าคงตัว จะมีกราฟเป็นเส้นตรง และเรียก m ว่า ความชัน (Slope) ของเส้นตรง

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
หาและระบุความชันของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
การเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม
3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

สมการ y = mx + b	m	กราฟ
y = 2x + 3	2	

y = -2x + 3	-2	
y = 3	0	

ลักษณะของกราฟ จะเห็นว่า

เมื่อ m > 0 กราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ทำมุมแหลมกับแกน x โดยวัดจากแกน z ในทิศทางทวนเข็มนาฬกา

เมื่อ m < 0 กราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ทำมุมป้านกับแกน x โดยวัดจากแกน z ในทิศทางทวนเข็มนาฬกา

เมื่อ m = 0 กราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน x

สมการที่อยู่ในรูป y = mx + b เมื่อ x และ y เป็นตัวแปรแทนจำนวนใด ๆ โดยที่ m และ b เป็นค่าคงตัว จะมีกราฟเป็นเส้นตรง และเรียก m ว่า **ความชัน (Slope)** ของเส้นตรง

เช่น สมการ y = 2x + 3 มีกราฟเป็นเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ 2

สมการ y = -2x + 3 มีกราฟเป็นเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ -2

สมการ y = 3 มีกราฟเป็นเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ 0

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน

2. ครูแจกบัตรสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และตารางกราฟให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ภาคผนวก ก.)

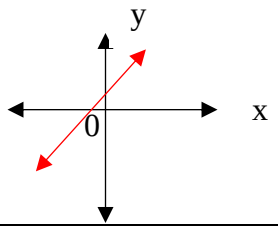
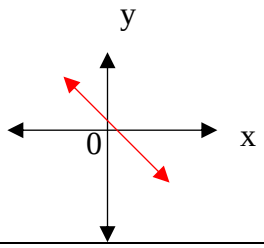
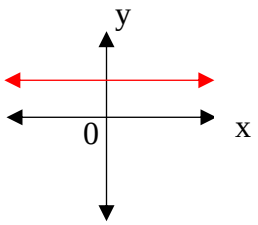
3. จากนั้นให้แต่ละกลุ่มวาดกราฟจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่ครูแจกให้พร้อมทั้งลากเส้นตรงจากจุดแรกไปยังจุดสุดท้าย

4. ให้แต่ละกลุ่มออกมาอธิบายลักษณะของเส้นตรงของกราฟของกลุ่มตัวเองหน้าห้องเรียน กลุ่มที่อธิบายเสร็จแล้วให้ติดกราฟไว้บนกระดาน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมจะเห็นได้ว่าแต่ละกลุ่มนั้นวาดกราฟออกมาได้ไม่เหมือนกัน บางคนทำมุมแหลมกับแกน x บางคนขนานกับแกน x

2. ครูหยิบกราฟที่แตกต่างกันมา 3 ใบจากกราฟที่นักเรียนติดบนกระดานพร้อมทั้งถามนักเรียนว่า กราฟที่ครูหยิบมานั้นมาจากสมการใด และสมการนั้นมีค่า m เท่าใด เช่น

สมการ y = mx + b	m	กราฟ
y = 2x + 3	2	
y = -2x + 3	-2	
y = 3	0	

3. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนเกิดข้อสงสัยว่า “ทำไมกราฟแต่ละรูปถึงไม่เหมือนกัน สาเหตุมาจากอะไร” ให้นักเรียนตอบตามความคิดเห็นของนักเรียน

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันว่ากราฟสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีลักษณะที่แตกต่างกันไปเพราะ

เมื่อ m > 0 กราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ทำมุมแหลมกับแกน x
โดยวัดจากแกน z ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

เมื่อ m < 0 กราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ทำมุมป้านกับแกน x
โดยวัดจากแกน z ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

เมื่อ m = 0 กราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน x

สมการที่อยู่ในรูป y = mx + b เมื่อ x และ y เป็นตัวแปรแทนจำนวนใด ๆ โดยที่ m และ b เป็นค่าคงตัว จะมีกราฟเป็นเส้นตรง และเรียก m ว่า **ความชัน (Slope)** ของเส้นตรง

เช่น สมการ y = 2x + 3 มีกราฟเป็นเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ 2
สมการ y = -2x + 3 มีกราฟเป็นเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ -2
สมการ y = 3 มีกราฟเป็นเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ 0

5. ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมที่หนังสือเรียนหน้า 170

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาโดยครูตั้งคำถามว่า ลักษณะความชันของกราฟสมการเชิงเส้นสองตัวแปรจะขึ้นอยู่กับอะไรให้นักเรียนตอบตามความเข้าใจของแต่ละคน ครูมีหน้าที่สรุปใจความสำคัญโดยสรุปตอนท้ายว่า สมการที่อยู่ในรูป y = mx + b เมื่อ x และ y เป็นตัวแปรแทนจำนวนใด ๆ โดยที่ m และ b เป็นค่าคงตัว จะมีกราฟเป็นเส้นตรง และเรียก m ว่า **ความชัน (Slope)** ของเส้นตรง

เมื่อ m > 0 กราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ทำมุมแหลมกับแกน x
โดยวัดจากแกน z ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

เมื่อ m < 0 กราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ทำมุมป้านกับแกน x
โดยวัดจากแกน z ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

เมื่อ m = 0 กราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน x

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำใบงานที่ 44 เรื่องลักษณะของกราฟและความชันของกราฟ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

-

6. ขั้นประเมินผล

ครูยกตัวอย่างสมการเชิงเส้นสองตัวแปรขึ้นมาแล้วให้นักเรียนระบุว่าสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่อยู่ยกมานั้นมีความชันเท่าใดและกราฟมีลักษณะอย่างไร

1) $3 = 7x + y$ (ความชันคือ -7 ลักษณะกราฟคือทำมุมป้านกับแกน X)
2) $12 - 3x = -y$ (ความชันคือ 3 ลักษณะกราฟคือทำมุมแหลมกับแกน X)
3) $-y - x - 3+ = 0$ (ความชันคือ -1 ลักษณะกราฟคือทำมุมป้านกับแกน X)
4) $-y = 7$ (ความชันคือ 0 ลักษณะกราฟคือขนานกับแกน X)

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. บัตรสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. กราฟเปล่า
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
4. ใบงานที่ 44 เรื่องลักษณะของกราฟและความชันของกราฟ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : หาและระบุความชันของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 44	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 45

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟ 1 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนด
2. ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการ
3. อ่านกราฟ/หรือนำเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดมาเขียนเป็นกราฟ
4. ตอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
การเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม
3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

นายสมชายต้องการสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากตารางกราฟโดยต้องการความสูง 7 หน่วย และความยาว 10 หน่วย โดยจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุด (-2,3) จงหาว่าอีก 3 จุดยอดที่เหลือคือจุดใดบ้าง จงวาดรูปภาพประกอบพร้อมทั้งหาพื้นที่

วิธีทำ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

- จุดเริ่มต้นคือจุด (-2,3)
- มีความสูง 7 หน่วย
- ความยาว 10 หน่วย

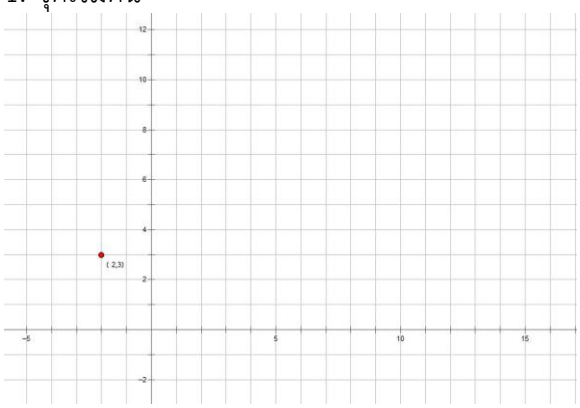
สิ่งที่โจทย์ต้องการ

- หา 3 จุดยอดที่เหลือของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

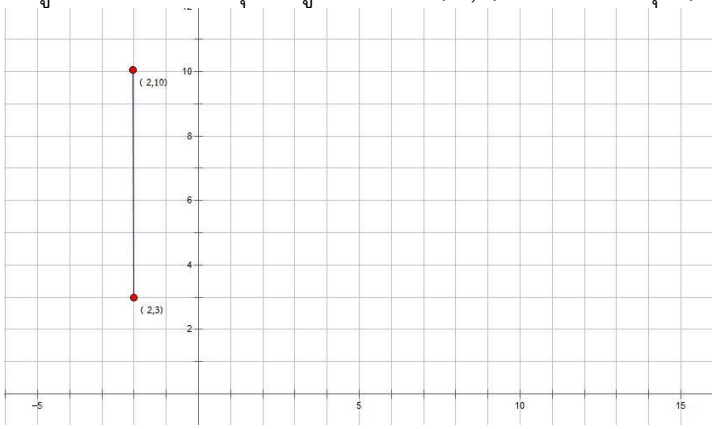
- วาดกราฟ
- หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

นำเงื่อนไขมาเขียนเป็นกราฟ

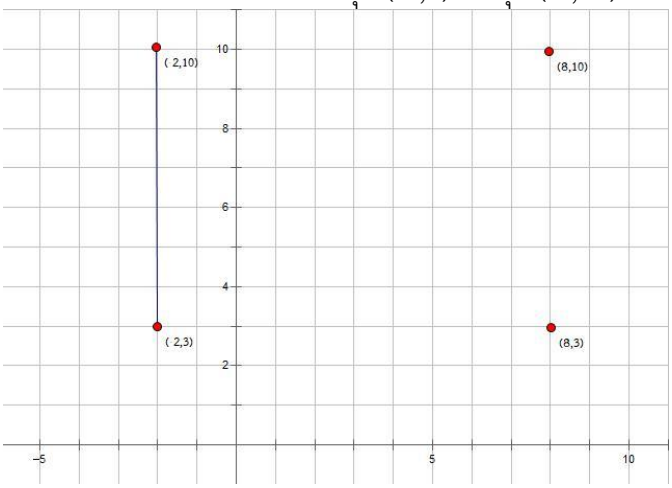
1. จุดเริ่มต้น



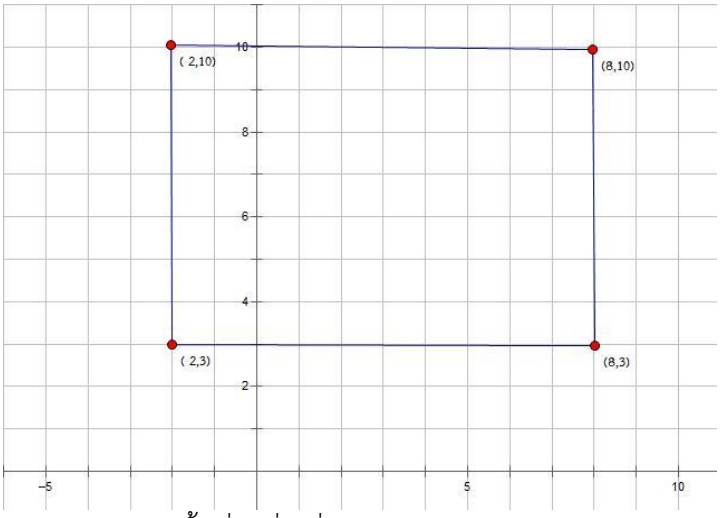
2. สูง 7 หน่วย จะได้จุดที่อยู่เหนือ พิกัด(-2,3) 7 หน่วย คือจุด (-2 10)



3. ยาว 10 หน่วย จากจุด (-2,3)และจุด (-2,10) จะได้พิกัด (8,3) และ (8,10)



4. จะได้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าดังนี้



5. สูตรพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือ กว้าง x ยาว
จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือสูง 7 ยาว 10 จะได้ว่า
พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือ 7 x 10 = 70 ตารางหน่วย

ตอบ จุดยอดของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือจุด (-2,3) (-2,10) (8,3) (8,10) และมีพื้นที่ 70 ตารางหน่วย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 – 4 คน คละความสามารถ
2. ครูแจกบัตรโจทย์ปัญหาให้แต่ละกลุ่มพร้อมทั้งกระดาษ A4 1 แผ่น
3. จากนั้นครูติดขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาบนกระดาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนด
2. ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการ
3. อ่านกราฟ/หรือนำเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดมาเขียนเป็นกราฟ
4. ตอบ

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูยกตัวอย่างวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา คือ นายสมชายต้องการสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากตารางกราฟโดยต้องการความสูง 7 หน่วย และความยาว 1 หน่วย โดยจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุด (-2,3) จงหาว่าอีก 3 จุดยอดที่เหลือคือจุดใดบ้าง จงวาดรูปภาพประกอบพร้อมทั้งหาพื้นที่

