

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. รศ.ดร. วารินทร์ แก้วอุไร
หัวหน้าภาควิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก
2. นายชลนที สุขเอม
ครูชำนาญการพิเศษ วิชาคณิตศาสตร์
โรงเรียนอนุบาลไทรงาม อำเภอไทรงาม
จังหวัดกำแพงเพชร
3. นายสุรพล ทองงาม
ครูชำนาญการพิเศษ วิชาคณิตศาสตร์
โรงเรียนอนุบาลพิษณุโลก อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก
4. นายกันตินันท์ แก้วโมลา
ครูชำนาญการพิเศษ วิชาคณิตศาสตร์
โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ อำเภอเมือง
จังหวัดแพร่
5. นายสนั่น ก้อยฟอง
ครูชำนาญการพิเศษ วิชาคณิตศาสตร์
โรงเรียนเมืองแพร่ อำเภอเมือง
จังหวัดแพร่

ภาคผนวก ข

แบบประเมินที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

**แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ว่ามีความเหมาะสมของเนื้อหาตามองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ด้านคำชี้แจงประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้					
1.1 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย
1.2 ข้อปฏิบัติในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
2. คู่มือครู					
2.1 บทบาทของครูผู้สอน
2.2 สิ่งที่ครูผู้สอนต้องเตรียม
2.3 แผนผังการจัดชั้นเรียน
2.4 การประเมินผลการเรียนรู้
3. ด้านแผนการจัดการเรียนรู้					
3.1 มีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม อันพึงประสงค์
3.3 สาระการเรียนรู้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3.4 จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม อันพึงประสงค์
3.5 มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้
3.6 เนื้อหาเหมาะสมกับวัย และความสนใจของผู้เรียน
3.7 กิจกรรมตอบสนองจุดประสงค์การเรียนรู้
3.8 กิจกรรมครอบคลุมสาระการเรียนรู้
3.9 เนื้อหาในกิจกรรมมีความถูกต้องและเหมาะสมกับวัย
3.10 กิจกรรมมีความหลากหลายและเอื้อต่อการบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้
3.11 กิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการนำเสนอกิจกรรมลงมือปฏิบัติและสรุปความรู้ด้วยตนเอง
3.12 สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา
3.13 สื่อการเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
3.14 มีการประเมินพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนตามสภาพจริง
4. ด้านสื่อการเรียนรู้					
4.1 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา
4.2 เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา
4.3 เนื้อหาและภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4.4 เหมาะสมกับวัย พื้นฐาน ประสบการณ์ และ จิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้เรียน
4.5 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
4.6 ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น
4.7 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม
4.8 ช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีการใช้สื่อและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม
4.9 การจัดเก็บมีความเหมาะสม สะดวกต่อการใช้
4.10 เหมาะสมกับค่าใช้จ่ายและการปฏิบัติ
5. แบบทดสอบสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้					
5.1 เหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5.2 มีความเที่ยงตรง และเชื่อถือได้

บันทึกความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วัน/เดือน/ปี.....

แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อที่แนบมาให้ว่าวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดให้หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย \checkmark ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่านดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อคำถาม	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. แก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	1. “จำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่าหนึ่งอยู่สิบสอง” จากประโยคเขียนสมการได้ในข้อใด ก. $x + 1 = 12$ ข. $x = 12$ ค. $x - 12 = 1$ ง. $x - 1 = 12$			
1. แก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	2. จงเขียนสมการจากประโยค “ผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 3 เท่ากับ 15” ก. $x + 3 = 5$ ข. $x + 3 = 15$ ค. $x - 3 = 15$ ง. $3 - x = 5$			
1. แก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	3. “จำนวนจำนวนหนึ่งบวกกับสี่เท่ากับห้า” จากประโยคเขียนสมการได้ดังข้อใด ก. $x = 5$ ข. $x + 5 = 4$ ค. $x + 4 = 5$ ง. $x = 4 + 5$			
1. แก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	4. จำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่าแปดอยู่สิบสอง จงหาจำนวนนั้น สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ ก. จำนวนทั้งหมด ข. จำนวนจำนวนนั้น ค. จำนวนน้อยกว่าสิบสอง ง. จำนวนมากกว่าแปด			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความถาม	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. แก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	13. ถ้า $\frac{2x}{5} + 4 = \frac{2x}{3}$ แล้ว $(x-10)^2$ มีค่าเท่าใด ก. 10 ข. 25 ค. 225 ง. 625			
1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	14. “สองเท่าของจำนวน จำนวนหนึ่งน้อยกว่า 14 อยู่ 10” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ก. $2x + 14 = 10$ ข. $2x - 14 = 10$ ค. $10 - 2x = 14$ ง. $14 - 2x = 10$			
1. แก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	15. ให้ $2x + 3 = 8$ แล้ว $x - 1\frac{1}{2}$ มีค่าเท่าไร ก. 0 ข. 1 ค. $1\frac{1}{2}$ ง. $2\frac{1}{2}$			
1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	16. ห้าเท่าของจำนวน จำนวนหนึ่งเท่ากับ -395 จำนวนนั้นเท่ากับจำนวนในข้อใด ก. -79 ข. 79 ค. -1,975 ง. 1,975			
1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้	17. จำนวนเต็มคือ 3 จำนวนเรียงกัน เมื่อนำมารวมกันมีค่าน้อยกว่า 125 จำนวนเต็มคี่ที่มีค่ามากที่สุดคือจำนวนใด ก. 39 ข. 41 ค. 43 ง. 45			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อความถาม	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวซับซ้อนได้	<p>18. เลข 3 จำนวน จำนวนที่หนึ่งมีค่า $\frac{1}{3}$ ของ จำนวนที่สอง จำนวนที่สองมีค่า $\frac{1}{2}$ ของ จำนวนที่สาม ถ้านำจำนวนที่หนึ่งมารวมกับ จำนวนที่สาม จะได้ผลลัพธ์มากกว่าสองเท่า ของจำนวนที่สองอยู่ 2 เลขจำนวนที่สอง เท่ากับข้อใด</p> <p>ก. 2 ข. 3 ค. 6 ง. 12</p>			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวอย่างง่ายได้	<p>19. ผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนเป็น -130 ถ้าจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่ง อยู่ 20 จำนวนสองจำนวนนั้นคือจำนวนใด</p> <p>ก. -35, -55 ข. -55, -75 ค. -35, -95 ง. -45, -85</p>			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวซับซ้อนได้	<p>20. จำนวนสี่สามจำนวนเรียงติดกัน โดยที่ ผลต่างของสองเท่าของจำนวนคี่ที่น้อยที่สุด กับจำนวนคี่ที่มากที่สุดเป็น -65 จำนวนคี่ สามจำนวนนั้นคือจำนวนใด</p> <p>ก. -23, - 21, -19 ข. -61, - 63, - 65 ค. -61, - 59, - 57 ง. -69, - 67, - 65</p>			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวซับซ้อนได้	<p>21. พี่น้องสองคนมีเงินรวมกัน 500 บาท พี่ มีเงินมากกว่าน้อง 50 บาท น้องมีเงินกี่บาท</p> <p>ก. 225 บาท ข. 250 บาท ค. 275 บาท ง. 300 บาท</p>			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อคำถาม	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวอย่างง่ายได้	22. แก้วมีเงินอยู่จำนวนหนึ่ง แม่ให้อีกสาม เท่าของเงินที่แก้วมี เมื่อแก้วนำเงินไปซื้อ เสื้อผ้า 1,800 บาท แล้วยังเหลือเงินไม่ถึง 200 บาท เดิมแก้วมีเงินเท่าไร ก. น้อยกว่า 400 ข. มากกว่า 400 ค. น้อยกว่า 500 ง. มากกว่า 500			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวซับซ้อนได้	23. ถ้าครูแจกเงินจำนวนหนึ่งให้เด็กคนละ 60 บาท จะมีเงินไม่พอ 80 บาท แต่ถ้าแจก ให้คนละ 50 บาท ก็จะมีเงินเหลือ 30 บาท ครูแจกเงินให้เด็กกี่คน ก. 9 คน ข. 10 คน ค. 11 คน ง. 12 คน			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวอย่างง่ายได้	24. จากโจทย์ข้อ 23 ครูมีเงินแจกเด็ก ทั้งหมดกี่บาท ก. 550 บาท ข. 580 บาท ค. 630 บาท ง. 660 บาท			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวอย่างง่ายได้	25. นัทกับนุช มีเงินรวมกัน 400 บาท ถ้านัทให้เงินนุชอีก 10 บาท นัทจะมีเงิน มากกว่านุช 40 บาท เดิมนุชมีเงินกี่บาท ก. 160 บาท ข. 170 บาท ค. 180 บาท ง. 190 บาท			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวซับซ้อนได้	26. ลวดเส้นหนึ่งยาว 20 เมตร นำมาขด เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยให้ด้านยาว ยาว กว่าด้านกว้าง 2 เมตร จะได้รูป สี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีพื้นที่เท่าใด ก. 12 ตารางเมตร ข. 16 ตารางเมตร ค. 24 ตารางเมตร ง. 36 ตารางเมตร			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อคำถาม	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวอย่างง่ายได้	27. รูปสามเหลี่ยม ABC มีมุม A ที่มีขนาด เป็น 2 เท่าของมุม B และมุม C มีขนาดเป็น สามเท่าของมุม A ดังนั้น มุม C มีขนาดกี่ องศา ก. 20 องศา ข. 40 องศา ค. 108 องศา ง. 120 องศา			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวอย่างง่ายได้	28. เมื่อ 5 ปีก่อน ต้นมีอายุเท่าตัว ในเวลา นี้ และขณะนั้น ต้นมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของ ต้นเวลานี้ ขณะนี้ต้นกับต้น มีอายุรวมกันกี่ ปี ก. 15 ปี ข. 25 ปี ค. 35 ปี ง. 45 ปี			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวซับซ้อนได้	29. สุเทพตัดหญ้าที่สนามโดยใช้เวลา $\frac{2}{3}$ ของเวลาที่เคยใช้ตัดหญ้าจนเสร็จ แต่วันนี้มี งานอื่นจึงมอบให้อุดมตัดหญ้าที่เหลือต่อจน เสร็จในเวลา 2 ชั่วโมง การตัดหญ้าที่สนาม ครั้งนี้ใช้เวลาทั้งหมด 5 ชั่วโมง ถ้าสุเทพตัด หญ้าตั้งแต่ต้นจนเสร็จ เขาจะต้องใช้เวลากี่ ชั่วโมง ก. 3 ชั่วโมง ข. 4 ชั่วโมง ค. $4\frac{1}{2}$ ชั่วโมง ง. $5\frac{1}{2}$ ชั่วโมง			
1. แก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวอย่างง่ายได้	30. แม่ค้าซื้อไข่เป็ดมาร้อยละ 160 บาท ขายไปฟองละ 2 บาท จะได้กำไรกี่ เปอร์เซ็นต์ ก. 15% ข. 20% ค. 25% ง. 40%			

บันทึกความคิดเห็นเพิ่มเติม

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

ลงนาม.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค
ตารางแสดงผลการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 7 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ ของ
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