2. วิธีทำ

วิธีทำ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

- จุดเริ่มต้นคือจุด (-2,3)
- มีความสูง 7 หน่วย
- ความยาว 10 หน่วย

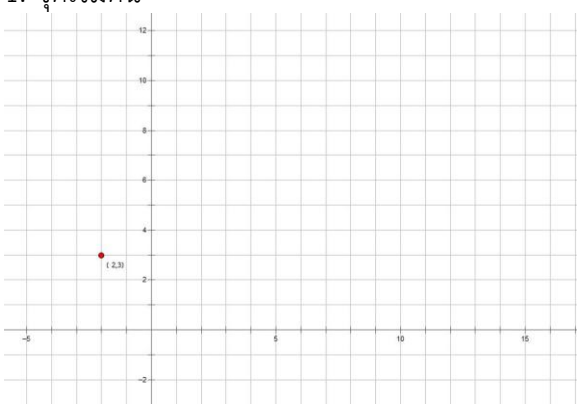
สิ่งที่โจทย์ต้องการ

- หา 3 จุดยอดที่เหลือของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- วาดกราฟ

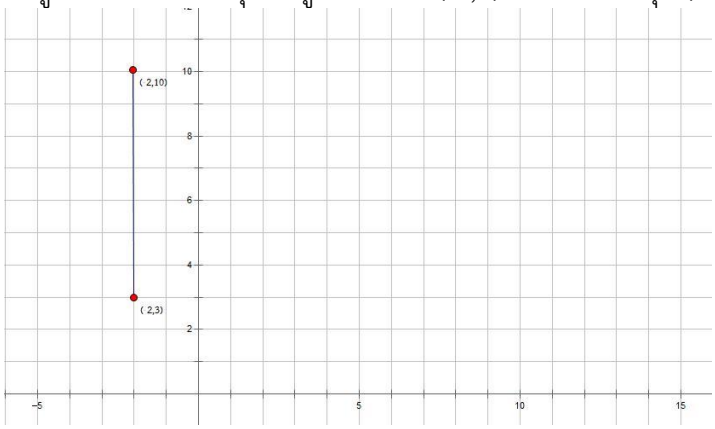
- หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

นำเงื่อนไขมาเขียนเป็นกราฟ

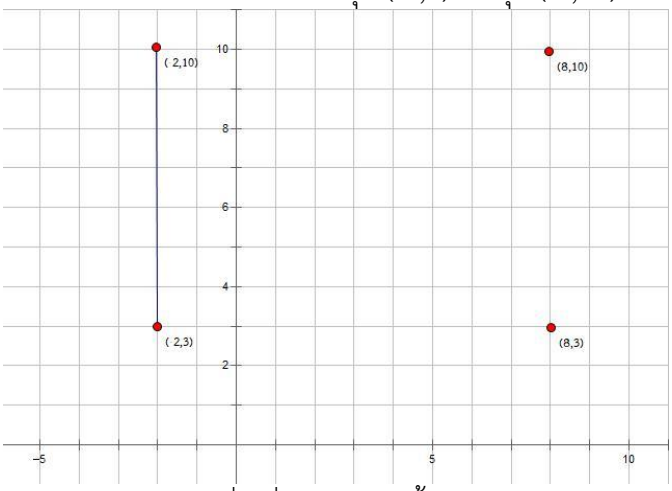
1. จุดเริ่มต้น



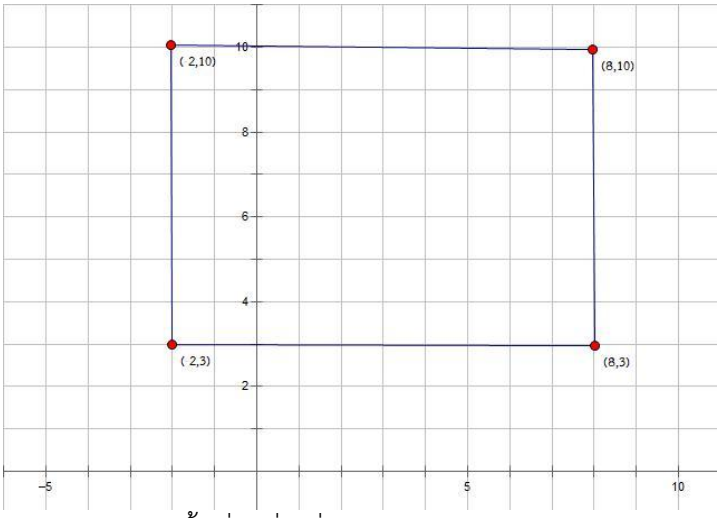
2. สูง 7 หน่วย จะได้จุดที่อยู่เหนือ พิกัด(-2,3) 7 หน่วย คือจุด (-2 10)



3. ยาว 10 หน่วย จากจุด (-2,3)และจุด (-2,10) จะได้พิกัด (8,3) และ (8,10)



4. จะได้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าดังนี้



5. สูตรพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือ กว้าง x ยาว

จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือสูง 7 ยาว 10 จะได้ว่า

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือ 7 x 10 = 70 ตารางหน่วย

ตอบ จุดยอดของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือจุด (-2,3) (-2,10) (8,3) (8,10) และมีพื้นที่ 70 ตารางหน่วย

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาโดยครูตั้งคำถามว่า ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟมีขั้นตอนอย่างไรบ้าง ให้นักเรียนตอบตามความเข้าใจของนักเรียน ครูมีหน้าที่สรุปท้ายชั่วโมงว่าการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟสามารถทำได้โดย 4 ขั้นตอนคือ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนด
2. ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการ
3. อ่านกราฟ/หรือนำเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดมาเขียนเป็นกราฟ
4. ตอบ

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้โจทย์ปัญหาลงในกระดาษที่ครูแจกให้

2. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 45 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟเป็นการบ้านคนละ 1 แผ่น

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่ต้องใช้การวาดภาพประกอบหรือออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าเพื่อให้ได้คุณภาพตามต้องการ

6. ขั้นประเมินผล

ประเมิณผลจากการร่วมกิจกรรมในกลุ่มและการร่วมตอบคำถาม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. บัตรโจทย์ปัญหา
2. ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟ
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 2
4. ใบงานที่ 45 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : หาและระบุแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟได้	- ใบงานที่ 45 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟ	- ใบงานที่ 45 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 46

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น **จำนวน 13 ชั่วโมง**
เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟ 2 **จำนวน 1 ชั่วโมง**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค.1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนด
2. ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการ
3. อ่านกราฟ/หรือนำเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดมาเขียนเป็นกราฟ
4. ตอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟได้
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) : นักเรียนสามารถ
การเชื่อมโยง
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ
1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม
3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

นายสมชายต้องการสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากตารางกราฟโดยต้องการความสูง 7 หน่วย และความยาว 10 หน่วย โดยจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุด (-2,3) จงหาว่าอีก 3 จุดยอดที่เหลือคือจุดใดบ้าง จงวาดรูปภาพประกอบพร้อมทั้งหาพื้นที่

วิธีทำ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

- จุดเริ่มต้นคือจุด (-2,3)
- มีความสูง 7 หน่วย
- ความยาว 10 หน่วย

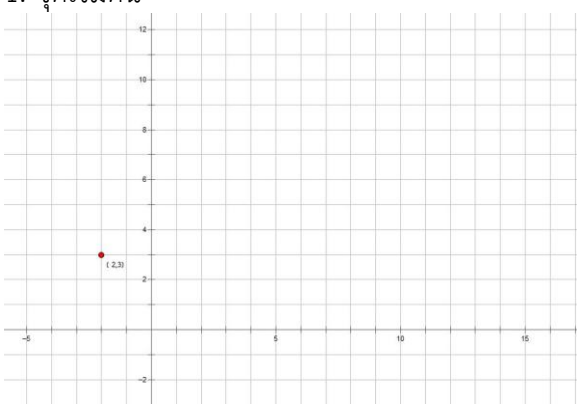
สิ่งที่โจทย์ต้องการ

- หา 3 จุดยอดที่เหลือของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

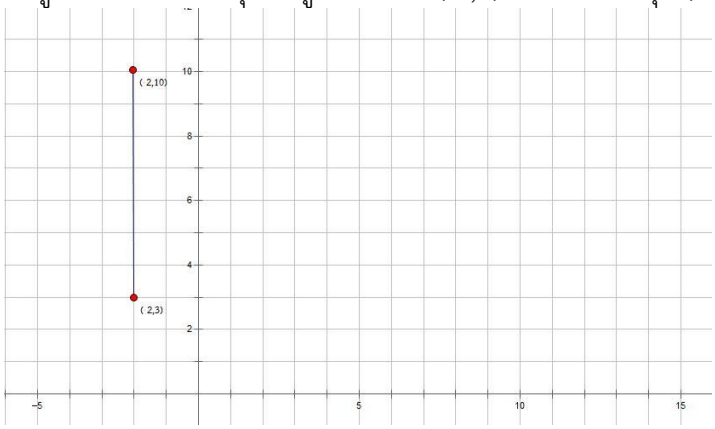
- วาดกราฟ
- หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

นำเงื่อนไขมาเขียนเป็นกราฟ

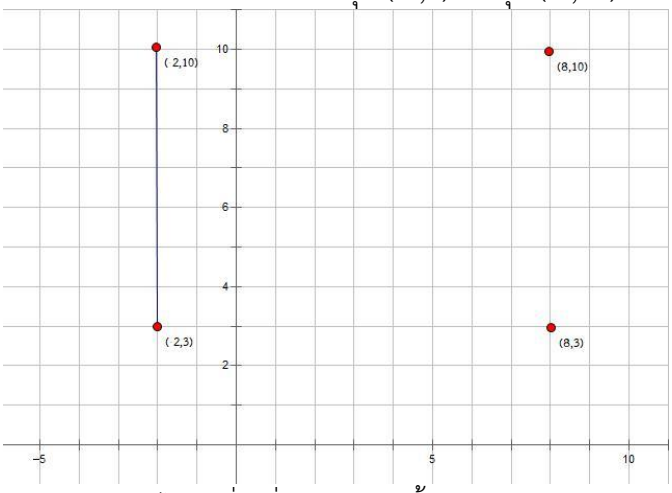
1. จุดเริ่มต้น



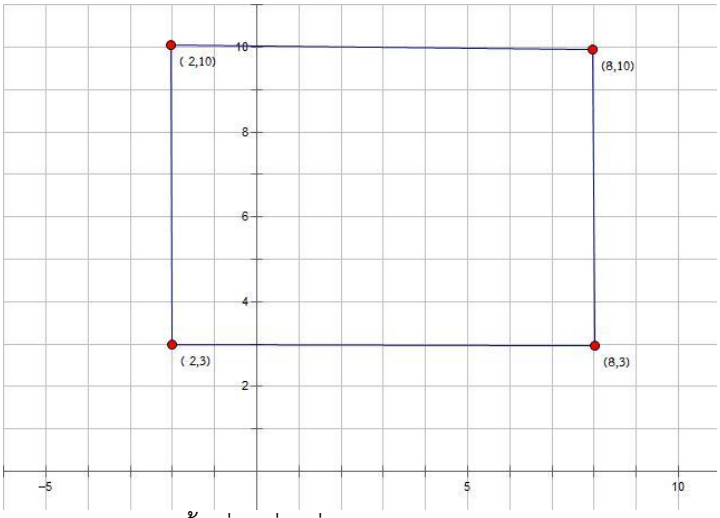
2. สูง 7 หน่วย จะได้จุดที่อยู่เหนือ พิกัด(-2,3) 7 หน่วย คือจุด (-2 10)



3. ยาว 10 หน่วย จากจุด (-2,3)และจุด (-2,10) จะได้พิกัด (8,3) และ (8,10)



4. จะได้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าดังนี้



5. สูตรพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือ กว้าง x ยาว
จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือสูง 7 ยาว 10 จะได้ว่า
พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือ 7 x 10 = 70 ตารางหน่วย

ตอบ จุดยอดของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือจุด (-2,3) (-2,10) (8,3) (8,10) และมีพื้นที่ 70 ตารางหน่วย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 – 4 คน คละความสามารถ
2. ครูแจกบัตรโจทย์ปัญหาให้แต่ละกลุ่มพร้อมทั้งกระดาษ A4 1 แผ่น
3. จากนั้นครูติดขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาบนกระดาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนด
2. ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการ
3. อ่านกราฟ/หรือนำเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดมาเขียนเป็นกราฟ
4. ตอบ

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. จากขั้นทบทวนความรู้เดิมครูยกตัวอย่างวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา คือ นายสมชายต้องการสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากตารางกราฟโดยต้องการความสูง 7 หน่วย และความยาว 1 หน่วย โดยจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุด (-2,3) จงหาว่าอีก 3 จุดยอดที่เหลือคือจุดใดบ้าง จงวาดรูปภาพประกอบพร้อมทั้งหาพื้นที่

2. วิธีทำ

วิธีทำ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

- จุดเริ่มต้นคือจุด (-2,3)
- มีความสูง 7 หน่วย
- ความยาว 10 หน่วย

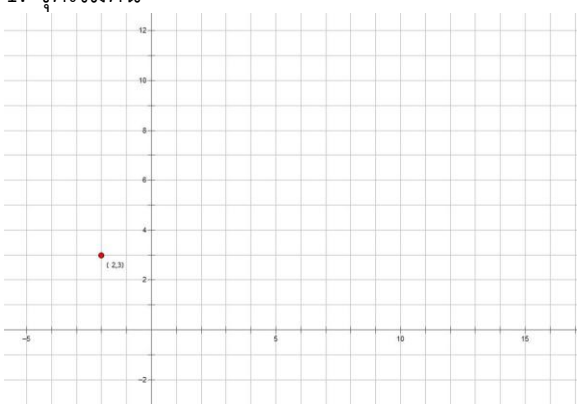
สิ่งที่โจทย์ต้องการ

- หา 3 จุดยอดที่เหลือของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- วาดกราฟ