รายการ ประเมินข้อที่	ระดับความเหมาะสม					รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
	5	4	3	2	1			
1.1	4	1	0	0	0	24	4.80	.45
1.2	4	1	0	0	0	24	4.80	.45
2.1	3	2	0	0	0	23	4.60	.55
2.2	4	1	0	0	0	24	4.80	.45
2.3	2	3	0	0	0	22	4.40	.55
2.4	1	4	0	0	0	21	4.20	.45
3.1	4	1	0	0	0	24	4.80	.45
3.2	2	2	1	0	0	21	4.20	.84
3.3	3	2	0	0	0	23	4.60	.55
3.4	2	3	0	0	0	22	4.40	.55
3.5	3	2	0	0	0	23	4.60	.55
3.6	2	2	1	0	0	21	4.20	.84
3.7	2	3	0	0	0	22	4.40	.55
3.8	3	2	0	0	0	23	4.60	.55
3.9	2	3	0	0	0	22	4.40	.55
3.10	1	4	0	0	0	21	4.20	.45
3.11	2	3	0	0	0	22	4.40	.55
3.12	2	3	0	0	0	22	4.40	.55
3.13	1	4	0	0	0	21	4.20	.45
3.14	1	4	0	0	0	21	4.20	.45
4.1	2	3	0	0	0	22	4.40	.55
4.2	0	4	1	0	0	19	3.80	.45

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการ ประเมินข้อที่	ระดับความเหมาะสม					รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D.
	5	4	3	2	1			
4.3	2	3	0	0	0	22	4.40	.55

4.4	2	2	1	0	0	21	4.20	.84
4.5	3	2	0	0	0	23	4.60	.55
4.6	0	5	0	0	0	20	4.00	.00
4.7	2	3	0	0	0	22	4.40	.55
4.8	1	4	0	0	0	21	4.20	.45
4.9	2	3	0	0	0	22	4.40	.55
4.10	1	4	0	0	0	21	4.20	.45
5.1	1	4	0	0	0	21	4.20	.45
5.2	1	4	0	0	0	21	4.20	.45
รวม	65	91	4	0	0	701	4.38	.54

ตาราง 8 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		

28	1	0	1	1	1	0.8	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
32	1	0	1	1	1	0.8	สอดคล้อง
33	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง

ตาราง 9 แสดงค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	P	r	ข้อที่	P	r
1	0.62	0.86	19	0.48	0.71
2	0.59	0.43	20	0.55	0.71
3	0.68	0.86	21	0.69	0.57
4	0.62	0.71	22	0.48	0.86
5	0.33	0.29	23	0.55	0.71
6	0.55	0.86	24	0.31	0.86

7	0.28	0.57	25	0.38	0.43
8	0.35	0.57	26	0.31	0.71
9	0.38	0.61	27	0.41	0.57
10	0.76	0.57	28	0.48	0.86
11	0.66	0.57	29	0.62	1.00
12	0.62	0.86	30	0.45	0.71
13	0.76	0.57	31	0.55	0.71
14	0.32	0.43	32	0.41	1.00
15	0.83	0.57	33	0.48	0.86
16	0.52	0.86	34	0.55	0.81
17	0.69	0.71	35	0.41	1.00
18	0.59	0.43			

หมายเหตุ สีที่บ คือ จำนวนข้อสอบ 30 ข้อที่ต้องการใช้จริง
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง
การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 9 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา	พฤติกรรม						รวม
	ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	ทักษะ-การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	เจตคติและการประเมินค่า	
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย	0	2	1	6	1	0	10
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน	0	0	2	4	4	0	10
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	0	1	3	2	3	1	10
รวม	0	3	6	12	8	1	30

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงใน
กระดาษคำตอบที่แจกให้

1. “จำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่าหนึ่งอยู่สิบสอง”

จากประโยคเขียนสมการได้ในข้อใด

ก. $x + 1 = 12$

ข. $x = 12$

ค. $x - 12 = 1$

ง. $x - 1 = 12$

2. จงเขียนสมการจากประโยค “ผลต่างของ

จำนวนจำนวนหนึ่งกับ 3 เท่ากับ 15”

ก. $x + 3 = 5$

ข. $x + 3 = 15$

ค. $x - 3 = 15$

ง. $3 - x = 5$

3. “จำนวนจำนวนหนึ่งบวกกับสี่เท่ากับห้า”

จากประโยคเขียนสมการได้ดังข้อใด

ก. $x = 5$

ข. $x + 5 = 4$

ค. $x + 4 = 5$

ง. $x = 4 + 5$

4. จำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่าแปดอยู่สิบสอง

จงหาจำนวนนั้น สิ่งที่ต้องทราบคือ

ก. จำนวนทั้งหมด

ข. จำนวนจำนวนนั้น

ค. จำนวนน้อยกว่าสิบสอง

ง. จำนวนมากกว่าแปด

5. มีเสื้ออยู่จำนวนหนึ่งเมื่อขายไป 2 ตัว เหลือ

เสื้อ 5 ตัว เดิมมีเสื้อกี่ตัวเขียนสมการได้ในข้อใด

ก. $x - 2 = 5$

ข. $x - 5 = 2$

ค. $x + 2 = 5$

ง. $x + 5 = 2$

6. มีเสื้ออยู่จำนวนหนึ่งเมื่อขายไป 2 ตัว เหลือ

เสื้อ 5 ตัว เดิมมีเสื้อกี่ตัว ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่

ก. สิ่งที่ต้องทราบคือ จำนวนเสื้อที่

เหลือ

ข. สิ่งที่ต้องทราบคือ จำนวนเสื้อที่
ขายไป

ค. สิ่งที่ต้องทราบคือ จำนวนเสื้อ
ทั้งหมด

ง. สิ่งที่ต้องทราบคือ จำนวนเสื้อที่
เหลือและจำนวนเสื้อที่ขายไป.

7. สองเท่าของอายุสมปองเมื่อ 5 ปีที่แล้วเท่ากับ

11 ปี ปัจจุบันสมปองอายุเท่าไร ข้อใดถูกต้อง

ก. สิ่งที่ต้องทราบคือ สองเท่าของ
อายุของสมปอง

ข. สิ่งที่กำหนดคือปัจจุบันสมปองอายุ
11 ปี

ค. สิ่งที่ต้องทราบคือ ปัจจุบัน
สมปองอายุเท่าไร

ง. สิ่งที่กำหนดคือ เมื่อ 5 ปีที่แล้ว
เท่ากับ 11 ปี

8. คำตอบของสมการ $\frac{7x+2}{5} = \frac{4x-1}{2}$ เท่ากับ

คำตอบของสมการในข้อใด

ก. $3x+5=7$ ข. $2x+6=4x-3$

ค. $3x+7=5x+4$ ง. $1-5x=3-2x$

9. “สองเท่าของจำนวน จำนวนหนึ่งน้อยกว่า 14 อยู่ 10” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $2x+14=10$ ข. $2x-14=10$

ค. $10-2x=14$ ง. $14-2x=10$

10. ห้าเท่าของจำนวน จำนวนหนึ่งเท่ากับ -395 จำนวนนั้นเท่ากับจำนวนในข้อใด

ก. -79 ข. 79

ค. -1,975 ง. 1,975

11. จำนวนเต็มคือ 3 จำนวนเรียงกัน เมื่อนำมารวมกันมีค่าน้อยกว่า 125 จำนวนเต็มที่มีค่ามากที่สุดคือจำนวนใด

ก. 39 ข. 41

ข. 43 ง. 45

12. เลข 3 จำนวน จำนวนที่หนึ่งมีค่า $\frac{1}{3}$ ของ

จำนวนที่สอง จำนวนที่สองมีค่า $\frac{1}{2}$ ของจำนวนที่สาม ถ้านำจำนวนที่หนึ่งมารวมกับจำนวนที่สาม จะได้ผลลัพธ์มากกว่าสองเท่าของจำนวนที่สอง อยู่ 2 เลขจำนวนที่สองเท่ากับข้อใด

ก. 2 ข. 3

ค. 6 ง. 12

13. ผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนเป็น -130 ถ้าจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่ 20 จำนวนสองจำนวนนั้นคือจำนวนใด

ก. -35, -55 ข. -55, -75

ค. -35, -95 ง. -45, -85

14. จำนวนสี่สามจำนวนเรียงติดกัน โดยที่ผลต่างของสองเท่าของจำนวนคี่ที่น้อยที่สุดกับจำนวนคี่ที่มากที่สุดเป็น -65 จำนวนสี่สามจำนวนนั้นคือจำนวนในข้อใด

ก. -23, -21, -19 ข. -61, -63, -65

ค. -61, -59, -57 ง. -69, -67, -65

15. พี่น้องสองคนมีเงินรวมกัน 500 บาท พี่มีเงินมากกว่าน้อง 50 บาท น้องมีเงินกี่บาท

ก. 225 บาท ข. 250 บาท

ค. 275 บาท ง. 300 บาท

16. แก้วมีเงินอยู่จำนวนหนึ่ง แม่ให้อีกสามเท่าของเงินที่แก้วมี เมื่อแก้วนำเงินไปซื้อเสื้อผ้า 1,800 บาท แล้วยังเหลือเงินไม่ถึง 200 บาท เดิมแก้วมีเงินเท่าไร

ข. น้อยกว่า 400 บาท

ค. มากกว่า 400 บาท

ง. น้อยกว่า 500 บาท

จ. มากกว่า 500 บาท

17. ถ้าครูแจกเงินจำนวนหนึ่งให้เด็กคนละ 60 บาท จะขาดเงินไป 80 บาท แต่ถ้าแจกให้คนละ 50 บาท ก็จะมีเงินเหลือ 30 บาท ครูแจกเงินให้เด็กกี่คน

ก. 9 คน ข. 10 คน

ค. 11 คน ง. 12 คน

18. จากโจทย์ข้อ 17 ครูมีเงินแจกเด็กทั้งหมดกี่บาท

ก. 550 บาท ข. 580 บาท

ค. 630 บาท ง. 660 บาท

19. นัทกับนุช มีเงินรวมกัน 400 บาท ถ้านัทให้เงินนุชอีก 10 บาท นัทจะมีเงินมากกว่านุช 40 บาท เดิมนุชมีเงินกี่บาท

- ก. 160 บาท ข. 170 บาท
ค. 180 บาท ง. 190 บาท

20. ลวดเส้นหนึ่งยาว 20 เมตร นำมาขดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยให้ด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 2 เมตร จะได้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีพื้นที่เท่าใด

- ก. 12 ตารางเมตร ข. 16 ตารางเมตร
ค. 24 ตารางเมตร ง. 36 ตารางเมตร

21. รูปสามเหลี่ยม ABC มีมุม A ที่มีขนาดเป็น 2 เท่าของมุม B และมุม C มีขนาดเป็นสามเท่าของมุม A ดังนั้น มุม C มีขนาดกี่องศา

- ก. 20 องศา ข. 40 องศา
ค. 108 องศา ง. 120 องศา

22. เมื่อ 5 ปีก่อน ต้นมีอายุเท่าตัว ในเวลานี้ และขณะนั้น ตัวมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของต้นเวลานี้ ขณะนี้ต้นกับตัว มีอายุรวมกันกี่ปี

- ก. 15 ปี ข. 25 ปี
ค. 35 ปี ง. 45 ปี

23. สุเทพตัดหญ้าที่สนามโดยใช้เวลา $\frac{2}{3}$ ของเวลาที่เคยใช้ตัดหญ้าจนเสร็จ แต่วันนี้มีงานอื่นจึงมอบให้อุดมตัดหญ้าที่เหลือต่อจนเสร็จในเวลา 2 ชั่วโมง การตัดหญ้าที่สนามครั้งนี้ใช้เวลาทั้งหมด 5 ชั่วโมง ถ้าสุเทพตัดหญ้าตั้งแต่ต้นจนเสร็จ เขาจะต้องใช้เวลากี่ชั่วโมง

- ก. 3 ชั่วโมง ข. 4 ชั่วโมง
ค. $4\frac{1}{2}$ ชั่วโมง ง. $5\frac{1}{2}$ ชั่วโมง

24. แม่ค้าซื้อไข่เป็ดมาร้อยละ 160 บาท ขายไปฟองละ 2 บาท จะได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

- ก. 15% ข. 20%
ค. 25% ง. 40%

25. ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ มี 2 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน กิ่งแก้วทำข้อสอบฉบับแรกได้คะแนน 70% เขาจะต้องทำข้อสอบฉบับที่สองถูกกี่ข้อ จึงจะได้คะแนนรวม 2 ฉบับเป็น 80%

- ก. 26 ข้อ ข. 28 ข้อ
ค. 32 ข้อ ง. 36 ข้อ

26. “57 น้อยกว่าจำนวนใดอยู่ 12” ถ้ากำหนดให้ x คือจำนวนนั้น สมการใดเป็นการแก้ปัญหาคือข้อนี้

- ก. $57 + 12 = x$ ข. $x - 12 = 57$
ค. $x + 12 = 57$ ง. $x - 57 = -12$

27. ถ้า $\frac{y}{2} - \frac{3}{5} = \frac{y}{3} + \frac{1}{10}$ แล้ว y มีค่าเท่าไร

- ก. $\frac{21}{25}$ ข. 3
ค. $4\frac{1}{5}$ ง. $5\frac{1}{4}$

28. คำตอบของสมการในข้อใดมีคำตอบ

เท่ากับคำตอบของสมการ $\frac{7x+2}{5} = \frac{4x-1}{2}$

- ก. $2x - 3 = 6$ ข. $4x - 4 = 5$
ค. $3x - 5 = 7$ ง. $6x + 4 = 13$

29. คำตอบของสมการในข้อใดเท่ากับ - 2

- ก. $7x - 14 = 0$ ข. $5x - 4 = 3x - 6$
ค. $6x - 4 = 3x - 10$ ง. $2x - 4 = 0$

30. จำนวนหนึ่งมีค่ามากกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่
9 ถ้าเลขสองจำนวนนี้รวมกันได้ 45 จำนวนที่มี
ค่าน้อยกว่าคือจำนวนในข้อใด

ก. 18

ข. 27

ค. 34

ง. 36

ภาคผนวก จ
ตารางแสดงผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ตาราง 10 แสดงผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนโรงเรียนสูงเม่นชนูปถัมภ์
อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ จำนวน 9 คน

คนที่	ชุดที่ 1 (10)	ชุดที่ 2 (10)	ชุดที่ 3 (10)	รวม (30)	หลังเรียน (30)
1	7	8	9	24	22
2	6	9	8	23	25
3	8	9	9	26	19
4	6	8	9	23	22
5	7	9	9	25	26
6	8	8	9	25	23
7	8	9	8	25	21
8	9	8	7	24	24
9	9	9	10	28	27
รวม	68	77	78	223	209
เฉลี่ยร้อยละ	75.56	85.56	86.67		
E_1	82.59				
E_2	77.41				

ตาราง 11 แสดงผลหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนโรงเรียนเมืองแพว
อำเภอเมือง จังหวัดแพว จำนวน 30 คน

คนที่	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1		ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2		ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4	
	ระหว่าง	หลังเรียน	ระหว่าง	หลังเรียน	ระหว่าง	หลังเรียน
1	7	8	9	10	9	10
2	10	7	10	9	8	9
3	6	9	6	9	10	9
4	7	8	7	8	8	7
5	7	7	8	9	9	8
6	8	9	7	8	9	10
7	6	8	7	8	10	8
8	7	9	9	10	8	9
9	9	9	9	10	8	10
10	8	8	8	9	9	8
11	7	9	7	9	10	9
12	7	8	8	9	9	9
13	10	10	9	8	8	9
14	9	10	9	9	9	10
15	7	8	8	8	10	9
16	10	9	6	7	8	7
17	8	8	7	7	10	9
18	9	8	10	9	9	8
19	8	9	9	9	10	9
20	8	9	8	8	9	8
21	9	9	10	9	9	9
22	10	10	7	8	9	8
23	10	9	8	9	8	9
24	9	10	6	7	10	9

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1		ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2		ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4	
	ระหว่าง	หลังเรียน	ระหว่าง	หลังเรียน	ระหว่าง	หลังเรียน
25	8	8	9	10	9	10
26	9	9	8	8	9	8
27	7	8	9	9	8	9
28	7	7	8	10	7	8
29	6	9	8	8	6	7
30	8	8	7	8	8	8
รวม	241	257	241	259	263	260
เฉลี่ยร้อยละ	80.33	85.67	80.33	86.33	87.67	86.67

ตาราง 12 แสดงผลหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนโรงเรียนเมืองแพว
อำเภอเมือง จังหวัดแพว จำนวน 30 คน

คนที่	ชุดที่ 1 (10)	ชุดที่ 2 (10)	ชุดที่ 3 (10)	รวม (30)	หลังเรียน (30)
1	8	10	10	28	24
2	7	9	9	25	26
3	9	9	9	27	22
4	8	8	7	23	26
5	7	9	8	24	22
6	9	8	10	27	23
7	8	8	8	24	24
8	9	10	9	28	24
9	9	10	10	29	22
10	8	9	8	25	22
11	9	9	9	27	25
12	8	9	9	26	26
13	10	8	9	27	25
14	10	9	10	29	23
15	8	8	9	25	23
16	9	7	7	23	24
17	8	7	9	24	23
18	8	9	8	25	22
19	9	9	9	27	23
20	9	8	8	25	25
21	9	9	9	27	23
22	10	8	8	26	24
23	9	9	9	27	24

ตาราง 12 (ต่อ)

คนที่	ชุดที่ 1 (10)	ชุดที่ 2 (10)	ชุดที่ 3 (10)	รวม (30)	หลังเรียน (30)
24	10	7	9	26	23
25	8	10	10	28	24
26	9	8	8	25	25
27	8	9	9	26	25
28	7	10	8	25	24
29	6	8	7	21	24
30	9	8	8	25	23
รวม	257	259	260	776	713
เฉลี่ยร้อยละ	85.67	86.33	86.67		
E_1	86.22				
E_2	79.22				

ภาคผนวก ฉ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

**เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. คู่มือครู
2. แผนการจัดการเรียนรู้
3. บัตรเนื้อหา
4. บัตรกิจกรรม
5. แบบฝึกทักษะ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. แก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้
2. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
3. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
7. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้าง

แผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

คู่มือครู

คู่มือครูนี้สำหรับประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประกอบด้วย

1. บทบาทของครู

1.1 ครูผู้สอนเตรียมให้พร้อม โดยการศึกษารายละเอียด เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดชั้นเรียน และจัดเตรียมสื่อ, อุปกรณ์ ที่ใช้ในการสอน

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะต้องจัดกิจกรรมให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และบรรลุตามวัตถุประสงค์

1.3 ก่อนการจัดกิจกรรมทุกครั้ง ครูต้องอธิบาย ชี้แจง วิธีการปฏิบัติกิจกรรมให้ชัดเจน ให้ นักเรียนเข้าใจตรงกัน จึงจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ

1.4 ครูควรเน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบต่อหน้าที่และกล้าแสดงออก

1.5 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงในแต่ละกิจกรรม ครูเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนทุกครั้ง

2. สิ่งที่ต้องเตรียม

2.1 เกมพรานป่าล่าเนื้อ

2.2 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 1.1 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

2.3 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 1.2 เรื่อง ขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้น

ตัวแปรเดียว

2.4 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.1 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.5 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.2 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.6 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.3 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.7 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

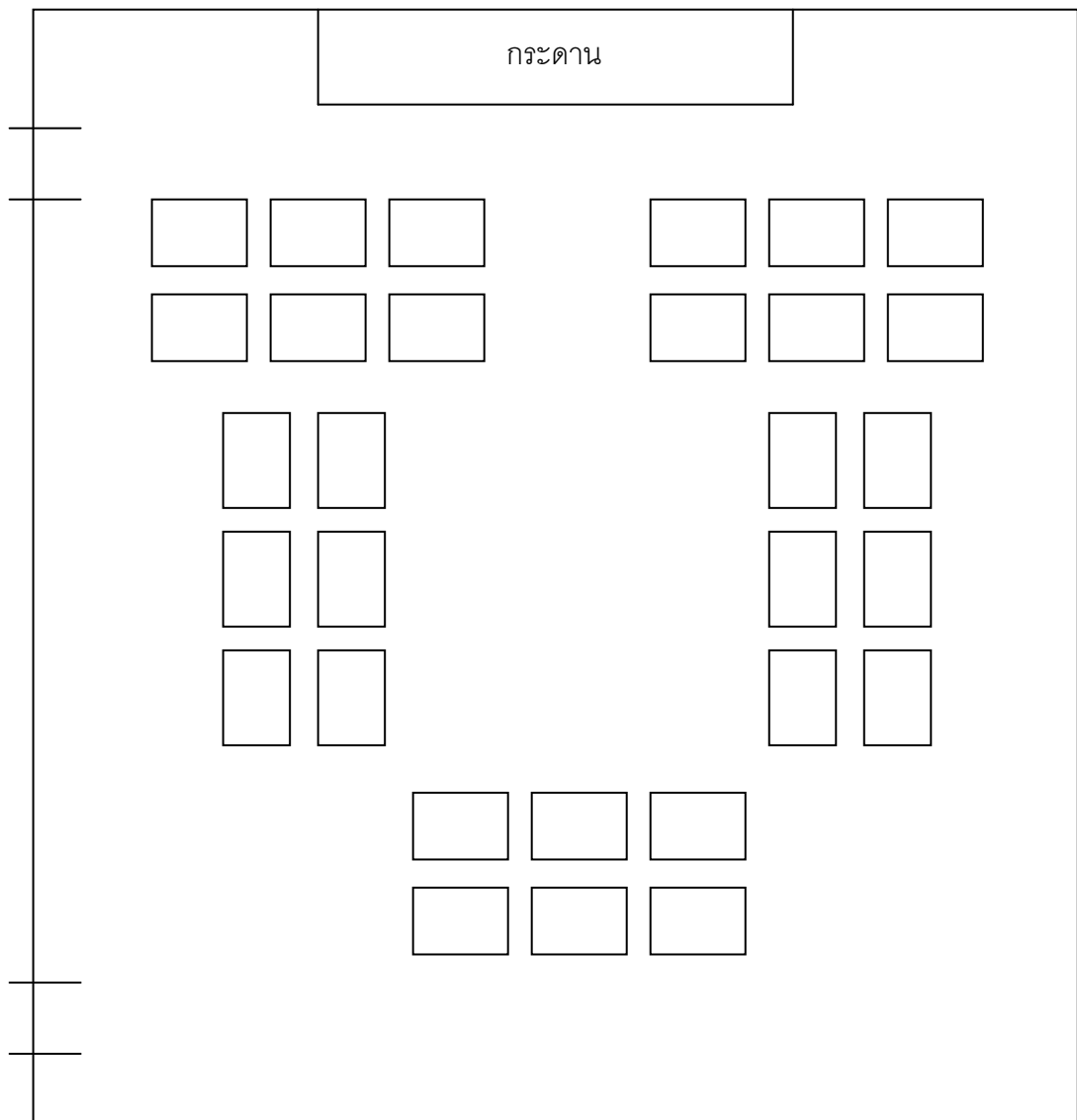
2.8 แบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