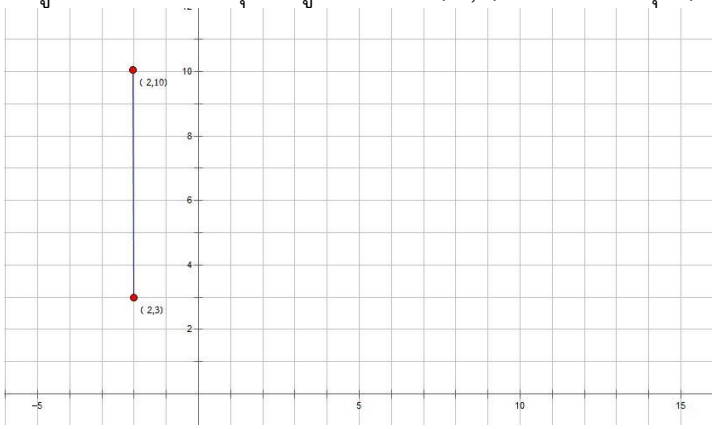
- หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

นำเงื่อนไขมาเขียนเป็นกราฟ

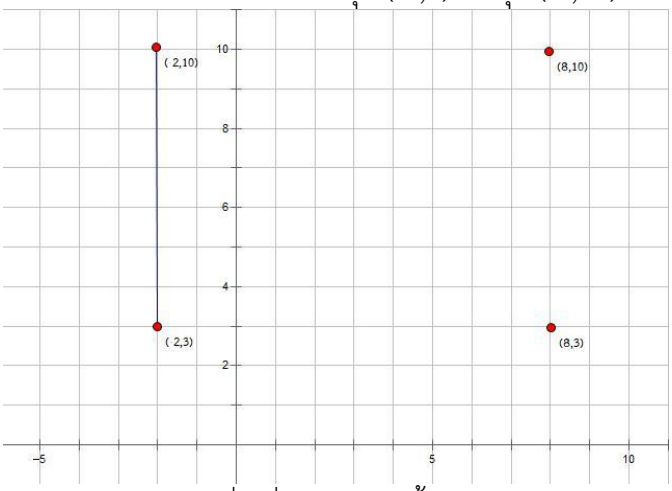
1. จุดเริ่มต้น



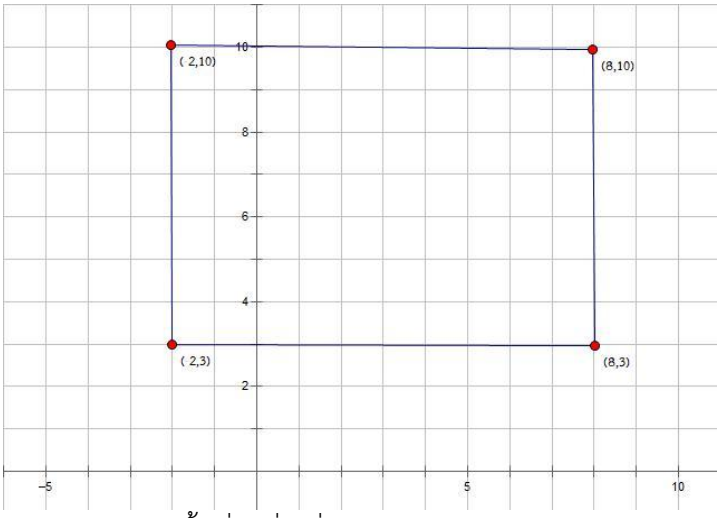
2. สูง 7 หน่วย จะได้จุดที่อยู่เหนือ พิกัด(-2,3) 7 หน่วย คือจุด (-2 10)



3. ยาว 10 หน่วย จากจุด (-2,3)และจุด (-2,10) จะได้พิกัด (8,3) และ (8,10)



4. จะได้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าดังนี้



5. สูตรพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือ กว้าง x ยาว

จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือสูง 7 ยาว 10 จะได้ว่า

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือ 7 x 10 = 70 ตารางหน่วย

ตอบ จุดยอดของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือจุด (-2,3) (-2,10) (8,3) (8,10) และมีพื้นที่ 70 ตารางหน่วย

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาโดยครูตั้งคำถามว่า ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟมีขั้นตอนอย่างไรบ้าง ให้นักเรียนตอบตามความเข้าใจของนักเรียน ครูมีหน้าที่สรุปท้ายชั่วโมงว่าการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟสามารถทำได้โดย 4 ขั้นตอนคือ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนด
2. ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการ
3. อ่านกราฟ/หรือนำเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดมาเขียนเป็นกราฟ
4. ตอบ

4. ขั้นฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแก้โจทย์ปัญหาลงในกระดาษที่ครูแจกให้

2. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 46 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟเป็นการบ้านคนละ 1 แผ่น

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่ต้องใช้การวาดภาพประกอบหรือออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าเพื่อให้ได้คุณภาพตามต้องการ

6. ขั้นประเมินผล

ประเมิณผลจากการร่วมกิจกรรมในกลุ่มและการร่วมตอบคำถาม

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

1. บัตรโจทย์ปัญหา
2. ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟ
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เล่ม 2
4. ใบงานที่ 46 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : หาและระบุแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 46 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกราฟ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 47

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง ความหมายของสถิติ **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

สถิติมีความหมายสองนัย คือ สถิติ หมายถึง ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงของสิ่งที่ศึกษา และสถิติ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

นักเรียนสามารถบอกความหมายของสถิติได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

ความหมายของสถิติ

สถิติมีความหมายสองนัย คือ

สถิติ หมายถึง ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงของสิ่งที่ศึกษา

สถิติ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

ในปัจจุบันหน่วยงานทุกระดับไม่ว่าจะเป็นองค์กรของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนมีความจำเป็นต้องใช้สถิติเป็นเครื่องมือในการกำหนดนโยบายต่างๆ การตัดสินใจหรือวางแผนเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น การประเมินผลงานโครงการต่างๆ ที่ดำเนินการไปแล้ว

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลที่พบเห็นตามสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ รายงานประจำปีของสำนักงานและบริษัทต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชน รวมทั้งในโทรทัศน์และอินเทอร์เน็ต ว่ามีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลอย่างไร และมีประโยชน์อย่างไร

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คนโดยคละความสามารถ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมาจับสลาก เพื่อสำรวจข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ส่วนสูงของเพื่อนในห้องเรียน น้ำหนักของเพื่อนในห้องเรียน รายจ่ายของเพื่อนในแต่ละวัน จำนวนสมาชิกในครอบครัวของแต่ละคน จำนวนเงินที่ได้รับในการมาโรงเรียนแต่ละวัน จำนวนคนที่ใช้โทรศัพท์ยี่ห้อต่างๆ ในห้องเรียน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล มาทำการเรียบเรียบข้อมูล แล้วสรุปข้อมูลที่ได้ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 3 สรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันเกี่ยวกับความหมายของสถิติ ซึ่งสถิติมีความหมายสองนัย คือ สถิติ หมายถึง ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงของสิ่งที่ศึกษา และสถิติ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำใบงานที่ 47 เรื่อง ความหมายของสถิติ

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

ให้นักเรียนจับคู่กัน แล้วศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่นักเรียนสนใจ แล้วหาข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมได้

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. สถานการณ์และตัวอย่างการใช้สถิติเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ
2. บัตรสลากสถานการณ์เพื่อใช้ในการสำรวจข้อมูล
3. ใบงานที่ 47 เรื่อง คำถามของสถิติ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถบอกความหมายของสถิติได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 47 เรื่อง คำถามของสถิติ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 48

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง กระบวนการทางสถิติ **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

กระบวนการทางสถิติ (statistical method) มี 5 ขั้นตอน คือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล (collection)
2. การจัดการข้อมูล (manage)
3. การวิเคราะห์ข้อมูล (analysis)
4. การแปลความหมายของข้อมูล (interpretation)
5. นำเสนอข้อมูล (presentation)

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) :

นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการและขั้นตอนทางสถิติได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

กระบวนการทางสถิติ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล โดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล

- วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมีอะไรบ้าง (การสอบถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ ฯลฯ)

- เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีอะไรบ้าง (แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจ ฯลฯ)
- การนำเสนอข้อมูลมีอะไรบ้าง (แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น ฯลฯ)

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้เรื่อง การใช้การบวนการทางสถิติ และกรณีตัวอย่างการใช้กระบวนการทางสถิติ ในมือถือ หรืออินเทอร์เน็ต

2. ครูยกตัวอย่างการใช้กระบวนการทางสถิติให้นักเรียนดู 2-3 ตัวอย่าง โดยวิธีการถาม-ตอบ

(ตัวอย่าง เช่น 1. เวลาในการอ่านหนังสือของคนไทยในแต่ละวัน
2. แนวโน้มผู้สูงอายุในประเทศไทย
3. ประเทศที่มียอดผู้ติดเชื้อไวรัสโควิด19 10 อันดับแรกของโลก)

ขั้นที่ 3 สรุป

กระบวนการทางสถิติ (statistical method) มี 5 ขั้นตอน คือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล (collection)
2. การจัดการข้อมูล (manage)
3. การวิเคราะห์ข้อมูล (analysis)
4. การแปลความหมายของข้อมูล (interpretation)
5. นำเสนอข้อมูล (presentation)

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำใบงานที่ 48 เรื่อง กระบวนการทางสถิติ

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันบอกประโยชน์ของกระบวนการทางสถิติ

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. สถานการณ์และตัวอย่างการใช้กระบวนการทางสถิติ
2. หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 2
3. ใบงานที่ 48 เรื่อง กระบวนการทางสถิติ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการและขั้นตอนทางสถิติได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 48 เรื่อง กระบวนการทางสถิติ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การเชื่อมโยง	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 49

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง ความหมายและประเภทของข้อมูล **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจศึกษา อาจอยู่ในรูปตัวเลขหรือข้อความก็ได้ และข้อมูลจำแนกได้ 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

บอกความหมายและประเภทของข้อมูลได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

ความหมายของข้อมูล

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจศึกษา อาจอยู่ในรูปตัวเลขหรือข้อความก็ได้

ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงซึ่งอาจเป็นตัวเลขหรือข้อความที่ได้มาจากการเก็บรวบรวมโดยวิธีใดๆ เช่น การสัมภาษณ์ การนับ การลงทะเบียน หรือการคัดลอกข้อมูลที่มีผู้เก็บรวบรวมไว้แล้ว

ข้อมูลดิบ หรือคะแนนดิบ หรือค่าจากการสังเกต หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาจัดเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ เช่น ค่าอาหารกลางวันของนักเรียน 10 คน ค่าใช้จ่ายของนักเรียนหกคนในเวลา 1 เดือน เป็นต้น

ข้อมูลจำแนกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) คือ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่ใช้แสดงปริมาณ วิ่งวัดออกมาเป็นจำนวนที่สามารถนำไปคำนวณหรือเปรียบเทียบได้

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) คือ ข้อมูลที่อธิบายลักษณะ ประเภท หรือคุณสมบัติในเชิงคุณภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมายผลลัพธ์ การนำเสนอข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คนโดยคละความสามารถ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมาจับสลาก เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในเรื่องต่างๆ ที่จับสลากได้ ซึ่งได้แก่ ส่วนสูงของสมาชิกในห้องเรียน น้ำหนักของสมาชิกในห้องเรียน เกรดวิชาคณิตศาสตร์ วิชาที่ชอบ อาหารที่ชอบ และวันเกิดของสมาชิกในห้องเรียน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูล มาทำการเรียบเรียบข้อมูล แล้วสรุปข้อมูลที่ได้ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 3 สรุป

ครูใช้วิธีการถาม-ตอบกับนักเรียน ดังนี้

- ข้อมูลหมายถึงอะไร (ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจศึกษา อาจอยู่ในรูปตัวเลขหรือข้อความก็ได้)
- ข้อมูลจำแนกได้กี่ประเภท (ข้อมูลจำแนกได้ 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) **และ** ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data)
- ข้อมูลเชิงปริมาณได้แก่อะไรบ้าง (แนวการตอบ: จำนวนผู้ติดเชื้อโควิด 19 ในไทย, จำนวนนักเรียนชั้น ม.1/1 โรงเรียนคิดถึงวิทยา, นักหนักของนักเรียนชั้น ม.1/1)
- ข้อมูลเชิงคุณภาพได้แก่อะไรบ้าง (ผลการแข่งขันฟุตบอลระหว่าง แมนยูกับลิเวอร์พูล, หมายเลขประจำตัวนักเรียน, สีประจำโรงเรียน)

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำใบงานที่ 49 เรื่อง ความหมายของข้อมูลและประเภทของข้อมูล

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

นักเรียนจับคู่กัน แล้วศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่นักเรียนสนใจโดยวิธีการต่างๆ และจากแหล่งค้นคว้าข้อมูลต่างๆ แล้วหาข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมได้

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. บัตรสลากสถานการณ์ที่ให้นักเรียนทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. แหล่งสืบค้นข้อมูลต่างๆ
3. ใบงานที่ 49 เรื่อง ความหมายของข้อมูลและประเภทของข้อมูล