2.9 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 2.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

2.10 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.1 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

- 2.11 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.2 เรื่องการแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 2.12 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.3 เรื่องการแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 2.13 แบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 2.14 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 3.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 2.15 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 3.1 เรื่อง เส้นช่วยผู้แก้ไข้ปัญหา
- 2.16 แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

3. การจัดชั้นเรียน



4. การประเมินผลการเรียนรู้

- 4.1 ประเมินผลจากผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบประจำชุดการจัดการเรียนรู้
- 4.2 ประเมินผลจากผลงานของนักเรียน การทำบัตรกิจกรรม การทำแบบฝึกทักษะ
- 4.3 ประเมินผลจากการปฏิบัติงานกลุ่ม
- 4.4 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้าง
 แผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ
 ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้

การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การประยุกต์ของ
 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เวลา 15 นาที

2. ครูอธิบายวิธีการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากัน หลังจากนั้น
 ครูและนักเรียนร่วมกันทำตัวอย่างใบปัดรเนื้อหาลำดับที่ 1.1 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปร
 เดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากัน พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบด้วย โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน
 ดังต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้สมการ $-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

วิธีทำ $-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

นำ $\frac{2}{3}$ มาลบทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ $-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{2} - \frac{2}{3}$
 $-\frac{1}{2}y = -\frac{1}{6}$

นำ -2 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

จะได้ $(-2) \times -\frac{1}{2}y = (-2) \times -\frac{1}{6}$
 $y = \frac{1}{3}$

ตรวจสอบ แทน y ด้วย $\frac{1}{3}$ ในสมการ $-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

จะได้ $-\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$
 $-\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{เป็นสมการที่เป็นจริง}$$

ดังนั้น $\frac{1}{3}$ เป็นคำตอบของสมการ $-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

ตอบ $\frac{๑}{๒}$

3. แบ่งกลุ่มนักเรียนความสามารถกลุ่มละ 4 คน และให้แต่ละคนทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.1 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สมบัติการเท่ากัน แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของตนเอง

4. หากคู่ใดทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.2 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แต่หากคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ให้ผู้เรียนทั้งคู่ทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.3 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จนกว่าจะทำให้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป แล้วกลับไปทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.2 จึงจะผ่านได้

5. หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทุกคนนำคะแนนของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับการชมเชยโดยการตีป้ายประกาศชมเชย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ชั่วโมงที่ 2

1. ทบทวนการแก้โจทย์สมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยสุ่มนักเรียน 5 คน ยกตัวอย่างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งแก้สมการหาผลลัพธ์ แล้วครูใช้การซักถามเพื่อให้นักเรียนบอกขั้นตอนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนความสามารถกันกลุ่มละ 6 คน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเล่นเกมพรวนปาล่าสัตว์ เพื่อตรวจสอบความรู้เรื่องการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากนั้นแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน นำเสนอผลการเล่นเกมพรวนปาล่าสัตว์หน้าชั้นเรียน

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาลำดับที่ 1.2 เรื่อง ขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ครูคอยอธิบายเพิ่มเติมกรณีที่มีนักเรียนเกิดข้อสงสัย ไม่เข้าใจเป็นรายกลุ่ม ในขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มกำลังศึกษา

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในโจทย์ปัญหาตัวอย่าง ในบัตรเนื้อหาลำดับที่ 1.2 เรื่อง ขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา ผลบวกของจำนวนสองจำนวนเป็น -51 ถ้าจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่ 13 จงหาจำนวนสองจำนวนนั้น

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดคืออะไร

(ผลบวกของจำนวนสองจำนวนเป็น -51 ถ้าจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่ 13)

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(จำนวนสองจำนวนนั้น)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคือ

กำหนดให้จำนวนหนึ่ง คือ x

อีกจำนวนหนึ่ง คือ $x - 13$

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่นการใช้ตัวแปร ซึ่งเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

วิธีทำ

กำหนดให้ x แทนจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง

จะได้จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่งที่น้อยกว่า x อยู่ 13 เป็น $x - 13$

เนื่องจากผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนนั้นเป็น -51

$$\text{จะได้สมการเป็น} \quad x + (x - 13) = -51$$

$$(x + x) - 13 = -51$$

$$2x - 13 = -51$$

$$2x = -51 + 13$$

$$2x = -38$$

$$x = -19$$

ดังนั้น จำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง คือ -19

จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง คือ -32

ขั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

$$\text{จากสมการ } 2x - 13 = -51$$

$$\text{แทนค่า } x = -19 \text{ ในสมการข้างต้น}$$

$$\text{จะได้ } 2(-19) - 13 = -51$$

$$-51 = -51 \text{ เป็นจริง}$$

ดังนั้น จำนวนเต็มสองจำนวนนั้น คือ -19 และ -32

ตอบ -๑๙ และ - ๓๒

5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม ดังนี้

คนที่ 1 อ่านโจทย์ปัญหา

คนที่ 2 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาโดยระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและต้องการทราบ

คนที่ 3 วางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

คนที่ 4 อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

คนที่ 5 อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

คนที่ 6 ตรวจสอบคำตอบ

6. แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงแผ่นเดียว ผลงานที่เสร็จและส่งเป็นผลงานที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับ ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน แล้วปิดป้ายประกาศชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย โดยให้นักเรียนนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป

สื่อการเรียนรู้

1. เกมพรวนป่าล่าเนื้อ

2. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 1.1 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากัน
3. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 1.2 เรื่อง ขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.1 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
5. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.2 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
6. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.3 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
7. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
8. แบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
9. แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียนรายบุคคล
- 1.3 ตรวจบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.1, 1.2, 1.3 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 1.4 ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 1.5 ประเมินการทำแบบฝึกทักษะ 1.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 1.6 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
- 2.3 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.1 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 2.4 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.2 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.5 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.3 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.6 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

อย่างง่าย

2.7 แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะแบบฝึกทักษะที่ 1.4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

2.8 แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.9 แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

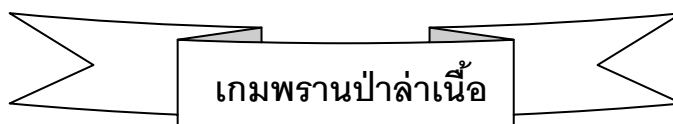
3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.3 การทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.1, 1.2, 1.3 และ 1.4 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”

3.4 การประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1 กำหนดคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลการประเมินอย่างน้อย 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.5 การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับคะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

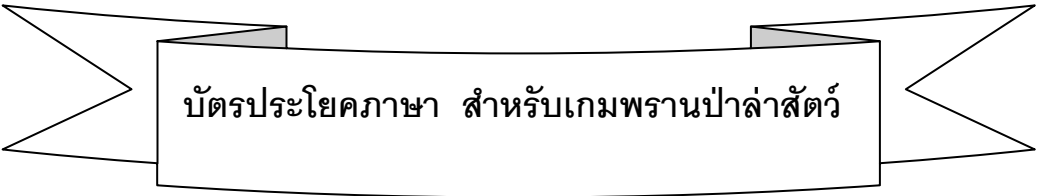


อุปกรณ์

- บัตรกิจกรรมจำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย
ชุดที่ 1 บัตรประโยคภาษา จำนวน 6 ใบ
ชุดที่ 2 บัตรประโยคสัญลักษณ์ จำนวน 12 ใบ (สำหรับตรวจสอบคำตอบ)
- แผ่นต่อจิกซอวลล์ (รูปสัตว์ต่าง ๆ)

วิธีเล่น

- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการภายในกลุ่ม
- ครูแจกแผ่นต่อจิกซอวลล์ให้แต่ละกลุ่ม โดยแผ่นจิกซอวลล์จะติดคำตอบประโยคสัญลักษณ์ไว้ด้านหลังมีทั้งคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ผิดรวมอยู่ด้วยกัน
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรกิจกรรมชุดที่ 1 โดยปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด และมีความซื่อสัตย์ในการทำกิจกรรม
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบจากบัตรประโยคภาษาทั้ง 6 ใบ
- นักเรียนกลุ่มใดหาคำตอบได้แล้ว ให้ช่วยกันเลือกแถบจิกซอวลล์บัตรคำตอบมาต่อจนครบกลุ่มใดตอบถูกทุกข้อจะได้รูปสัตว์ตามที่ต้องการและเป็นผู้ชนะ



บัตรประโยคภาษา สำหรับเกมพรวนปาล่าสัตว์

จำนวน 6 ใบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

สุมาลีมีเงินจำนวนหนึ่ง ถ้าแม่ให้อีก 20 บาท สุมาลีจะมีเงินทั้งหมดเป็น 100 บาท เดิม
สุมาลีมีเงิน

ถ้าลบ 1 ออก 2 เท่า ของจำนวนหนึ่งแล้ว จำนวนนั้นจะมีค่าเท่ากับ 15 จงหาจำนวนนั้น

สองเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่า 10 อยู่ 40 จงหาจำนวนนั้น

จำนวน x หนึ่ง รวมกับยี่สิบห้าได้ผลลัพธ์เป็นสิบแปด

จุกมีไข่ไก่อยู่กระเจาดหนึ่ง หลังจากที่ถูกนำไข่ไก่ในกระเจาดไปทำไข่พะโล้ 14 ฟอง ปรากฏ
ว่าเหลือไข่ไก่อยู่ในกระเจาดอีก 18 ฟอง เดิมจุกมีไข่ไก่ในกระเจาดกี่ฟอง

ปัจจุบันอายุของสมใจเป็น $\frac{5}{8}$ เท่าของอายุของมณี ถ้าปีหน้าสมใจมีอายุครบ 21 ปี
ปัจจุบันมณีมีอายุกี่ปี

บัตรประโยคสัญลักษณ์ สำหรับเกมพรานป่าล่าสัตว์

จำนวน 12 ใบ

	$x + 20 = 100$	
--	----------------	--

	$x - 20 = 100$	
--	----------------	--

	$2a - 1 = 15$	
--	---------------	--

	$2(a - 1) = 15$	
--	-----------------	--

	$2a + 40 = 10$	
--	----------------	--

	$2a - 10 = 40$	
--	----------------	--

	$a + 25 = 18$	
--	---------------	--

	$a \times 25 = 18$	
--	--------------------	--

	$x - 14 = 18$	
--	---------------	--

	$x - 18 = 14$	
--	---------------	--

	$\frac{5}{8}a + 1 = 21$	
--	-------------------------	--

	$\frac{5}{8}a + 1 - 1 = 21$	
--	-----------------------------	--

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 1.2

เรื่อง ขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

คำสั่ง ให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาและยุทธวิธีในการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1. กระบวนการแก้ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนต้องใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทักษะการอ่าน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการใช้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหา ฯลฯ โดยใช้ทักษะที่กล่าวมานี้ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาในการแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามีอยู่ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกหาวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะพบวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย เช่น

- 1.1 ยุทธวิธีการวาดรูป
- 1.2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง
- 1.3 ยุทธวิธีการสร้างแผนภูมิ
- 1.4 ยุทธวิธีการสร้างสมการ
- 1.5 การผสมผสาน เป็นต้น

2. ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

คำอธิบาย : ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งที่ใช้ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีวิธีการที่หลากหลายเข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมการสอน ครูผู้สอนและนักเรียนควรให้ความสนใจศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

ดังนั้น ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ไว้ 10 ยุทธวิธี ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ยุทธวิธีเดาและตรวจสอบ หมายถึง การเดาคำตอบของปัญหาที่พบ และตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าคำตอบที่ได้ยังไม่ถูกต้อง ให้เดาคำตอบใหม่จนได้คำตอบที่ถูกต้องโดยอาศัยเหตุผลจากการเดาครั้งที่ผ่านมา
2. ยุทธวิธีเขียนภาพ แผนภูมิ และสร้างแบบจำลอง หมายถึง การเขียนภาพ แผนภาพ หรือสร้างแบบจำลอง แสดงสาระสำคัญของปัญหา ช่วยให้ผู้แก้ปัญหามองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ และเข้าใจปัญหาดียิ่งขึ้น ทำให้เห็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา
3. ยุทธวิธีสร้างตาราง หมายถึง การแจกแจงกรณีต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ตามสถานการณ์ที่โจทย์ปัญหากำหนด โดยนำมาจัดระเบียบของข้อมูลในรูปแบบของตาราง ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน ซึ่งนำไปสู่การหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ

4. ยุทธวิธีใช้ตัวแปร หมายถึง เป็นการกำหนดตัวแปรแทนตัวที่ไม่ทราบค่าหรือสิ่งที่โจทย์ให้มา แล้วหาค่าของตัวแปรเพื่อให้ได้คำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ

5. ยุทธวิธีค้นหารูปแบบ หมายถึง เป็นการหาคำตอบโดยสังเกตจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ แล้วหารูปแบบจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ นั้น เป็นแนวทางในการหาคำตอบ

6. ยุทธวิธีแบ่งเป็นกรณี หมายถึง เป็นการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่คำตอบมีสาเหตุมาจากกรณีย่อย ๆ หลายกรณี แล้วพิจารณาคำตอบจากทุกกรณีร่วมกันเป็นคำตอบที่โจทย์ต้องการ

7. ยุทธวิธีใช้ในการให้เหตุผลทางตรง หมายถึง การให้เหตุผลพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดมาให้ในการหาคำตอบ และเป็นยุทธวิธีที่ใช้ร่วมกับยุทธวิธีอื่นในการแก้โจทย์ปัญหา

8. ยุทธวิธีใช้การให้เหตุผลทางอ้อม หมายถึง การหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้การพิสูจน์เพื่อแสดงว่า คำตอบหนึ่งเป็นจริงแต่ไม่สามารถแสดงได้ ซึ่งจะเปลี่ยนการหาคำตอบเป็นการหาเหตุผลมาแสดงว่าคำตอบเดียวกันนั้น แต่มีทิศทางหรือเครื่องหมายตรงกันข้ามกันเป็นเท็จ แล้วจึงสรุปคำตอบที่โจทย์กำหนดให้พิสูจน์เป็นจริง

9. ยุทธวิธีทำย้อนกลับ หมายถึง การหาคำตอบโดยการพิจารณาข้อมูลหรือผลลัพธ์สุดท้ายแล้วมองย้อนกลับปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

10. ยุทธวิธีสร้างปัญหาขึ้นมาใหม่ หมายถึง การสร้างโจทย์ปัญหาขึ้นมาใหม่ที่มีโครงสร้างคล้ายกับโจทย์ปัญหาเดิม แต่มีความง่ายกว่า แล้วนำวิธีการที่ใช้แก้โจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นใหม่ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาเดิม หรือนำวิธีการที่เคยใช้แก้โจทย์ปัญหาที่คล้ายกันมาช่วยในการหาคำตอบ หรือการเปลี่ยนจุดมุ่งหมายในการแก้โจทย์ปัญหาจากการมุ่งแก้โจทย์ปัญหาโดยรวม เปลี่ยนเป็นการแก้โจทย์ปัญหาในส่วย่อย ๆ ก่อน เป็นวิธีการที่ทำให้ได้คำตอบของโจทย์ปัญหาเดียวกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปการนำยุทธวิธีมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนหรือผู้แก้โจทย์ปัญหาต้องศึกษาเกี่ยวกับยุทธวิธีและโครงสร้างของโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ เพื่อที่จะสามารถคัดเลือกยุทธวิธีต่าง ๆ มาปรับใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมในโจทย์ปัญหาหนึ่งอาจใช้ยุทธวิธีหลายวิธีรวมกันได้ ในการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งจะช่วยทำให้สามารถหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการได้

ตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่ 1 ผลบวกของจำนวนสองจำนวนเป็น -51 ถ้าจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่ 13 จงหาจำนวนสองจำนวนนั้น

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดคืออะไร

(ผลบวกของจำนวนสองจำนวนเป็น -51 ถ้าจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่ 13)

2. สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการทราบคืออะไร
(จำนวนสองจำนวนนั้น)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่เกี่ยวข้องการหา คือ

กำหนดให้จำนวนหนึ่ง คือ x

อีกจำนวนหนึ่ง คือ $x - 13$

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่นการใช้ตัวแปร ซึ่งเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

วิธีทำ

กำหนดให้ x แทนจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง

จะได้จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่งที่น้อยกว่า x อยู่ 13 เป็น $x - 13$

เนื่องจากผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนนั้นเป็น -51

$$\text{จะได้สมการเป็น} \quad x + (x - 13) = -51$$

$$(x + x) - 13 = -51$$

$$2x - 13 = -51$$

$$2x = -51 + 13$$

$$2x = -38$$

$$x = -19$$

ดังนั้น จำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง คือ -19

จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง คือ -32

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

$$\text{จากสมการ} \quad 2x - 13 = -51$$

$$\text{แทนค่า} \quad x = -19 \text{ ในสมการข้างต้น}$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad 2(-19) - 13 &= -51 \\ -51 &= -51 \text{ เป็นจริง} \end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนเต็มสองจำนวนนั้น คือ -19 และ -32

ตอบ -๑๙ และ - ๓๒

ตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่ 2 กุ๊กไก่เก็บเงินใส่กระปุกออมสิน โดยที่จะใส่เงินในกระปุกออมสินมากกว่าวันที่ผ่านมา 1 บาท ถ้าวันที่ 3 ใส่เงินในกระปุกออมสิน 17 บาท ใส่เงินครบ 3 วัน จะมีเงินในกระปุกออมสินเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

1. กุ๊กไก่เก็บเงินใส่กระปุกออมสิน มากกว่าวันที่ผ่านมา 1 บาท
2. วันที่ 3 ใส่เงินในกระปุกออมสิน 17 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ มีเงินในกระปุกออมสินเท่าไร

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

1. ใช้ยุทธวิธีใช้ตัวแปร
2. ใช้ยุทธวิธีทำย้อนกลับ

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

1. กำหนดตัวแปร x แทนจำนวนเงินที่ใส่กระปุกออมสินวันแรก
2. จำนวนเงินที่กระปุกออมสินวันที่ 2 = $x + 1$ บาท
3. จำนวนเงินที่กระปุกออมสินวันที่ 3 = $x + 1 + 1 = x + 2$ บาท
4. จะได้ $x + 2 = 17$ ตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด
5. แก้สมการหาค่าตัวแปรจะได้จำนวนเงินที่ใส่กระปุกออมสินวันแรก
6. นำจำนวนเงินที่ใส่กระปุกออมสินวันแรก ถึงวันที่สาม รวมกัน จะได้จำนวน

เงินในกระปุกออมสินเมื่อใส่เงินครบ 3 วัน

วิธีทำ กำหนดให้วันแรกใส่เงินในกระปุกออมสิน	x	บาท
วันที่ 2 ใส่เงินในกระปุกออมสิน	$x + 1$	บาท
วันที่ 3 ใส่เงินในกระปุกออมสิน	$x + 1 + 1 = x + 2$	บาท
จะได้	$x + 2 = 17$	
	$x + 2 - 2 = 17$	
	$x = 15$	

ดังนั้น วันแรกใส่เงินในกระปุกออมสิน 15 บาท

$$\begin{aligned}\text{ในกระปุกออมสินมีเงิน} &= 15 + (15 + 1) + (15 + 2) \\ &= 15 + 16 + 17 \\ &= 48\end{aligned}$$

ดังนั้น ในกระปุกออมสินมีเงิน 48 บาท

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

ตรวจสอบคำตอบจากกลวิธีใช้ตัวแปร

$$\text{จากสมการ } x + 2 = 17$$

$$\text{แทนค่า } x = 15 \text{ ในสมการข้างต้น}$$

$$\text{จะได้ } 15 + 2 = 17$$

$$17 = 17 \text{ เป็นจริง}$$

ดังนั้น ในกระปุกออมสินมีเงิน 48 บาท

ตอบ ๔๘

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.4
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา 1 พิมพาอายุมากกว่าน้อง 6 ปี อีกห้าปีข้างหน้าพิมพาจะมีอายุเป็นสองเท่าของน้อง จงหาว่าปัจจุบันพิมพาอายุกี่ปี

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 ถ้าผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนเรียงกันเป็น 75 แล้วจงหาจำนวนทั้งสาม
จำนวนนั้น

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 1.1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา 1 พ่อมีรองเท้ามากกว่าแม่ 3 คู่ ทั้งสองคนมีรองเท้ารวมกัน 19 คู่ จงหารองเท้าของทั้งสองคน

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

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

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไขปัญหาตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 2 ผลบวกของจำนวนเต็มสามจำนวนเรียงกันได้ 75 จงหาผลคูณของทั้งสาม
จำนวน

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 3 วิณามีเงินเป็นสามเท่าของมาลี เมื่อวิณาให้เงินมาลีไป 400 บาท จะทำให้ทั้งสองคนมีเงินเท่ากันพอดี จงหาว่าเดิมวิณามีเงินกี่บาท