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : บอกความหมายและประเภทของข้อมูลได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 49 เรื่อง ความหมายของข้อมูลและประเภทของข้อมูล	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 50

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง คำถามทางสถิติ **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

คำถามทางสถิติ หมายถึง คำถามที่ก่อให้เกิดการค้นหาคำตอบด้วยวิธีการทางสถิติ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

อธิบายความหมายของคำถามทางสถิติ

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

คำถามทางสถิติ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ครูให้นักเรียนศึกษา “สถานการณ์ร้านกรุบกริบ” และ สถานการณ์โรคอ้วนลงพุง” จากหนังสือเรียนหน้า 183-184 จะเห็นว่าจุดเริ่มต้นในการศึกษาหาความรู้ใหม่ จะต้องเริ่มต้นจากปัญหาที่น่าสนใจ เช่น ปัญหาผักและผลไม้ที่ทอดขายแล้วเหลือซึ่งส่งผลต่อกำไรที่ได้ หรือปัญหาสุขภาพของคนไทยเกี่ยวกับโรคอ้วนลงพุง แล้วครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนดังนี้

- อัตราส่วนที่เหมาะสมในการทอดผักและผลไม้แต่ละชนิดควรเป็นอย่างไร จึงทำให้ขายของทอดที่ทำมานั้นขายได้กำไรมากที่สุด
- สุขภาพของคนไทยจะเป็นอย่างไรในอนาคต

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาคำถามต่อไปนี้ (ในหนังสือเรียนหน้า 185)
   - นายยกรัฐมนตรีคนที่ 29 คือใคร
   - โดยเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ ขวัญใจใช้เวลาเดินทางเท่าใดในการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียน
   - รายได้เฉลี่ยของประชากรไทยใน พ.ศ. 2558 เป็นเท่าใด
   - นักเรียนในโรงเรียนนานาชาติสุขใจพูดได้กี่ภาษา
   - อายุการใช้งานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ตราช้างเป็นเท่าใด

2. ครูให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามข้างต้น (อาจจะถูกบ้าง ผิดบ้าง) จากนั้น ครูเฉลยคำตอบ ดังนี้
   - นายยกรัฐมนตรีคนที่ 29 คือใคร (ไม่เป็นคำถามทางสถิติ)
   - โดยเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ ขวัญใจใช้เวลาเดินทางเท่าใดในการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียน (ไม่เป็นคำถามทางสถิติ)
   - รายได้เฉลี่ยของประชากรไทยใน พ.ศ. 2558 เป็นเท่าใด (เป็นคำถามทางสถิติ)
   - นักเรียนในโรงเรียนนานาชาติสุขใจพูดได้กี่ภาษา(เป็นคำถามทางสถิติ)
   - อายุการใช้งานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ตราช้างเป็นเท่าใด(เป็นคำถามทางสถิติ)

3. ครูอธิบายการพิจารณาคำตอบข้างต้นว่า (ในหนังสือเรียน หน้า 186)

คำถามที่ 1 นายยกรัฐมนตรีคนที่ 29 คือใคร มีเพียงคำตอบเดียว ทำให้คำตอบนั้นไม่มีความแตกต่างเกิดขึ้น คำถามนี้จึงไม่เป็นคำถามทางสถิติ

คำถามที่ 2 โดยเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ ขวัญใจใช้เวลาเดินทางเท่าใดในการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียน คำถามนี้ไม่เป็นคำถามทางสถิติเช่นกัน เพราะกลุ่มที่จะรวบรวมข้อมูลมีเพียงขวัญใจคนเดียว อีกทั้งยังคาดการณ์ได้ว่า คำตอบที่ได้ไม่มีความแตกต่างที่ชัดเจน

คำตอบที่ 3 รายได้เฉลี่ยของประชากรไทยใน พ.ศ. 2558 เป็นเท่าใด เราสามารถบอกได้ว่า สิ่งที่ต้องการศึกษา คือ รายได้ของประชากรไทย กลุ่มที่เก็บข้อมูลด้วย คือ ประชากรไทย และคาดการณ์ได้ว่ารายได้ขอประชากรไทยนั้นจะมีความแตกต่างกัน ดังนั้นคำถามนี้จึงเป็นคำถามทางสถิติ

คำตอบที่ 4 นักเรียนในโรงเรียนนานาชาติสุขใจพูดได้กี่ภาษา เราสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ต้องการศึกษา คือ จำนวนภาษาที่นักเรียนในโรงเรียนนานาชาติสุขใจพูดได้ กลุ่มที่จะเก็บข้อมูลด้วย คือ นักเรียนในโรงเรียนนานาชาติสุขใจและคาดการณ์ได้ว่าคำตอบที่อาจจะเกิดขึ้นมีความแตกต่างอย่างชัดเจน เช่น 1 ภาษา 2 ภาษา 3 ภาษา หรือมากกว่านั้น ดังนั้น คำตอบนี้จึงเป็นคำถามทางสถิติ

คำตอบที่ 5 อายุการใช้งานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ตราช้างเป็นเท่าใด เราสามารถบอกได้ว่า สิ่งที่ต้องการศึกษา คือ อายุการใช้งานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ตราช้าง กลุ่มที่จะเก็บข้อมูลด้วย คือ หลอดฟลูออเรสเซนต์ตราช้าง และยังคาดการณ์ได้ว่าคำตอบที่อาจเกิดขึ้นมีความหลากหลาย เช่น 18000 ชั่วโมง 20000 ชั่วโมง 22000 ชั่วโมง หรือจำนวนอื่น ๆ ดังนั้น คำถามนี้จึงเป็นคำถามทางสถิติ

4. จากคำถามและคำตอบข้างบนนี้ ครูอธิบายหลักการพิจารณา องค์ประกอบที่สำคัญของคำถามทางสถิติ ดังนี้

   1. ระบุสิ่งที่ต้องการศึกษาได้
   2. กลุ่มบุคคลหรือสิ่งที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย
   3. สามารถคาดการณ์ได้ว่าคำตอบที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกัน

ขั้นที่ 3 สรุป

1. ครูให้นักเรียนเขียนผังความคิดรวบยอดเรื่องคำถามทางสถิติลงในกระดาษ A4
2. ครูถามนักเรียนถึงความหมายของ คำถามทางสถิติ คืออะไร

(แนวคำตอบ :คำถามทางสถิติ หมายถึง คำถามที่ก่อให้เกิดการค้นหาคำตอบด้วยวิธีการทางสถิติ)

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำใบงานที่ 50 เรื่อง คำถามทางสถิติ

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

ให้นักเรียนแต่ละคนตั้งคำถามที่เป็นคำถามทางสถิติหรือไม่ใช่ก็ได้ขึ้นมาคนละ 5 คำถาม โดยให้เขียนคำถามลงในกระดาษ A4 ของตนเอง จากนั้นนำคำถามที่ตนเองตั้งขึ้นแลกเปลี่ยนกับเพื่อนที่นั่งติดกัน โดยให้เพื่อนทายว่าคำถามที่ตนเองตั้งขึ้นมีกี่คำถามที่เป็นคำถามทางสถิติ และได้แก่คำถามข้อใดบ้าง โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2
2. ใบงานที่ 50 เรื่อง คำถามทางสถิติ

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคำถามทางสถิติ	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 50 เรื่อง คำถามทางสถิติ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 51

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถดำเนินการได้หลายวิธี เช่น การบันทึกข้อมูล การสังเกต การสอบถาม และการสัมภาษณ์ เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน เราจึงควรเลือกใช้ตามความเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติได้
2. เลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติได้อย่างเหมาะสม

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ครูใช้คำถามต่อไปนี้สอบถามนักเรียน เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน

- คำถามทางสถิติมีคำตอบมากกว่า 1 ตอบ ใช่หรือไม่

(แนวคำตอบ : ใช่)

- คำถามทางสถิติมีคำตอบซึ่งได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนทราบหรือไม่ว่า “ข้อมูล” ในทางสถิติมีความหมายว่าอย่างไร

(ครูให้นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย โดยยังไม่เฉลยคำตอบ)

- นักเรียนทราบหรือไม่ว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลมีวิธีการใดบ้าง

(ครูให้นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย โดยยังไม่เฉลยคำตอบ)

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้ความรู้แก่นักเรียนว่า “ข้อมูล” ทางสถิติ หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจ ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล อาจเป็นได้ทั้งข้อความและตัวเลข พร้อมทั้งยกตัวอย่างข้อมูลให้นักเรียนเห็นตัวอย่าง เช่น น้ำหนักของนักเรียนทุกคนในห้อง ปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนของจังหวัดหนึ่ง ความคิดเห็นของนักเรียนทุกคนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2. ครูให้นักเรียนแต่ละคนยกตัวอย่างข้อมูลทางสถิติมาคนละ 1 ตัวอย่าง โดยอาจให้นักเรียนแต่ละคนลุกขึ้นแล้วยกตัวอย่างเรียงตามลำดับ จนกระทั่งครบทุกคนในชั้นเรียน

3. ครูอธิบายว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ได้แก่ การบันทึกข้อมูล การสังเกต การสอบถาม และการสำรวจ เป็นต้น พร้อมทั้งบอกวิธีการดำเนินการในแต่ละวิธีข้างต้น จากนั้นให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งติดกัน แล้วให้ช่วยกันศึกษาเพิ่มเติมในหนังสือเรียน หน้า 189-190 โดยครูอาจสุ่มถามนักเรียนบางคู่ในชั้นเรียน เพื่อทดสอบความเข้าใจให้ตรงกันทั้งห้อง

ขั้นที่ 3 สรุป

ครูและนักเรียนร่วมสรุปกันเกี่ยวกับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถดำเนินการได้หลายวิธี เช่น การบันทึกข้อมูล การสังเกต การสอบถาม และการสัมภาษณ์ เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน เราจึงควรเลือกใช้ตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำใบงานที่ 51 เรื่อง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม เพื่อร่วมกันทำแบบฝึกทักษะ 4.2 ในหนังสือแบบเรียนหน้า 161 โดย

กลุ่มที่ 1 ให้ร่วมกันทำข้อ 1
กลุ่มที่ 2 ให้ร่วมกันทำข้อ 2
กลุ่มที่ 3 ให้ร่วมกันทำข้อ 3
กลุ่มที่ 4 ให้ร่วมกันทำข้อ 4
กลุ่มที่ 5 ให้ร่วมกันทำข้อ 5

เมื่อเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอคำตอบของคำถามที่กลุ่มของตนเองรับผิดชอบที่หน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม. 1 เล่ม 2
2. ใบงานที่ 51 เรื่อง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ 1. อธิบายวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติได้ 2. เลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติได้อย่างเหมาะสม	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 51 เรื่อง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 52

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปภาพ **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ใช้จำนวนของรูปภาพแทนปริมาณทั้งหมดของข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ ซึ่งผู้นำเสนอเป็นผู้กำหนดว่ารูปภาพ 1 รูป แทนสิ่งที่ต้องการนำเสนอเป็นจำนวนเท่าไร โดยรูปภาพที่เลือกมาใช้นั้นควรเป็นรูปภาพที่สื่อความหมายตรงกับเนื้อหาสำคัญของการนำเสนอ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

1. นำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพได้
2. อธิบายความหมายข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพที่กำหนดให้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบมีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบเชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ครูใช้คำถามต่อไปนี้สอบถามนักเรียน เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน

- นักเรียนคิดว่าข้อมูลที่ได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ การสอบถาม เป็นต้น ข้อมูลที่ได้มามักจะไม่เป็นระเบียบใช่หรือไม่

(แนวคำตอบ : ใช่)

- นักเรียนคิดว่าข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวมรวมข้อมูลที่ไม่เป็นระเบียบส่งผลต่อการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้งานต่อหรือไม่ อย่างไร

(แนวคำตอบ : ส่งผล เช่น ทำให้พิจารณาข้อเท็จจริงและข้อเปรียบเทียบต่างๆ ที่ต้องการทราบได้ไม่ชัดเจน เป็นต้น)

- นักเรียนทราบหรือไม่ว่าในทางสถิติมีวิธีการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ วิธีการดังกล่าว มีอะไรบ้าง และในทางสถิตินักเรียนทราบหรือไม่ว่าความหมายของ “การนำเสนอข้อมูล” หมายถึงอะไร (ครูให้นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย โดยยังไม่เฉลยคำตอบ)

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้ความรู้แก่นักเรียนว่า “การนำเสนอข้อมูล” หมายถึง การนำเสนอผลการจัดระเบียบข้อมูล เพื่อให้ผู้รับข้อมูลสามารถพิจารณารายละเอียดที่ต้องการทราบได้โดยง่าย ถูกต้อง และรวดเร็ว โดยการนำเสนอข้อมูลมี วิธีการหลายวิธี เช่น การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีมีวิธีการนำเสนอและวิธีการแปลความหมายของข้อมูลแตกต่างกัน