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 4 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 5 เมตร ถ้ารูปสี่เหลี่ยมนี้มีพื้นที่ 300 ตารางเมตร จงหาความยาวของด้านกว้างและด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
		การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะ

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ที่	รายการประเมิน ชื่อ-นามสกุล	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่ง งาน รับผิดชอบ			การทำงาน ร่วมกันใน หมู่คณะ			การแสดง ความ คิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 1.1
เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกสมบัติของการเท่ากันได้
2. นักเรียนสามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากันได้

หลักการแก้สมการ มีดังนี้

1. ใช้สมบัติการเท่ากัน จัดสมการให้อยู่ในรูปอย่างง่าย เช่น สมการที่มีเศษส่วนให้กำจัดส่วนให้หมดไป โดยการนำ ค.ร.น. ของส่วนคูณตลอดทั้งสมการ
2. สมการที่มีวงเล็บให้กำจัดวงเล็บให้หมดไป
3. ใช้สมบัติการเท่ากันจัดสมการให้เทอมของตัวแปรเป็น 1 จะได้คำตอบของสมการ

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้สมการ $-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

วิธีทำ

$$-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

นำ $\frac{2}{3}$ มาลบทั้งสองข้างของสมการ

จะได้
$$-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{2} - \frac{2}{3}$$

$$-\frac{1}{2}y = -\frac{1}{6}$$

นำ -2 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

จะได้
$$(-2) \times -\frac{1}{2}y = (-2) \times -\frac{1}{6}$$

$$y = \frac{1}{3}$$

ตรวจสอบ แทน y ด้วย $\frac{1}{3}$ ในสมการ $-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

จะได้
$$-\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{เป็นสมการที่เป็นจริง}$$

ดังนั้น $\frac{1}{3}$ เป็นคำตอบของสมการ $-\frac{1}{2}y + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

ตอบ $\frac{๑}{๓}$

ตัวอย่างที่ 2 จงแก้สมการ $5x + 7 = 52$

วิธีทำ

$$5x + 7 = 52$$

นำ 7 ไปลบออกทั้งสองข้างของสมการ

$$5x + 7 - 7 = 52 - 7$$

$$5x = 45$$

นำ 5 ไปหารทั้งสองข้างของสมการจะได้

$$\frac{5x}{5} = \frac{45}{5}$$

$$x = 9$$

ตรวจสอบ แทนค่า x ด้วย 9 ในสมการ $5x + 7 = 52$ จะได้

$$(5 \times 9) + 7 = 52 \quad \text{เป็นจริง}$$

ดังนั้น 9 เป็นคำตอบของสมการ $5x + 7 = 52$

ตอบ ๙

ตัวอย่างที่ 3 จงแก้สมการ $\frac{4m}{5} - 3 = 22$

วิธีทำ

$$\frac{4m}{5} - 3 = 22$$

นำ 3 มาบวกทั้งสองข้างของสมการจะได้

$$\frac{4m}{5} - 3 + 3 = 22 + 3$$

$$\frac{4m}{5} = 25$$

นำ 5 ไปคูณทั้งสองข้างของสมการ

$$\frac{4m}{5} \times 5 = 25 \times 5$$

$$4m = 125$$

นำ 4 ไปหารทั้งสองข้างของสมการ

$$\frac{4m}{4} = \frac{125}{4}$$

$$m = \frac{125}{4} = 31\frac{1}{4}$$

ตรวจสอบ แทนค่า m ด้วย $\frac{125}{4}$ ในสมการ $\frac{4m}{5} - 3 = 22$ จะได้

$$\frac{4}{5} \times \frac{125}{4} - 3 = 22$$

$$25 - 3 = 22 \text{ เป็นจริง}$$

ดังนั้น คำตอบของสมการ $\frac{4m}{5} - 3 = 22$ คือ $\frac{125}{4}$ หรือ $31\frac{1}{4}$

ตอบ $31\frac{1}{4}$

ตัวอย่างที่ 4 จงแก้สมการ $44 - 7x = 9$

วิธีทำ $44 - 7x = 9$

นำ 44 มาลบออกทั้งสองข้างของสมการ

$$44 - 7x - 44 = 9 - 44$$

$$-7x = -35$$

นำ (-7) ทั้งสองข้างของสมการ จะได้

$$\frac{-7x}{-7} = \frac{-35}{-7}$$

$$x = 5$$

ตรวจสอบ แทนค่า $x = 5$ ใน $44 - 7x = 9$

$$\text{จะได้ } 44 - 7 \times 5 = 9$$

$$44 - 35 = 9 \text{ เป็นจริง}$$

ดังนั้น คำตอบของสมการ $44 - 7x = 9$ คือ 5

ตอบ 5

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.1
เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1. นักเรียนสามารถบอกสมบัติของการเท่ากันได้
- 2. นักเรียนสามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากันได้

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- 1..... 2.....
- 3..... 4.....
- 5..... 6.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้สมการที่กำหนดให้พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ดังต่อไปนี้

1. $\frac{a}{5} + 2 = 7$

วิธีทำ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตรวจสอบ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4.
$$\frac{5(x+1)}{2} - \frac{2-3x}{3} = \frac{37}{3}$$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตรวจสอบ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.2
เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1. นักเรียนสามารถบอกสมบัติของการเท่ากันได้
- 2. นักเรียนสามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากันได้

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- 1..... 2.....
- 3..... 4.....
- 5..... 6.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้สมการที่กำหนดให้พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ดังต่อไปนี้

1. $23(x - 2) = 9x + 8$

วิธีทำ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตรวจสอบ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 1.3
เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1. นักเรียนสามารถบอกสมบัติของการเท่ากันได้
- 2. นักเรียนสามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากันได้

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- 1..... 2.....
- 3..... 4.....
- 5..... 6.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้สมการที่กำหนดให้พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ดังต่อไปนี้

1. $3 + 2[y - (2y + 2)] = 2[y + 3(3y - 1)]$

วิธีทำ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตรวจสอบ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท(×)ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. ถ้า $p=2q$ แล้ว $2q = p$ เป็นไปตามสมบัติข้อใด
 - ก. สมบัติการเท่ากัน ข. สมบัติสมมาตร
 - ค. สมบัติสะท้อน ง. สมบัติการสลับที่
2. ถ้า $2x-1 = 5$ แล้ว $x+3\frac{1}{2}$ เท่ากับข้อใด
 - ก. 6.5 ข. 9.5
 - ค. 7.5 ง. 3.5
3. คำตอบของสมการในข้อใดมากกว่าคำตอบของสมการ $2x - 3(x - 60) = -30$
 - ก. $2x - \frac{1}{3} + 2(x - 1) = -8$
 - ข. $6x + 12 = 18$
 - ค. $x - \frac{1}{2}x - \frac{3x}{7} = 18$
 - ง. $2x = 3(x - 5)$
4. สมการในข้อใดไม่มีคำตอบ
 - ก. $2x = 0$ ข. $x - 1 = x - 2$
 - ค. $\frac{2-x}{5} = 3$ ง. $x + 7 = 7 + x$
5. $2x - \frac{1}{3} = 6$ และ $\frac{y-1}{3} = 6$ แล้ว $x - y$ มีค่าเท่าใด
 - ก. $\frac{19}{3}$ ข. -19
 - ค. 114 ง. $-\frac{95}{6}$
6. ถ้า $\frac{4(2y - 3)}{5} = 12$ แล้ว y มีค่าเท่าใด จึงจะเป็นไปตามสมบัติการบวกและการคูณ
 - ก. -7 ข. 9
 - ค. 8 ง. 10
7. ถ้า $\frac{7x+2}{5} = \frac{4x-1}{2}$ แล้ว $\frac{x+3}{4}$ มีค่าเท่าใด
 - ก. $\frac{9}{2}$ ข. $\frac{3}{2}$
 - ค. $\frac{9}{8}$ ง. $\frac{4}{9}$
8. ข้อใดมีคำตอบของสมการเหมือนกับสมการ $2(x - 1) + 6(2x - 4) = 5$
 - ก. $\frac{x-3}{2} - 5 = 4$ ข. $\frac{y}{2} - \frac{y}{4} = y - 9$
 - ค. $3x - \frac{1}{2}x = 16$ ง. $12x + 2(x - 1) = 29$
9. จากสมการ $3(x - 1) + 2(x + 1) = 2x + 5$ ค่าของ $\frac{x}{8}$ จะตรงกับข้อใด
 - ก. 2 ข. $\frac{2}{5}$
 - ค. $\frac{1}{4}$ ง. $\frac{1}{2}$
10. จากสมการต่อไปนี้ ข้อใดมีคำตอบเป็น 84
 - ก. $\frac{1}{6}p - 1 = 13$ ข. $\frac{5(2x+5)}{9} = 20$
 - ค. $\frac{2a}{3} - 1 + 60 - 19 = 0$ ง. $7x - 28 - 5x = 5$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้าง แผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการ นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้
การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยสนทนากับนักเรียนถึง ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาลำดับที่ 2.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่าง ง่าย โดยให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาพร้อม ๆ กัน และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แก้ปัญหา พร้อมทั้งตรวจสอบ คำตอบ ตามขั้นตอน เช่น

โจทย์ปัญหา จงหาจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน ซึ่งมีผลบวกเป็น 288

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดคืออะไร

(ผลบวกของสามจำนวนเป็น 288)

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(จำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหา

ให้จำนวนคู่จำนวนแรก คือ x

จำนวนคู่จำนวนที่สอง คือ $x + 2$

และจำนวนคู่จำนวนที่สาม คือ $x + 4$

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่นการใช้ตัวแปร ซึ่งเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

วิธีทำ

กำหนดให้ x แทนจำนวนคู่จำนวนแรก

จำนวนคู่สามจำนวนเรียงติดกัน คือ $x, x + 2, x + 4$

เนื่องจากผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกันนั้นเป็น 288

$$\begin{aligned}
\text{จะได้สมการเป็น} \quad & x + (x + 2) + (x + 4) = 288 \\
& x + x + 2 + x + 4 = 288 \\
& (x + x + x) + (2 + 4) = 288 \\
& 3x + 6 = 288 \\
& 3x = 282 \\
& x = 94
\end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนคู่จำนวนแรก คือ 94
จำนวนคู่จำนวนที่สอง คือ 96
จำนวนคู่จำนวนที่สาม คือ 98

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

ถ้าให้จำนวนคู่จำนวนแรก คือ 94

จำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน คือ 94, $94 + 2 = 96$, $94 + 4 = 98$

ผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกันเป็น $94 + 96 + 98 = 288$

ซึ่งเป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์

ดังนั้น จำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกันตามลำดับ คือ 94, 96 และ 98

ตอบ ๙๔, ๙๖ และ ๙๘

3. แบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถกลุ่มๆ ละ 6 คน และให้แต่ละคนทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจบัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของตัวเอง

4. หากคูใดทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.2 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย แต่หากคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ให้ผู้เรียนทั้งคู่ทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.3 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปแล้วกลับไปทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.2 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย จึงจะผ่านได้

5. หลังจากนั้นนำคะแนนผลการสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับการชมเชยโดยการตีบ้ายประกาศชมเชย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย โดยให้นักเรียนนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป

สื่อการเรียนรู้

1. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 2.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
2. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.1 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
3. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.2 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
4. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.3 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
5. แบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 1.3 ตรวจสอบบัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.1, 2.2 และ 2.3 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 1.4 ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 1.5 ประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 1.6 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 2.3 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.1, 2.2 และ 2.3 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 2.4 แบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

2.5 แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

2.6 แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.3 การทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.1, 2.2 , 2.3 และทำแบบฝึกทักษะที่ 2.1 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”

3.4 การประเมินการทำแบบฝึกทักษะ กำหนดคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลการประเมินอย่างน้อย 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.5 การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับคะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 2.1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกหาวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะมีวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย

โจทย์ปัญหา จงหาจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน ซึ่งมีผลบวกเป็น 288

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดคืออะไร
(ผลบวกของสามจำนวนเป็น 288)
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร
(จำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

กำหนดตัวแปรแทนสิ่ง โจทย์ต้องการหา
ให้จำนวนคู่จำนวนแรก คือ x
จำนวนคู่จำนวนที่สอง คือ $x + 2$
และจำนวนคู่จำนวนที่สาม คือ $x + 4$

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่นการใช้ตัวแปร ซึ่งเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

วิธีทำ

$$\begin{aligned} &\text{กำหนดให้ } x \text{ แทนจำนวนคู่จำนวนแรก} \\ &\text{จำนวนคู่สามจำนวนเรียงติดกัน คือ } x, x + 2, x + 4 \\ &\text{เนื่องจากผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกันนั้นเป็น 288} \\ &\text{จะได้สมการเป็น} \quad x + (x + 2) + (x + 4) = 288 \\ &\quad \quad \quad x + x + 2 + x + 4 = 288 \\ &\quad \quad \quad (x + x + x) + (2 + 4) = 288 \\ &\quad \quad \quad \quad \quad 3x + 6 = 288 \\ &\quad \quad \quad \quad \quad 3x = 282 \\ &\quad \quad \quad \quad \quad x = 94 \end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนคู่จำนวนแรก คือ 94
จำนวนคู่จำนวนที่สอง คือ 96
จำนวนคู่จำนวนที่สาม คือ 98

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

ถ้าให้จำนวนคู่จำนวนแรก คือ 94

จำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกัน คือ $94, 94 + 2 = 96, 94 + 4 = 98$

ผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกันเป็น $94 + 96 + 98 = 288$

ซึ่งเป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์

ดังนั้น จำนวนคู่สามจำนวนที่เรียงติดกันตามลำดับ คือ 94, 96 และ 98

ตอบ ๙๔, ๙๖ และ ๙๘

โจทย์ปัญหา วันชัยมีเงินจำนวนหนึ่งถ้าขายของได้อีก 40 บาท วันชัยมีเงินทั้งหมด 100 บาท
เดิมวันชัยมีเงินกี่บาท

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดคืออะไร

(วันชัยมีเงินจำนวนหนึ่งถ้าขายของได้อีก 40 บาท วันชัยมีเงินทั้งหมด 100 บาท)

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(เดิมวันชัยมีเงินกี่บาท)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหา

ให้เดิมวันชัยมีเงิน x บาท

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

วิธีทำ

กำหนดให้เดิมวันชัยมีเงิน x บาท

ถ้าขายของได้อีก 40 บาท วันชัยมีเงินทั้งหมด 100 บาท

จะได้สมการเป็น $x + 40 = 100$

$$x = 100 - 40$$

$$x = 60$$

ดังนั้น เดิมวันชัยมีเงิน 60 บาท

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

$$\text{จากสมการ } x + 40 = 100$$

$$\text{นำค่า } x = 60 \text{ แทนในสมการ}$$

$$60 + 40 = 100$$

$$100 = 100 \text{ เป็นจริง}$$

ดังนั้น เดิมวันชัยมีเงิน 60 บาท

ตอบ ๖๐

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้าง

แผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้
โจทย์ปัญหา 1 อีก 5 ปี สุดีจะมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของอายุอุรา ถ้าปัจจุบันอุราอายุ 15 ปี จงหาว่าปัจจุบันสุดีอายุเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา
 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....
 สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา
 ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ชั้นที่ 3 ชั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไขภัยพิบัติตามแผนที่วางไว้

ชั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 2 แดงมีพี่น้องสองคน ซึ่งมีอายุมากกว่าแดง 3 ปีและ 4 ปี ตามลำดับ เมื่อรวมอายุปัจจุบันของทั้งสามคนจะได้ 43 ปี ปัจจุบันพี่สองคนอายุคนละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.2
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาลงเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาลงเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้
โจทย์ปัญหา 1 โต๊ะตัวหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านยาวยาวกว่า 2 เท่าของด้านกว้างอยู่ 3 ฟุต ถ้าโต๊ะมีด้านยาว 15 ฟุต จงหาว่าด้านกว้างของโต๊ะเท่ากับเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา
สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....
.....
สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....
.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา
ใช้ยุทธวิธี.....
.....

โจทย์ปัญหา 2 จำนวนเต็มบวกสามจำนวนเรียงกัน เมื่อนำแต่ละจำนวนหารด้วย 7 ลงตัว และมีผลบวกของทั้งสามจำนวนเป็น 189 จงหาจำนวนเต็มทั้งสามจำนวนนั้น

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 2.3
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้
โจทย์ปัญหา 1 แก้วมีหมากเก็บอยู่กองหนึ่ง หลังจากที่แก้วนำหมากเก็บไปให้เพื่อน 14 ลูก
แก้วยังเหลือหมากเก็บอีก 18 ลูก เดิมแก้วมีหมากเก็บกี่ลูก

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา
สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....
.....
สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....
.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา
ใช้ยุทธวิธี.....
.....

ชั้นที่ 3 ชั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไขข้อปัญหาตามแผนที่วางไว้

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

ชั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

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

โจทย์ปัญหา 2 สมชายมีเงินมากกว่าสมหญิงอยู่ 12 บาท สมชายกับสมหญิง มีเงินรวมกัน 88 บาท สมชายมีเงินเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 3 พิมพ์ซื้อสมุด 4 เล่ม และปากกา 3 ด้าม ถ้าพิมพ์จ่ายเงินไป 96 บาท และทราบว่าปากการาคาด้ามละ 12 บาท จงหาว่าสมุดราคาเล่มละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ชั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

แบบฝึกทักษะที่ 2.1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา 1 ส่วนที่เป็นลำตัวของจรวดลำหนึ่งยาวกว่า 6 เท่าของความยาวของหัวจรวดอยู่ 1.5 เมตร ถ้าลำตัวของจรวดยาว 27 เมตร หัวจรวดจะยาวเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งนี้มีความยาวมากกว่าสองเท่าของความกว้างอยู่ 6 เมตร ถ้าสนามหญ้ายาว 78 เมตร จงหาความกว้างของสนามแห่งนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
		การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะ

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ที่	รายการประเมิน ชื่อ-นามสกุล	การวางแผนร่วมกัน			การแบ่งงานรับผิดชอบ			การทำงานร่วมกันในหมู่คณะ			การแสดงความคิดเห็น			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และให้นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม

7. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้

การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยสนทนากับนักเรียนถึงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา ลำดับที่ 3.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย สมาชิกแต่ละร่วมกันวิเคราะห์โจทย์แก้ปัญห พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ตามขั้นตอน

3. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาจับฉลากเพื่อหาทีมแข่งขัน สมาชิกภายในกลุ่มเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขัน เป็นเวลา 10 นาที

4. จัดการแข่งขันโดยจัดโต๊ะแข่งขันและทีมแข่งขันที่มีตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกันมาร่วมแข่งขันกันตามรูปแบบและกติกาที่กำหนดในบัตรกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง เส้นชัยสู่การแก้โจทย์ปัญหา โจทย์ปัญหาที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เคยทำมาแล้ว และฝึกฝนเตรียมพร้อมในกลุ่มมาแล้ว

5. เริ่มการแข่งขันโดยเรียงลำดับตามฉลากของแต่ละกลุ่มได้ โดยในการแข่งขันก็คือ จะมีบัตรคำถามให้เลือกจำนวน 1 คำถาม แล้วแต่ละทีมต้องหาคำตอบให้ได้ไวกว่าอีกทีมหนึ่ง จึงจะถือว่าเป็นผู้ชนะกลุ่มไหนแพ้ก็ถือว่าตกรอบ

6. จากนั้นจะได้กลุ่มที่ชนะของแต่ละคู่ ให้นำกลุ่มที่ชนะในแต่ละคู่มาทำการแข่งขันกันแบบพบกันหมด แล้วเลือกบัตรคำถาม คู่ละ 3 คำถาม แล้วต้องตอบถูก 2 ใน 3 และมีคะแนนมากที่สุด เพื่อหาทีมผู้ชนะอันดับ 1 อันดับ 2 และอันดับ 3 ตามลำดับ

7. ทีมที่ชนะการแข่งขันได้รับรางวัล และการชมเชยโดยการติดป้ายประกาศชมเชย

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

สื่อการเรียนรู้

1. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 3.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
2. บัตรกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง เส้นช่วยผู้การแก้โจทย์ปัญหา
3. แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 1.3 ตรวจสอบแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 1.4 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 2.3 แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 2.4 แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”
- 3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”
- 3.3 การทำแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”
- 3.4 การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับคะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 3.1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกหาวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะมีวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย

โจทย์ปัญหา ในการผสมปูนก่อ ใช้ปูนซีเมนต์และทรายผสมกันด้วยอัตราส่วน 1 : 4 ถ้าต้องการปูนก่อ 20 ถัง จะต้องใช้ปูนซีเมนต์และทรายอย่างละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งโจทย์กำหนดคืออะไร
(ปูนซีเมนต์และทรายผสมกันด้วยอัตราส่วน 1 : 4)
2. สิ่งโจทย์ต้องการทราบคืออะไร
(ต้องการปูนก่อ 20 ถัง จะต้องใช้ปูนซีเมนต์และทรายอย่างละเท่าไร)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

การใช้ยุทธวิธีที่หลากหลาย เช่น

1. ยุทธวิธีใช้ตัวแปร
2. ยุทธวิธีสร้างตาราง
3. ยุทธวิธีหารูปแบบ
4. ยุทธวิธีเขียนแผนภาพ

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

ยุทธวิธีใช้ตัวแปร

1. กำหนด x เป็นตัวแปร แทนจำนวนปูนซีเมนต์
2. ถ้าใช้ปูนซีเมนต์ 1 ถัง จะต้องใช้ทราย 4 ถัง และได้ปูนก่อ $1 + 4 = 5$ ถัง
3. อัตราส่วนของปริมาณปูนซีเมนต์ต่อปูนก่อ เป็น $\frac{1}{5}$
4. เขียนสมการแสดงสัดส่วนปูนซีเมนต์ต่อปูนก่อตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด
จะได้ $\frac{x}{20} = \frac{1}{5}$
5. แก้สมการหาค่าตัวแปร จะได้จำนวนปูนซีเมนต์
6. หาจำนวนทราย จาก $20 -$ (จำนวนปูนซีเมนต์ที่หาได้) จะได้คำตอบที่
โจทย์ถาม