2. ครูให้นักเรียนดูแผนภูมิรูปภาพที่ปรากฏในตัวอย่างในหนังสือแบบเรียน แล้วอธิบายว่าการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบดังกล่าวเราเรียกว่า “การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ” ซึ่งจะสังเกตได้ว่าเราใช้จำนวนของรูปภาพแทนปริมาณทั้งหมดของข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ ซึ่งผู้นำเสนอเป็นผู้กำหนดว่า รูปภาพ 1 รูป แทนสิ่งที่ต้องการนำเสนอเป็นจำนวนเท่าไร โดยรูปภาพที่เลือกมาใช้นั้นควรเป็นรูปภาพที่สื่อ ความหมายตรงกับเนื้อหาสำคัญของการนำเสนอ ซึ่งในที่นี้นำเสนอผลการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลจึงใช้รูปลูกบาสเกตบอลแทนจำนวนคะแนน ทั้งนี้ในการนำเสนอควรระบุที่มาของข้อมูลดังกล่าวไว้ใต้แผนภูมิรูปภาพด้วย

3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม จากนั้นให้ร่วมกันศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 192-194 เมื่อเสร็จแล้วให้ร่วมกันตอบคำถามใน “กิจกรรม: รอบรู้เรื่องไข่” ในหนังสือเรียนหน้า 194

เมื่อเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอคำตอบที่กลุ่มของตนเอง ที่หน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูให้ความรู้เสริม และอธิบายถึงข้อจุดเด่นและจุดด้อยของการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพดังนี้

จุดเด่น

สามารถดึงดูดความสนใจของผู้อ่านได้ดี สวยงามและแปลความหมายได้เข้าใจง่าย

จุดด้อย

ในกรณีที่ข้อมูลมีค่ามากๆ การนำเสนอในรูปแบบนี้จะไม้สะดวกต่อการเขียนและการอ่าน อีกทั้งหากใช้รูปหนึ่งรูปแทนจำนวนมาก ๆ ก็จะส่งผลให้ข้อมูลที่นำเสนอคลาดเคลื่อนได้

ขั้นที่ 3 สรุป

ครูกล่าวสรุปการนำเสนอและการแปลความหมายข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพพอสังเขป เพื่อทบทวนความรู้ให้แก่นักเรียนในชั้น (การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ เป็นการนำเสนอข้อมูลที่ใช้จำนวนของรูปภาพแทนปริมาณทั้งหมดของข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ ซึ่งผู้นำเสนอต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า รูปภาพ 1 รูป แทนสิ่งที่ต้องการนำเสนอ เป็นจำนวนเท่าใด โดยรูปภาพต้องสื่อความหมายให้ตรงกับเนื้อหาของการนำเสนอ)

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำใบงานที่ 52 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปภาพ

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ได้ใช้แผนภูมิรูปภาพ

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. ใบงานที่ 52 การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปภาพ
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ 1. นำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพได้ 2. อธิบายความหมายข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพที่กำหนดให้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 52 การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปภาพ	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2. มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม 3. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 53

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) จำนวน 14 ชั่วโมง
เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิแท่ง จำนวน 1 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....
ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งเป็นวิธีการนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยแต่ละรูปมีความกว้างเท่ากัน และใช้ความสูงหรือความยาวแสดงปริมาณของข้อมูล โดยนิยมเรียกรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปว่า “แท่ง”

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

แปลความหมายข้อมูลจากแผนภูมิแท่งและแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบที่กำหนดให้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบมีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบเชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ครูใช้คำถามต่อไปนี้สอบถามนักเรียน เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน

- ในชีวิตประจำวัน นอกจากแผนภูมิรูปภาพแล้ว นักเรียนเคยพบเห็นแผนภูมิแท่งบ้างหรือไม่ และนักเรียนทราบวิธีการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งหรือไม่ว่ามีขั้นตอนอย่างไร

(ครูให้นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย โดยยังไม่เฉลยคำตอบ)

- นักเรียนใช้หลักการใดในการอ่านข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง

(ครูให้นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย โดยยังไม่เฉลยคำตอบ)

ครูเขียนสัญลักษณ์ $\nmid$ บนกระดานที่หน้าชั้นเรียน จากนั้นสอบถามนักเรียนว่า “จากความรู้เดิมในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องกราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น เครื่องหมายที่ครูแสดงนี้เรียกว่าเครื่องหมายอะไร และใช้เครื่องหมายนี้เพื่ออะไร”

(แนวคำตอบ : เครื่องหมายย่นระยะ ซึ่งใช้เพื่อแสดงการละข้อมูลในช่วงนั้นๆ)

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม “เหรียญแห่งความภาคภูมิใจ”

1.ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน เพื่อศึกษาข้อมูลเรื่อง เหรียญแห่งความภาคภูมิใจ อภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ และคำถามที่กำหนดให้ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว

2. ครูให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันในกลุ่มถึงข้อมูลที่นำไปใช้อ้างอิง เพื่อสร้างข้อสรุปสำหรับเป็นคำตอบของคำถาม ที่กำหนดให้

3 ครูให้นักเรียนแลกเปลี่ยนคำตอบระหว่างกลุ่ม แล้วแสดงความคิดเห็นสนับสนุนและโต้แย้งคำตอบที่ได้จากแต่ละกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากคำตอบที่ได้

ขั้นที่ 3 สรุป

นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายให้ได้ข้อสรุปว่าการนำเสนอข้อมูลที่แสดงด้วยแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยความสูงหรือความยาวของแท่งแทนจำนวนหรือปริมาณของข้อมูล เรียกว่า แผนภูมิแท่ง

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดที่ 4.3 ข ข้อ 3 หน้า 208 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

ครูยกตัวอย่างรูปแบบการนำเสนอข้อมูล แล้วให้นักเรียนอธิบายถึงหลักการและ วิธีการในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ รวมถึงข้อดีและข้อจำกัดของการนำเสนอในรูปแบบนี้

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
2. ใบกิจกรรม “เหรียญแห่งความภาคภูมิใจ”

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถแปลความหมายข้อมูลจากแผนภูมิแท่งและแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบที่กำหนดให้	- ตรวจใบกิจกรรม	- ใบกิจกรรม **เหรียญแห่งความภาคภูมิ**	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน 2. ทำงานอย่างมีหลักการมีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 54

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นเป็นวิธีการนำเสนอข้อมูลโดยใช้แกนตั้งฉาก 2 แกน มีแกนตั้งแทนปริมาณของข้อมูลในแต่ละประเภท ชนิด หรือกลุ่ม และแกนนอนแทนรายการที่จะนำเสนอ ใช้จุดตัดที่อยู่ระหว่างแนวเส้นที่ลากจากแกนตั้งและแกนนอนเป็นจุดแสดงข้อมูล การเปรียบเทียบค่าของข้อมูลพิจารณาได้จากระดับความสูงของจุดตัดเหล่านั้น

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

แปลความหมายข้อมูลจากกราฟเส้นที่กำหนดให้ได้

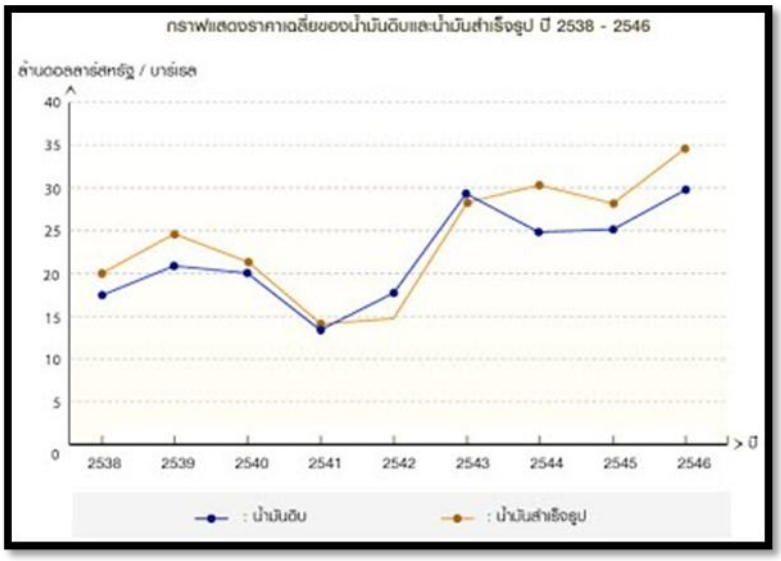
ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

กราฟเส้น (Line Graphs) คือ การนำเสนอโดยกราฟเส้นจะเป็นที่นอยมใช้กันมากใช้กับข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ซึ่งแสดงการเปลี่ยนแปลงลำดับก่อนหลังของเวลาที่ข้อมูลนั้นเกิดขึ้นและมีจำนวนมาก เป็นการสร้างที่ง่าย อาจเป็นเส้นตรงหรือเส้นโค้งก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลที่มีอยู่ ใช้เปรียบเทียบระหว่างหลายรายการในระยะยาว



กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

ครูเขียนข้อมูลบนกระดานดังนี้

ข้อมูลชุด A : เป็นข้อมูลของราคาทองรูปพรรณในแต่ละเดือนในครึ่งปีหลังของ พ.ศ. 2560

ข้อมูลชุด B : เป็นข้อมูลอัตราการว่างงานของแรงงานไทย (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์) ในปี พ.ศ. 2553-2557

ข้อมูลชุด C : เป็นข้อมูลราคาประเมินของที่ดิน 1 ตารางวา ในเขตสาทร กรุงเทพมหานคร ณ วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ.2560

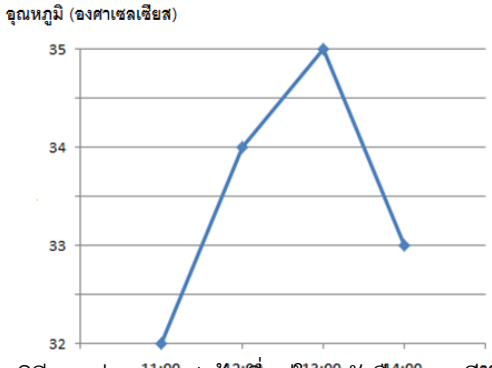
จากนั้นสอบถามนักเรียนว่า “จากข้อมูลทั้งสามชุดที่กำหนด ข้อมูลใดไม่เหมาะที่จะนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น เพราะเหตุใด”

(ครูให้นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย จากนั้นจึงเฉลยว่าข้อมูลที่ไม่เหมาะที่จะนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นคือ ข้อมูลชุด C เนื่องจากมีข้อมูลในชุดดังกล่าวเพียง 1 ค่าของข้อมูลเท่านั้น)

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

ครูเขียนกราฟต่อไปนี้บนกระดาน

อุณหภูมิระหว่างวันในช่วงเวลา 11.00-14.00 น. ของวันที่ 13 เมษายน 2560 ณ ตำบลตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ เป็นดังนี้



จากนั้นให้นักเรียนศึกษาวิธีการอ่านกราฟเส้นที่อยู่ในหนังสือแบบเรียน แล้วสอบถามนักเรียนว่า “ณ เวลา 11.00 น., 12.00 น., 13.00 น. และ 14.00 น. อุณหภูมิที่อ่านได้จากกราฟเส้นเป็นเท่าไร ตอบตามลำดับ”

(แนวคำตอบ : 32, 34, 35 และ 33 องศาเซลเซียส ตามลำดับ)

ครูเลือกตัวแทนนักเรียนจำนวน 2 คน ให้ออกมาที่หน้าชั้นเรียน จากนั้นให้ตัวแทนนักเรียนคนที่ 1 สรุปวิธีการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นให้แก่เพื่อนๆ ส่วนตัวแทนนักเรียนคนที่ 2 ให้สรุปวิธีการอ่านกราฟเส้นให้กับเพื่อนๆ โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 3 สรุป

นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายให้ได้ข้อสรุปว่าเรานิยมใช้กราฟเส้น เพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามลำดับก่อนหลังของเวลาที่ข้อมูลนั้นๆเกิดขึ้น ทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับข้อมูลนั้นได้รวดเร็ว และช่วยให้เห็นแนวโน้มตลอดจนความสัมพันธ์ต่างๆระหว่างข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์เกี่ยวกับข้อมูลนั้นได้อีกด้วย

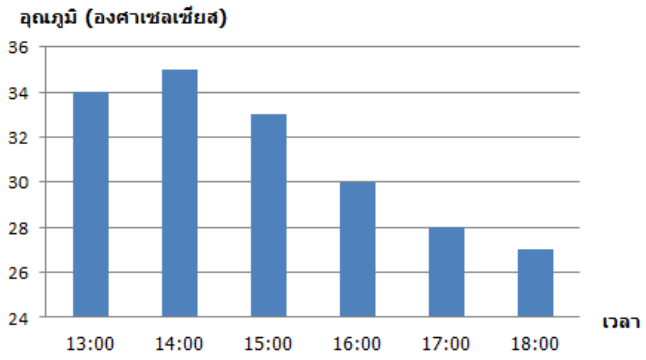
ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัด ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

ครูเขียนแผนภูมิแท่งต่อไปนี้บนกระดาน

อุณหภูมิของอากาศตั้งแต่เวลา 13.00-18.00 น.



จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลข้างต้นนี้ด้วยวิธีการใช้กราฟเส้น โดยให้ทำลงในกระดาษกราฟที่ครูแจกให้ เมื่อเสร็จแล้วให้นำมาส่งครูเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเป็นรายบุคคลให้นักเรียนนำกราฟเส้นที่นักเรียนหามามาสร้างเป็นใบความรู้ โดยให้ปิดกราฟเส้นดังกล่าวลงในกระดาษ A4 จากนั้นให้ตั้งคำถามจำนวน 5 ข้อ จากกราฟเส้นดังกล่าว พร้อมทั้งเฉลยคำตอบสำหรับคำถามแต่ละคำถามด้วย

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
2. ใบงานที่ 54 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถแปลความหมายข้อมูลจากกราฟเส้นที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 54 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน 2. ทำงานอย่างมีหลักการมีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 55

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามอัตราส่วนของปริมาณข้อมูลที่ต้องการเปรียบเทียบ ซึ่งทำได้โดยการแบ่งมุมรอบจุดศูนย์กลางของวงกลมตามส่วนของข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลมได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

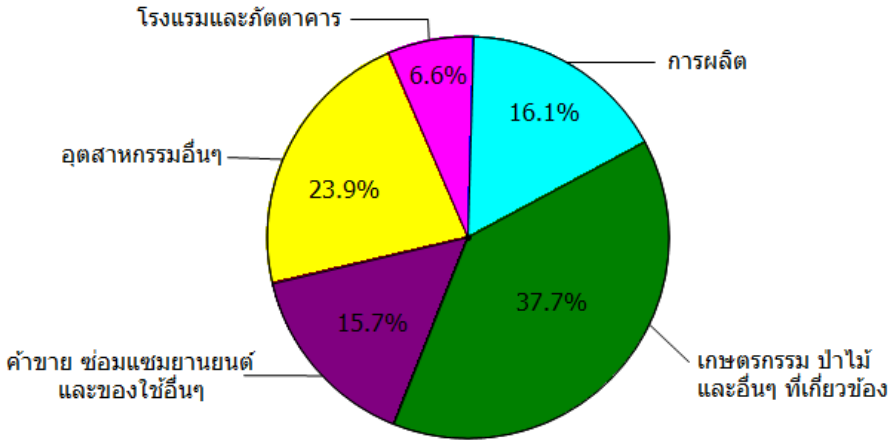
1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบมีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบเชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามอัตราส่วนของปริมาณข้อมูลที่ต้องการเปรียบเทียบ ซึ่งทำได้โดยการแบ่งมุมรอบจุดศูนย์กลางของวงกลมตามส่วนของข้อมูล

<u>ตัวอย่าง</u> ให้พิจารณาแผนภูมิรูปวงกลมต่อไปนี้

แผนภูมิแสดงร้อยละของคนไทยผู้มีงานทำ จำแนกตามอุตสาหกรรมในไตรมาสที่ 2 พ.ศ.2560



ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ถ้าจำนวนคนไทยผู้มีงานทำในปีนี้ประมาณ 33,360,700 คน)

1. ไตรมาสที่ 2 หมายถึง เวลาในช่วงเดือนใดของปี

   ตอบ ไตรมาสที่ 2 หมายถึง เวลาในช่วงเดือนเมษายน – มิถุนายนของปี

2. คนไทยทำงานในอุตสาหกรรมใดมากที่สุด

   ตอบ คนไทยทำงานในอุตสาหกรรมเกษตรกรรม ป่าไม้ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมากที่สุด

3. อุตสาหกรรมที่มีผู้ทำงานมากที่สุดมีประมาณกี่คน

   ตอบ อุตสาหกรรมที่มีผู้ทำงานมากที่สุดมีประมาณ 12,576,984 คน

4. อุตสาหกรรมที่มีผู้ทำงานมากเป็นอันดับสามคืออุตสาหกรรมใด และมีประมาณกี่คน

   ตอบ อุตสาหกรรมที่มีผู้ทำงานมากเป็นอันดับสามคืออุตสาหกรรมการผลิต และมีประมาณ 5,371,073 คน

5. อุตสาหกรรมเกษตรกรรม ป่าไม้ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีผู้ทำงานมากกว่าอุตสาหกรรมการผลิตประมาณกี่คน

   ตอบ อุตสาหกรรมเกษตรกรรม ป่าไม้ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีผู้ทำงานมากกว่าอุตสาหกรรมการผลิตประมาณ 7,205,911 คน

กิจกรรมการเรียนรู้

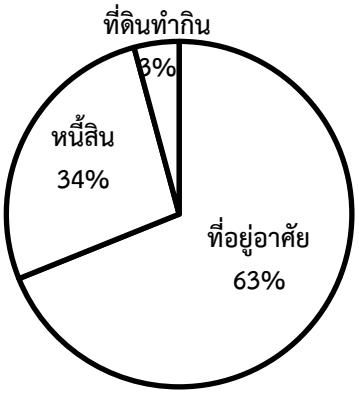
ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิมแล้วถามนักเรียนว่า แผนภูมิรูปวงกลมควรมีส่วนประกอบอะไรบ้าง แต่ละส่วนมีความสำคัญ และมีประโยชน์อย่างไร แล้วช่วยกันสรุปว่า แผนภูมิรูปวงกลมควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ชื่อเรื่อง
2. แผนภูมิรูปวงกลมที่แสดงรายละเอียดที่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง
3. ที่มา

ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยการแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามส่วนปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

แผนภูมิรูปวงกลมแสดงการเปรียบเทียบปัญหาของคนจนสามอันดับแรก



ที่มา : หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ฉบับประจำวันที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2560 หน้า 28

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เป็น 2 กลุ่ม จากนั้นครูให้นักเรียนทำกิจกรรม ช่วยตอบหน่อย ในหนังสือเรียน หน้า 110 โดยนักเรียนที่อยู่กลุ่มที่ 1 ให้ทำข้อ 1 และนักเรียนที่อยู่กลุ่มที่ 2 ให้ทำข้อ 2

ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการอ่านแผนภูมิรูปวงกลม

ครูชี้แนะว่านักเรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ในหนังสือเรียน

ขั้นที่ 3 สรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลโดยครูทำหน้าที่ให้คำชี้แนะเพิ่มเติม

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามอัตราส่วนของปริมาณข้อมูลที่ต้องการเปรียบเทียบ ซึ่งทำได้โดยการแบ่งมุมรอบจุดศูนย์กลางของวงกลมตามส่วนของข้อมูล

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 55 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม และจดบันทึกลงในสมุดเรียนของตนเอง

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

นักเรียนนำความรู้ เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม ไปใช้ในการอ่านแผนภูมิรูปวงกลมในชีวิตประจำวันได้

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ม. 1 เล่ม 2 (สสวท.)
2. ใบงานที่ 55 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลมได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 55 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน 2. ทำงานอย่างมีหลักการมีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 56

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม 1 **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การอ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลม ทำได้โดยพิจารณาว่าพื้นที่ส่วนของวงกลมที่นำเสนอแทนกลุ่มข้อมูลใด โดยดูจากการระบายสี แรเงา หรือการทำเครื่องหมายต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ และอ่านจำนวนร้อยละของกลุ่มข้อมูลที่สนใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

ตอบคำถามจากแผนภูมิรูปวงกลมได้ เมื่อกำหนดแผนภูมิรูปวงกลมมาให้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบมีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบเชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

การอ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลม ทำได้โดยพิจารณาว่าพื้นที่ส่วนของวงกลมที่นำเสนอแทนกลุ่มข้อมูลใด โดยดูจากการระบายสี แรเงา หรือการทำเครื่องหมายต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ และอ่านจำนวนร้อยละของกลุ่มข้อมูลที่สนใจ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่องลักษณะของการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม โดยครูสุ่มให้นักเรียนออกมาอธิบายถึงลักษณะของการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม ว่าเป็นอย่างไร

ครูสนทนากับนักเรียนว่า เราพบการนำเสนอข้อมูลรูปวงกลมในบทความหรือเอกสารต่าง ๆ ข้อมูลข่าวสารที่เราอ่านจากหนังสือพิมพ์

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

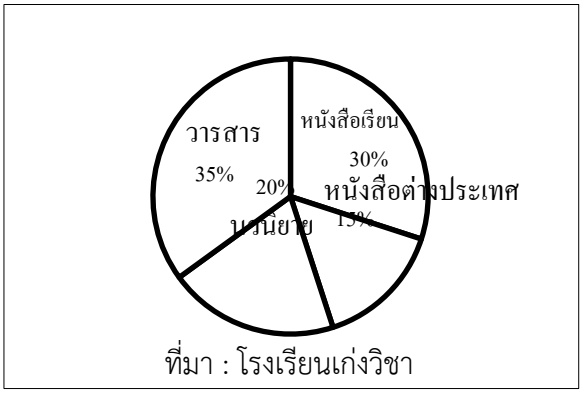
ครูนำข่าวสารจากหนังสือพิมพ์มาให้นักเรียนวิเคราะห์ แล้วนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยการแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามส่วนปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบ

ครูให้นักเรียนดูตัวอย่างแผนภูมิแล้วอภิปรายกันว่า มีส่วนประกอบอะไรบ้าง และแต่ละส่วนมีความสำคัญ และประโยชน์อย่างไร แล้วช่วยกันอภิปรายว่า แผนภูมิรูปวงกลมควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

ชื่อเรื่อง มีไว้เพื่อบอกว่าแผนภูมินั้นแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องอะไร ที่ไหน เมื่อไร ชื่อเรื่องควรเป็นข้อความสั้นๆ จะอยู่เหนือหรือใต้แผนภูมิก็ได้

แผนภูมิรูปวงกลม ที่แสดงรายละเอียดที่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง

ที่มา หรือแหล่งข้อมูล ในกรณีที่ข้อมูลไม่ได้รวบรวมด้วยตัวเอง แต่ได้มาจากแหล่งอื่น จะต้องบอกแหล่งที่มาไว้ด้านล่างของแผนภูมิ เช่น จำนวนนักเรียนที่ยืมหนังสือในห้องสมุดของโรงเรียนเก่งวิชา



ที่มา : โรงเรียนเก่งวิชา

จากแผนภูมิกำหนดให้ ถ้าโรงเรียนเก่งวิชามีนักเรียนจำนวน 1,200 คน

ครูมีคำถามมาถามกระตุ้นความคิดนักเรียน พร้อมทั้งอธิบายการหาคำตอบ ดังนี้

1.หนังสือประเภทใดที่นักเรียนยืมมากที่สุด และคิดเป็นจำนวนนักเรียนกี่คน

(วารสาร คิดเป็นจำนวนนักเรียน 420 คน)

2.หนังสือประเภทใดที่มีนักเรียนน้อยที่สุด และคิดเป็นจำนวนนักเรียนกี่คน

(หนังสือต่างประเทศ คิดเป็นจำนวนนักเรียน 180 คน)

3.จำนวนนักเรียนที่ยืมหนังสือต่างประเทศและนวนิยายรวมกันมากกว่าหรือน้อยกว่าจำนวนนักเรียนที่ยืมหนังสือเรียน และคิดเป็นจำนวนนักเรียนกี่คน

(หนังสือต่างประเทศและนวนิยายรวมกันมากกว่าหนังสือเรียน คิดเป็นจำนวนนักเรียน 60 คน)

ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการอ่านแผนภูมิรูปวงกลม

ขั้นที่ 3 สรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลโดยครูทำหน้าที่ให้คำชี้แนะเพิ่มเติม

การอ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลม ทำได้โดยพิจารณาว่าพื้นที่ส่วนของวงกลมที่นำเสนอแทนกลุ่มข้อมูลใด โดยดูจากการระบายสี แรเงา หรือการทำเครื่องหมายต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ และอ่านจำนวนร้อยละของกลุ่มข้อมูลที่สนใจ

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 56 เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

นักเรียนนำความรู้ เรื่องการอ่านแผนภูมิรูปวงกลม ไปใช้ในการอ่านแผนภูมิรูปวงกลมในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. ใบงานที่ 56 เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ม. 1 เล่ม 2

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถตอบคำถามจากแผนภูมิรูปวงกลมได้ เมื่อกำหนดแผนภูมิรูปวงกลมมาให้	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน 56 เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน 2. ทำงานอย่างมีหลักการมีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 57

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม 2 **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามอัตราส่วนของปริมาณข้อมูลที่ต้องการเปรียบเทียบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

อ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลม และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

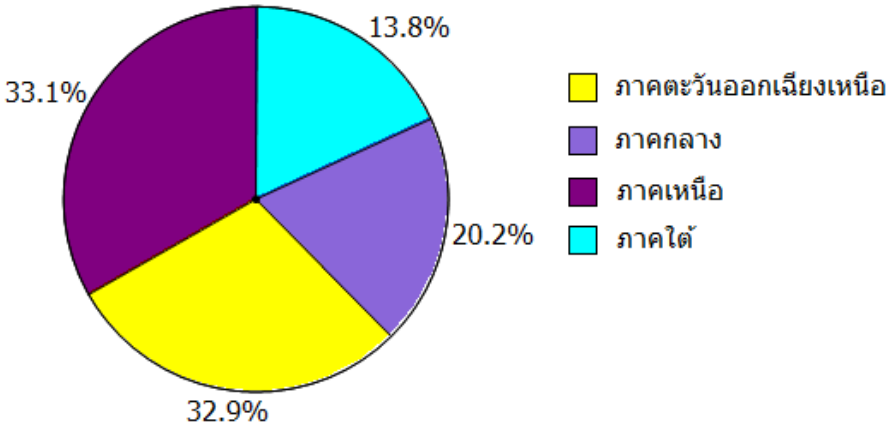
1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามอัตราส่วนของปริมาณข้อมูลที่ต้องการเปรียบเทียบ ซึ่งทำได้โดยการแบ่งมุมรอบจุดศูนย์กลางของวงกลมตามส่วนของข้อมูล

<u>ตัวอย่าง</u> จงพิจารณาแผนภูมิรูปวงกลมต่อไปนี้

แผนภูมิแสดงร้อยละของพื้นที่ของประเทศไทย จำแนกเป็นรายภาค



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ภาคใดมีพื้นที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละเท่าใดของพื้นที่ทั้งประเทศ

   ตอบ ภาคเหนือมีพื้นที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.1 ของพื้นที่ทั้งประเทศ

2. ภาคใต้มีพื้นที่เป็นร้อยละเท่าใดของพื้นที่ทั้งประเทศ

   ตอบ ภาคใต้มีพื้นที่เป็นร้อยละ 13.8 ของพื้นที่ทั้งประเทศ และมีพื้นที่น้อยกว่าภาคกลาง

3. ภาคกลางมีพื้นที่น้อยกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่กี่เปอร์เซ็นต์

   ตอบ ภาคกลางมีพื้นที่น้อยกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ 12.7 เปอร์เซ็นต์

4. ภาคที่มีพื้นที่มากที่สุด มีพื้นที่ประมาณกี่เท่าของภาคที่มีพื้นที่น้อยที่สุด

   ตอบ ภาคที่มีพื้นที่มากที่สุดมีพื้นที่ประมาณ 2.4 เท่าของภาคที่มีพื้นที่น้อยที่สุด

5. พื้นที่ของภาคต่างๆ ยกเว้นภาคกลาง เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งประเทศ

   ตอบ พื้นที่ของภาคต่างๆ ยกเว้นภาคกลางเป็น 79.8 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

6. ถ้ากรุงเทพมหานครมีพื้นที่อยู่ร้อยละ 0.3 ของพื้นที่ทั้งประเทศ พื้นที่ของภาคกลางไม่รวมกรุงเทพมหานคร จะเป็นร้อยละเท่าใดของพื้นที่ทั้งประเทศ

   ตอบ ถ้ากรุงเทพมหานครมีพื้นที่อยู่ร้อยละ 0.3 ของพื้นที่ทั้งประเทศ พื้นที่ของภาคกลางไม่รวมกรุงเทพมหานคร จะเป็นร้อยละ 19.9 ของพื้นที่ทั้งประเทศ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิมแล้วถามนักเรียนว่า แผนภูมิรูปวงกลมควรมีส่วนประกอบอะไรบ้าง แต่ละส่วนมีความสำคัญ และมีประโยชน์อย่างไร แล้วช่วยกันสรุปว่า แผนภูมิรูปวงกลมควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

(1. ชื่อเรื่อง มีไว้เพื่อบอกว่าแผนภูมินั้นแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องอะไร ที่ไหน และเมื่อไร ชื่อเรื่องควรเป็นข้อความสั้นๆ ไม่ยืดยาวจนเกินไป จะอยู่เหนือหรือใต้แผนภูมิก็ได้

2. แผนภูมิรูปวงกลมที่แสดงรายละเอียดที่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง

3. ที่มา หรือแหล่งของข้อมูล ในกรณีที่ข้อมูลที่นำมาเสนอไม่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง แต่ได้มาจากแหล่งอื่นที่มีผู้เก็บรวบรวมไว้แล้ว จะต้องบอกที่มาของข้อมูล โดยระบุไว้ด้านล่างของแผนภูมิ เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลนั้นได้มาจากไหนมีความเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด และเพื่อความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าสำหรับผู้ที่สนใจต่อไป)

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

ครูสนทนากับนักเรียนเรื่องประโยชน์ของการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนที่

- เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นข้อเท็จจริงที่ต้องการทราบอย่างชัดเจน สะดวก รวดเร็ว

- ผู้อ่านสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ ได้

ครูยกตัวอย่างแผนภูมิรูปวงกลมบนกระดาน พร้อมทั้งให้นักเรียนหาคำตอบและคิดไปพร้อมๆ กัน

ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

โดยครูให้นักเรียนตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความคิด ดังนี้ การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมมีลักษณะเป็นอย่างไร ให้นักเรียนอธิบายตามความเข้าใจของตนเอง

(เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยการแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามส่วนปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบ)

ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการอ่านแผนภูมิรูปวงกลม

ครูชี้แนะว่านักเรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ในหนังสือเรียน

ขั้นที่ 3 สรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลโดยครูทำหน้าที่ให้คำชี้แนะเพิ่มเติม

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามอัตราส่วนของปริมาณข้อมูลที่ต้องการเปรียบเทียบ ซึ่งทำได้โดยการแบ่งมุมรอบจุดศูนย์กลางของวงกลมตามส่วนของข้อมูล

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 57 เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

นักเรียนนำความรู้เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลมไปใช้ในการอ่านแผนภูมิรูปวงกลมในชีวิตประจำวันได้

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. ใบงานที่ 57 เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เล่ม 2

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลม และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 57 เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน 2. ทำงานอย่างมีหลักการมีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 58

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง การเขียนแผนภูมิวงกลม 1 **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การเขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยการหามุมที่จุดศูนย์กลางและหาร้อยละของพื้นที่ ทำได้โดยการคำนวณจากร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ของและการหาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

เขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยการหามุมที่จุดศูนย์กลางและหาร้อยละของพื้นที่ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบมีระเบียบแบบแผน

2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบเชื่อมั่นในตนเอง

3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

การเขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยการหามุมที่จุดศูนย์กลางและหาร้อยละของพื้นที่ ทำได้โดยการคำนวณจากร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ ได้โดย จำนวนของข้อมูลส่วนย่อยส่วนผลรวมของข้อมูลทั้งหมดคูณด้วย100 ซึ่งผลบวกของจำนวนข้อมูลทั้งหมดเท่ากับ 100 %

การหาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ได้โดย จำนวนข้อมูลส่วนย่อยส่วนจำนวนข้อมูลทั้งหมดคูณด้วย 360 องศา

<u>ตัวอย่าง</u> มูลค่าโดยประมาณของการส่งออกผักและผลไม้สดแช่เย็นและแช่แข็ง ของไทยไปสหรัฐอเมริกาในเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ.2546 เป็นดังนี้

สินค้า	มูลค่า(ล้านบาท)
ผักสดแช่เย็น	3
ผักแช่แข็ง	63
ผลไม้สดแช่เย็น	24
ผลไม้แช่แข็ง	55
รวม	145

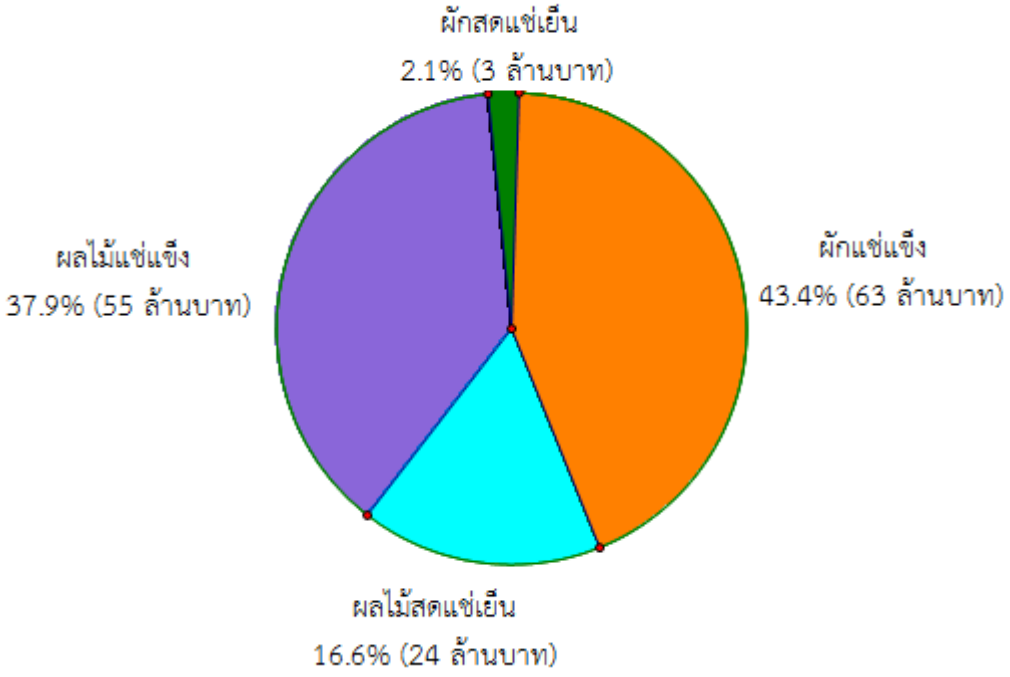
ที่มา : ฝ่ายบริหารข้อมูลและสารสนเทศ กรมศุลกากร

จงเขียนแผนภูมิรูปวงกลมแสดงข้อมูลข้างต้น

<u>วิธีทำ</u> คำนวณเปอร์เซ็นต์และขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ได้ดังนี้

สินค้า	มูลค่า (ล้านบาท)	เปอร์เซ็นต์ของข้อมูล (%)	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม (องศา)
ผักสดแช่เย็น	3	$\frac{3}{145} \times 100 \approx 2.1$	$3.6 \times 2.1 \approx 7.6$
ผักแช่แข็ง	63	$\frac{63}{145} \times 100 \approx 43.4$	$3.6 \times 43.4 \approx 156.2$
ผลไม้สดแช่เย็น	24	$\frac{24}{145} \times 100 \approx 16.6$	$3.6 \times 16.6 \approx 59.8$
ผลไม้แช่แข็ง	55	$\frac{55}{145} \times 100 \approx 37.9$	$3.6 \times 37.9 \approx 136.4$
รวม	145	100	360

แผนภูมิแสดงมูลค่าโดยประมาณของการส่งออกผักและผลไม้สดแช่เย็นและแช่แข็ง
ของไทยไปสหรัฐอเมริกาในเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ.2546



ที่มา : ฝ่ายบริหารข้อมูลและสารสนเทศ กรมศุลกากร

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

ทบทวนความรู้พื้นฐาน เรื่อง การหาร้อยละของข้อมูล และการหาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางโดยครูใช้คำถามถามนักเรียนว่า การหาร้อยละและการหาขนาดของมุมมีวิธีการอย่างไร พร้อมทั้งตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนทุกคน ครูยกตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมเกี่ยวกับ การเขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยการหามุมที่จุดศูนย์กลางและหาร้อยละของพื้นที่

ครูแจกใบกิจกรรมการเขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยการหามุมที่จุดศูนย์กลางและหาร้อยละของพื้นที่ให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น (***ภาคผนวก***) เพื่อให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้ไปเขียนเป็นแผนภูมิปวงกลมโดยการหามุมที่จุดศูนย์กลางและหาร้อยละของพื้นที่

ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการหามุมที่จุดศูนย์กลางและหาร้อยละของพื้นที่

ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลงานของตนเอง

ครูสนทนากับนักเรียนถึงวิธีการเขียนแผนภูมิรูปวงกลม ว่าจะแบ่งพื้นที่เป็นส่วนย่อยๆ ตามปริมาณของข้อมูลในแต่ละรายการได้อย่างไร โดยครูเป็นผู้ถามนำให้ได้ข้อสรุปตามลำดับ ดังนี้

1. เปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ก่อน เพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบของผู้อ่าน

2. หาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมตามปริมาณของแต่ละรายการโดยเทียบกับจากร้อยละดังนี้

100 % แทนด้วยมุมที่จุดศูนย์กลางที่มีขนาด 360 องศา (1 รอบ)

1 % แทนด้วยมุมที่จุดศูนย์กลางที่มีขนาด $\frac{360}{100}$ = 3.6 องศา

3. เขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยแบ่งมุมที่จุดศูนย์กลางตามรายการและขนาดของมุมที่ได้ เขียนชื่อรายการพร้อมทั้งปริมาณของข้อมูล และจำนวนเปอร์เซ็นต์ กำกับไว้ และระบายสีแต่ละส่วนให้แตกต่างกัน

4. เขียนแหล่งที่มาของข้อมูลไว้ด้านล่างของแผนภูมิ

ให้นักเรียนทำกิจกรรม เรื่อง แผนภูมิวงกลม โดยครูกำหนดข้อมูลที่ครูเตรียมมา ให้นักเรียนช่วยกันนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมบนกระดานดำ 1 ข้อ ดังนี้ จากการสำรวจโรงเรียนขนาดใหญ่แห่งหนึ่งเกี่ยวกับร้อยละของนักเรียน พบว่านักเรียนร้อยละ 50.5 ชอบเล่นฟุตบอล ร้อยละ 32.3 ชอบเล่นบาสเกตบอล และร้อยละ 17.2 ชอบเล่นวอลเลย์บอล

โดยให้เขียนตารางจำนวนร้อยละและขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมก่อน แล้วจึงนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมให้ครบทั้ง 3 ส่วน แล้วทำลงสมุด โดยระบายสีให้สวยงาม ในกรณีที่ใช้สีเดียว ให้แรเงาหรือใช้สัญลักษณ์ที่แตกต่างกันในแต่ละส่วน

ขั้นที่ 3 สรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการทำกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุป ดังนี้ การเขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยการหามุมที่จุดศูนย์กลางและหาร้อยละของพื้นที่ ทำได้โดย

การคำนวณจากร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ ได้โดย จำนวนของข้อมูลส่วนย่อยส่วนผลรวมของข้อมูลทั้งหมดคูณด้วย100 ซึ่งผลบวกของจำนวนข้อมูลทั้งหมดเท่ากับ 100 %

การหาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ได้โดย จำนวนข้อมูลส่วนย่อยส่วนจำนวนข้อมูลทั้งหมดคูณด้วย 360 องศา

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 58 เรื่อง การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม พร้อมทั้งจดบันทึกลงในสมุดเรียนของตนเอง

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

ให้นักเรียนนำความรู้เรื่องการเขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยใช้มุมที่จุดศูนย์กลาง ไปใช้ในการนำเสนอข้อมูลในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. ใบกิจกรรมการเขียนแผนภูมิรูปวงกลม
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ม. 1 เล่ม 2
3. วงเวียน ไม้โพแทรกเตอร์
4. ใบงานที่ 58 เรื่อง การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถเขียนแผนภูมิรูปวงกลมโดยการหามุมที่จุดศูนย์กลางและหาร้อยละของพื้นที่ได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 58 เรื่องการเขียนแผนภูมิรูปวงกลม	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน 2. ทำงานอย่างมีหลักการมีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 59

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง การเขียนแผนภูมิวงกลม 2 **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้วิธีแบ่งพื้นที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามส่วนของปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบ การแบ่งพื้นที่นี้ทำได้โดยการแบ่งมุมรอบจุดศูนย์กลางของรูปวงกลมให้มีขนาดตามส่วนของปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
เขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ
2. คิดตามลำดับความสำคัญของเหตุผล มีความรอบคอบทำงานอย่างมีหลักการ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง
3. วางแผนในการทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ ทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหา

สาระการเรียนรู้

ตัวอย่าง จากสถิติจำนวนผู้ใช้แรงงานในประเทศไทย สำรวจเมื่อ พ.ศ. 2544 พบว่ามีผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรม 54% อาชีพอุตสาหกรรม 15% อาชีพบริการและข้าราชการ 31% จงนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

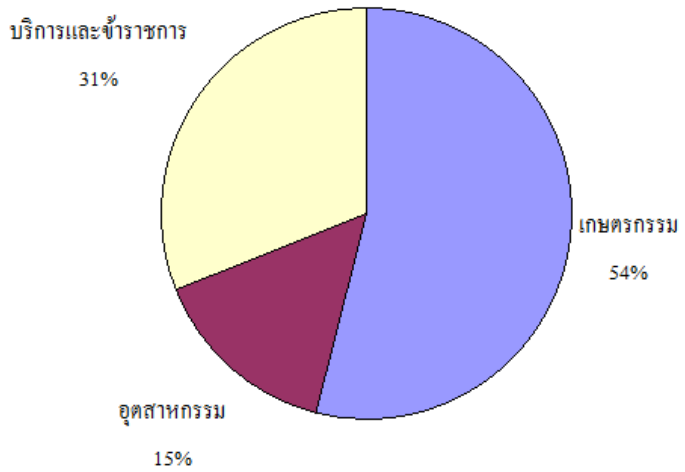
วิธีทำ ข้อมูล 100 % คิดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม 360 องศา

ข้อมูล 1 % คิดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม 3.6 องศา

อาชีพ	เปอร์เซ็นต์	คิดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลาง
เกษตรกรรม	54	54 × 3.6 = 194.40
อุตสาหกรรม	15	15 × 3.6 = 54
บริการและข้าราชการ	31	31 × 3.6 = 111.60
รวม	100	360

(แผนภูมิรูปวงกลม)

แผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนผู้ใช้แรงงานในประเทศไทย สำรวจเมื่อ พ.ศ. 2544



กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนการคำนวณการหาขนาดมุมที่จุดศูนย์กลางวงกลม

ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูสนทนากับนักเรียนถึงวิธีการเขียนแผนภูมิว่าจะแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามปริมาณของข้อมูล โดยครูเป็นผู้ถามจนได้ข้อสรุปดังนี้

1) เปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ก่อน เพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบ

2) หาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมตามปริมาณของแต่ละรายการ โดยเทียบจากร้อยละดังนี้

100% แทนด้วยมุมที่จุดศูนย์กลางขนาด = 360 องศา

1% แทนด้วยมุมที่จุดศูนย์กลางขนาด = 3.6 องศา

3) เขียนแผนภูมิวงกลมโดยแบ่งมุมที่จุดศูนย์กลางตามรายการและขนาดของมุมที่ได้ เขียนชื่อรายการพร้อมปริมาณข้อมูล และจำนวนเปอร์เซ็นต์ และระบายสีให้ต่างกัน

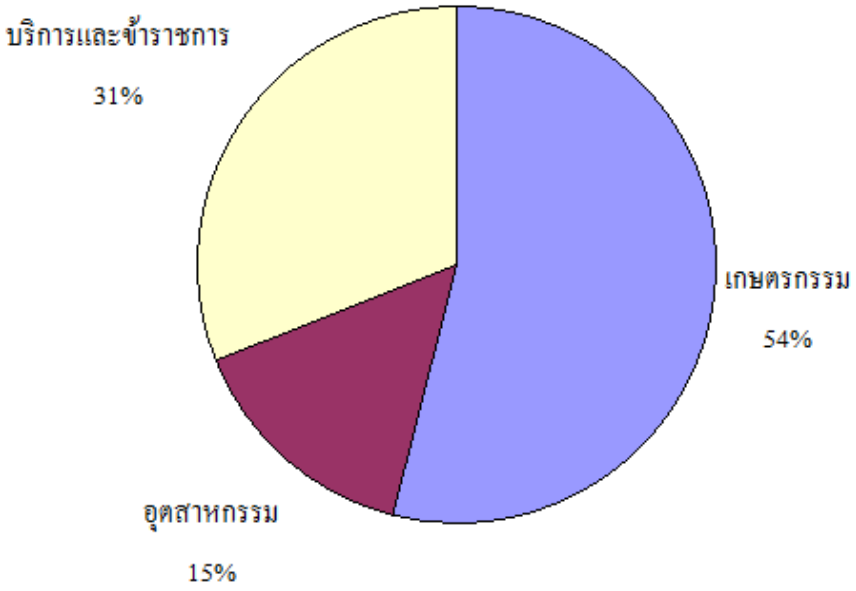
2. ครูใช้การถามตอบประกอบคำอธิบายเกี่ยวกับ การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ เช่น

ตัวอย่าง จากสถิติจำนวนผู้ใช้แรงงานในประเทศไทย สำรวจเมื่อ พ.ศ. 2544 พบว่ามีผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรม 54% อาชีพอุตสาหกรรม 15% อาชีพบริการและข้าราชการ 31% จงนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

วิธีทำ ข้อมูล 100 % คิดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม 360 องศา
ข้อมูล 1 % คิดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม 3.6 องศา

อาชีพ	เปอร์เซ็นต์	คิดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลาง
เกษตรกรรม	54	54 × 3.6 = 194.40
อุตสาหกรรม	15	15 × 3.6 = 54
บริการและข้าราชการ	31	31 × 3.6 = 111.60
รวม	100	360

(แผนภูมิรูปวงกลม)
แผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนผู้ใช้แรงงานในประเทศไทย สำรวจเมื่อ พ.ศ. 2544



3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับ การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม ทำได้โดยลากส่วนของเส้นตรงจากจุดศูนย์กลางของวงกลมไปยังเส้นรอบวง เพื่อแบ่งพื้นที่ในวงกลมออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามส่วนของปริมาณในข้อมูลแต่ละรายการ

2. นักเรียนจดบันทึกประเด็นสำคัญเพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติ

ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำ ใบงานที่ 59 เรื่อง การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม (2)

ขั้นนำความรู้ไปใช้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเขียนแผนภูมิรูปวงกลม และการนำไปใช้ประโยชน์

ขั้นประเมินผล

ประเมินจากใบงานที่ 59 เรื่อง การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม (2) เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในชั้นเรียน

สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
2. ใบงานที่ 59 เรื่อง การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม (2)

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถเขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 59 เรื่อง การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม (2)	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน 2. ทำงานอย่างมีหลักการมีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 60

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 21102) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** **ภาคเรียนที่ 2**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ(1) **จำนวน 14 ชั่วโมง**

เรื่อง การอ่านและวิเคราะห์ข้อมูล **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

ครูผู้สอน : นางสาวปณิดา สีลาดเลา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม 1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สาระสำคัญ

การอ่านและวิเคราะห์ข้อมูลสามารถทำได้โดยนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการแปลความหมายข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

อ่านและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความสามารถดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน
2. ทำงานอย่างมีหลักการ มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

สาระการเรียนรู้

การอ่านและวิเคราะห์ข้อมูล

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ครูเขียนตารางแสดงคะแนนเก็บวิชาคณิตศาสตร์ของ ด.ช.ฉัตร ต่อไปนี้บนกระดาน

คะแนนเก็บวิชาคณิตศาสตร์ของ ด.ช.ฉัตร หลังจากสอบย่อย 4 ครั้ง

ครั้งที่ของการสอบย่อย	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	19
2	20	14
3	20	14
4	20	15

จากนั้นสอบถามนักเรียนว่าถ้าการสอบปลายภาคเรียนมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน และครูประจำวิชามีเกณฑ์การให้เกรด คือ คะแนนรวม 80-100 คะแนน จะได้เกรด 4 ถ้า ด.ช.ฉัตร ต้องการได้เกรด 4 ในวิชาคณิตศาสตร์ แล้วเขาจะต้องทำข้อสอบปลายภาคเรียนให้ได้คะแนนอย่างต่ำเท่าไร

(แนวคำตอบ : 18 คะแนน)

2. ครูใช้คำถามต่อไปนี้ถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน

- จากสถานการณ์ตัวอย่างคะแนนเก็บวิชาคณิตศาสตร์ของ ด.ช.ฉัตร นักเรียนคิดว่าเรานำสถิติไปใช้ในการพิจารณาคะแนนสอบได้หรือไม่

(แนวคำตอบ : ได้)

- นักเรียนคิดว่าเรานำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงในด้านอื่นๆ ได้อีกหรือไม่ ให้นักเรียนยกตัวอย่างการนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงประกอบ

(แนวคำตอบ : เรานำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างแพร่หลาย เช่น จดบันทึกรายรับรายจ่ายประจำเดือน พิจารณาปริมาณยอดการส่งออกสินค้าในโรงงานในแต่ละเดือน เป็นต้น)

- นักเรียนคิดว่าปัจจัยอะไรบ้างส่งผลต่อการนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในชีวิตจริงเพราะเหตุใด

(ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยยังไม่เฉลยคำตอบ)

ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่

1. ครูอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการทางสถิติว่าประกอบด้วยขั้นตอน ได้แก่ การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บ รวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการแปลความหมายข้อมูล จากนั้นให้ความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียนว่า การนำข้อมูลทางสถิติไปใช้ประกอบการตัดสินใจ นักเรียนควรคำนึงถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด ซึ่งแหล่งที่มาของข้อมูลนับเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความน่าเชื่อถือดังกล่าว รวมถึงนักเรียนควรมีการฝึกอภิปราย ฝึกแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารทางสถิติด้วย เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความสามารถในการพิจารณาข่าวสารมากยิ่งขึ้น

2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน จากนั้นครูแจกกระดาษ A4 ให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 แผ่น โดยครูจับเวลาให้ทุกกลุ่มระดมความคิดภายในกลุ่ม ว่านักเรียนมีหลักการพิจารณาว่าแหล่งที่มาของข้อมูลมีความน่าเชื่อถือหรือไม่อย่างไร พร้อมทั้งยกตัวอย่างแหล่งที่มาของข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือประกอบ เมื่อเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอคำตอบที่หน้าชั้นเรียนทีละกลุ่ม โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 3 สรุป

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปว่าการอ่านและวิเคราะห์ของแต่ละกลุ่มใช้วิธีการอย่างไร

ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทุกคนทำใบงานที่ 60 เรื่อง การอ่านและวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 5 นำไปใช้

ครูสั่งให้นักเรียนแต่ละคนหาข้อมูลที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาของข้อมูลและวิธีการอ่านและวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 6 การวัดและการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำใบงาน ถามตอบ สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอ

สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
2. ใบงานที่ 60 เรื่อง การอ่านและวิเคราะห์ข้อมูล

การวัดและประเมินผล (K-P-A)

ประเด็น	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถอ่านและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้	- ตรวจใบงาน	- ใบงานที่ 60 เรื่อง การอ่านและวิเคราะห์ข้อมูล	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- สังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอผลงาน - สังเกตจากการสรุปมโนทัศน์ - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)
ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน 2. ทำงานอย่างมีหลักการมีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ เชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการร่วมกิจกรรมและตอบคำถามในชั้นเรียน - สังเกตจากการส่งงาน	- แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 (พอใช้)