วิธีทำ อัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อทรายเป็น 1 : 4

นั่นคือถ้าใช้ปูนซีเมนต์ 1 ถังจะต้องใช้ทราย 4 ถัง และได้ปูนก่อ $1 + 4 = 5$

ดังนั้น อัตราส่วนของปริมาณปูนซีเมนต์ต่อปูนก่อเป็น 1 : 5

ถ้าปริมาณปูนก่อเป็น 20 ถัง

ให้ปริมาณปูนซีเมนต์เป็น x ถัง

จะได้สมการเป็น

$$\frac{x}{20} = \frac{1}{5} \quad \text{ถึง}$$
$$x = \frac{20}{5}$$
$$x = 4$$

ดังนั้น ต้องใช้ปูนซีเมนต์ 4 ถึง

นั่นคือ ถ้าต้องการปูนก่อ 20 ถึง ต้องใช้ทราย = $20 - 4 = 16$ ถึง

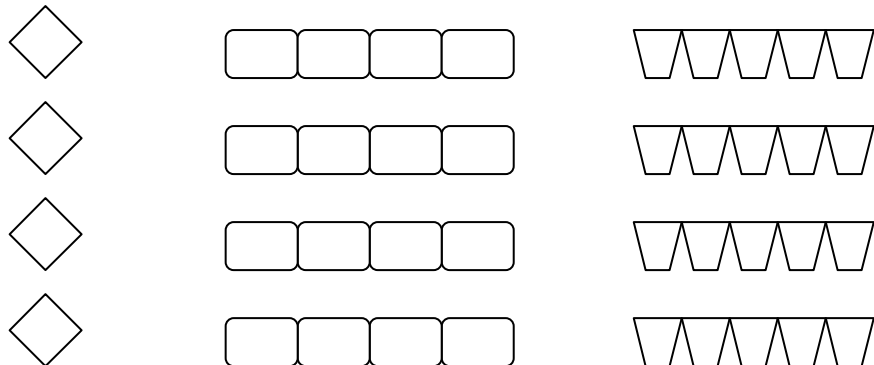
ยุทธวิธีสร้างตาราง

ปูนซีเมนต์	ทราย	ปูนก่อ
1	4	5
2	8	10
3	12	15
4	16	20

ยุทธวิธีค้นหารูปแบบ

ปูนซีเมนต์ (เพิ่มขึ้นครั้งละ 1)	1	2	3	4
ทราย (เพิ่มขึ้นครั้งละ 4)	4	8	12	16
ปูนก่อ (เพิ่มขึ้นครั้งละ 5)	5	10	15	20

ยุทธวิธีเขียนแผนภาพ



ขั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

ตรวจคำตอบจากยุทธวิธีที่ใช้ตัวแปร

$$\begin{array}{l} \text{นำค่า } x = 4 \text{ แทนในสมการ} \\ \text{จะได้} \end{array} \quad \frac{x}{20} = \frac{1}{5}$$
$$\frac{4}{20} = \frac{1}{5} \quad \text{เป็นจริง}$$

ดังนั้น ต้องใช้ปูนซีเมนต์ 4 ถัง

นั่นคือ ถ้าต้องการปูนก่อ 20 ถัง ต้องใช้ทราย $20 - 4 = 16$ ถัง

ตอบ ต้องการใช้ปูนซีเมนต์ 4 ถัง และทราย 6 ถัง

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 3.1

เรื่อง เส้นชัยสู่การแก้โจทย์ปัญหา

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

บัตรโจทย์ปัญหา

โจทย์ปัญหา 1 อีก 5 ปี สุดีจะมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของอายุอุรา ถ้าปัจจุบันอุราอายุ 15 ปี จงหาว่าปัจจุบันสุดีอายุเท่าไร

โจทย์ปัญหา 2 แดงมีพี่น้องสองคน ซึ่งมีอายุมากกว่าแดง 3 ปีและ 4 ปี ตามลำดับ เมื่อรวมอายุปัจจุบันของทั้งสามคนจะได้ 43 ปี ปัจจุบันพี่สองคนอายุคนละเท่าไร

โจทย์ปัญหา 3 ถ้าผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนเท่ากับ 20 และผลต่างของสองจำนวนนั้นเท่ากับ 2 จงหา สองจำนวนนั้น

โจทย์ปัญหา 4 จำนวนเต็มบวกสามจำนวนเรียงกัน เมื่อนำแต่ละจำนวนหารด้วย 7 ลงตัว และมีผลบวกของทั้งสามจำนวนเป็น 189 จงหาจำนวนเต็มทั้งสามจำนวนนั้น

โจทย์ปัญหา 5 แก้วมีหมากเก็บอยู่กองหนึ่ง หลังจากที่แก้วนำหมากเก็บไปให้เพื่อน 14 ลูก แก้วยังเหลือหมากเก็บอีก 18 ลูก เดิมแก้วมีหมากเก็บกี่ลูก

โจทย์ปัญหา 6 สมชายมีเงินมากกว่าสมหญิงอยู่ 12 บาท สมชายกับสมหญิง มีเงินรวมกัน 88 บาท สมชายมีเงินเท่าไร

โจทย์ปัญหา 7 พิมพ์ซื้อสมุด 4 เล่ม และปากกา 3 ด้าม ถ้าพิมพ์จ่ายเงินไป 96 บาท และทราบว่าปากการาคาด้ามละ 12 บาท จงหาว่าสมุดราคาเล่มละเท่าไร

โจทย์ปัญหา 8 กุ๊กไก่เก็บเงินใส่กระปุกออมสิน โดยที่จะใส่เงินในกระปุกออมสิน มากกว่าวันที่ผ่านมา 1 บาท ถ้าวันที่ 3 ใส่เงินในกระปุกออมสิน 17 บาท ใส่เงินครบ 3 วัน จะมีเงินในกระปุกออมสินเท่าไร

โจทย์ปัญหา 9 ผลบวกของจำนวนเต็มสามจำนวนเรียงกันได้ 75 จงหาผลคูณของทั้งสามจำนวน

โจทย์ปัญหา 10 วิณามีเงินเป็นสามเท่าของมาลี เมื่อวิณาให้เงินมาลีไป 400 บาท จะทำให้ทั้งสองคนมีเงินเท่ากันพอดี จงหาว่าเดิมวิณามีเงินกี่บาท

โจทย์ปัญหา 11 อีก 5 ปี สุดีจะมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของอายุอุรา ถ้าปัจจุบันอุราอายุ 15 ปี จงหาว่าปัจจุบันสุดีอายุเท่าไร

โจทย์ปัญหา 12 จำนวนเต็มบวกสามจำนวนเรียงกัน เมื่อนำแต่ละจำนวนหารด้วย 7 ลงตัว และมีผลบวกของทั้งสามจำนวนเป็น 189 จงหาจำนวนเต็มทั้งสามจำนวนนั้น

แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท(x)ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. จากโจทย์ “สามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งรวมกับ 30 มีค่าเท่ากับ 96 จงหาจำนวนนั้น” สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คืออะไร
 - ก. สามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่ง
 - ข. สามเท่าของจำนวนนั้นมีค่า 96
 - ค. สามเท่าของจำนวนหนึ่งรวมกับ 30
 - ง. สามเท่าของจำนวนหนึ่งรวมกับ 30 มีค่าเท่ากับ 96
2. จากโจทย์ข้อที่ 1 สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้อย่างไร
 - ก. $x^3 + 30 = 96$
 - ข. $3x + 30 = 96$
 - ค. $3(x + 30) = 96$
 - ง. $3 + (x + 30) = 96$
3. จากโจทย์ข้อที่ 1 จงหาจำนวนนั้น
 - ก. 22
 - ข. 2
 - ค. 63
 - ง. 96
4. ผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนเป็น -51 ถ้าจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่ 13 จงหาสองจำนวนนั้น
 - ก. -10, -41
 - ข. -13, -38
 - ค. -19, -32
 - ง. -38, -51
5. สามเท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 7 เป็น 51 จงหาจำนวนนั้น
 - ก. 17
 - ข. 19
 - ค. 24
 - ง. 58
6. สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งนี้มีความยาวมากกว่าสองเท่าของความกว้างอยู่ 6 เมตร ถ้าสนามหญ้ายาว 78 เมตร จงหาความกว้างของสนามแห่งนี้
 - ก. 144 เมตร
 - ข. 78 เมตร
 - ค. 72 เมตร
 - ง. 36 เมตร
7. อีก 5 ปี นายมะลิจะมีอายุเป็นสามสิบปี ปัจจุบันนายมะลิมีอายุเท่าไร
 - ก. 15 ปี
 - ข. 20 ปี
 - ค. 25 ปี
 - ง. 30 ปี
8. มีเสื้ออยู่จำนวนหนึ่งเมื่อขายไป 2 ตัว เหลือเสื้อ 5 ตัว เดิมมีเสื้อกี่ตัว เขียนสมการได้ในข้อใด
 - ก. $x - 2 = 5$
 - ข. $x - 5 = 2$
 - ค. $x + 2 = 5$
 - ง. $x + 5 = 2$

9. “จำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่าแปดอยู่สิบสอง จงหาจำนวนจำนวนนั้น” สิ่งทีโจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
- ก. จำนวนทั้งหมด
 - ข. จำนวนจำนวนนั้น
 - ค. จำนวนน้อยกว่าสิบสอง
 - ง. จำนวนมากกว่าแปด

10. จากโจทย์ข้อ 9 จำนวนนั้นเท่ากับข้อใด
- ก. 4
 - ข. 8
 - ค. 2
 - ง. 10

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ร- ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
	การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เฉลยแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

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

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

6. คู่มือครู
7. แผนการจัดการเรียนรู้
8. บัตรเนื้อหา
9. บัตรกิจกรรม
10. แบบฝึกทักษะ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

คู่มือครู

คู่มือครูนี้สำหรับประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประกอบด้วย

1. บทบาทของครู

2.1 ครูผู้สอนเตรียมให้พร้อม โดยการศึกษารายละเอียด เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดชั้นเรียน และจัดเตรียมสื่อ, อุปกรณ์ ที่ใช้ในการสอน

1.6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะต้องจัดกิจกรรมให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และบรรลุตามวัตถุประสงค์

1.7 ก่อนการจัดกิจกรรมทุกครั้ง ครูต้องอธิบาย ชี้แจง วิธีการปฏิบัติกิจกรรมให้ชัดเจน ให้ นักเรียนเข้าใจตรงกัน จึงจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ

1.8 ครูควรเน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบต่อหน้าที่และกล้าแสดงออก

1.9 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงในแต่ละกิจกรรม ครูเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนทุกครั้ง

2. สิ่งที่ต้องเตรียม

2.1 เกมพายเรือตกปลา

2.2 เกมการแบ่งข้าง

2.3 เกมปัญหาชวนคิด

2.4 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 4.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.5 บัตรกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.6 บัตรกิจกรรมที่ 4.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.7 บัตรกิจกรรมที่ 4.3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.8 บัตรกิจกรรมที่ 4.4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

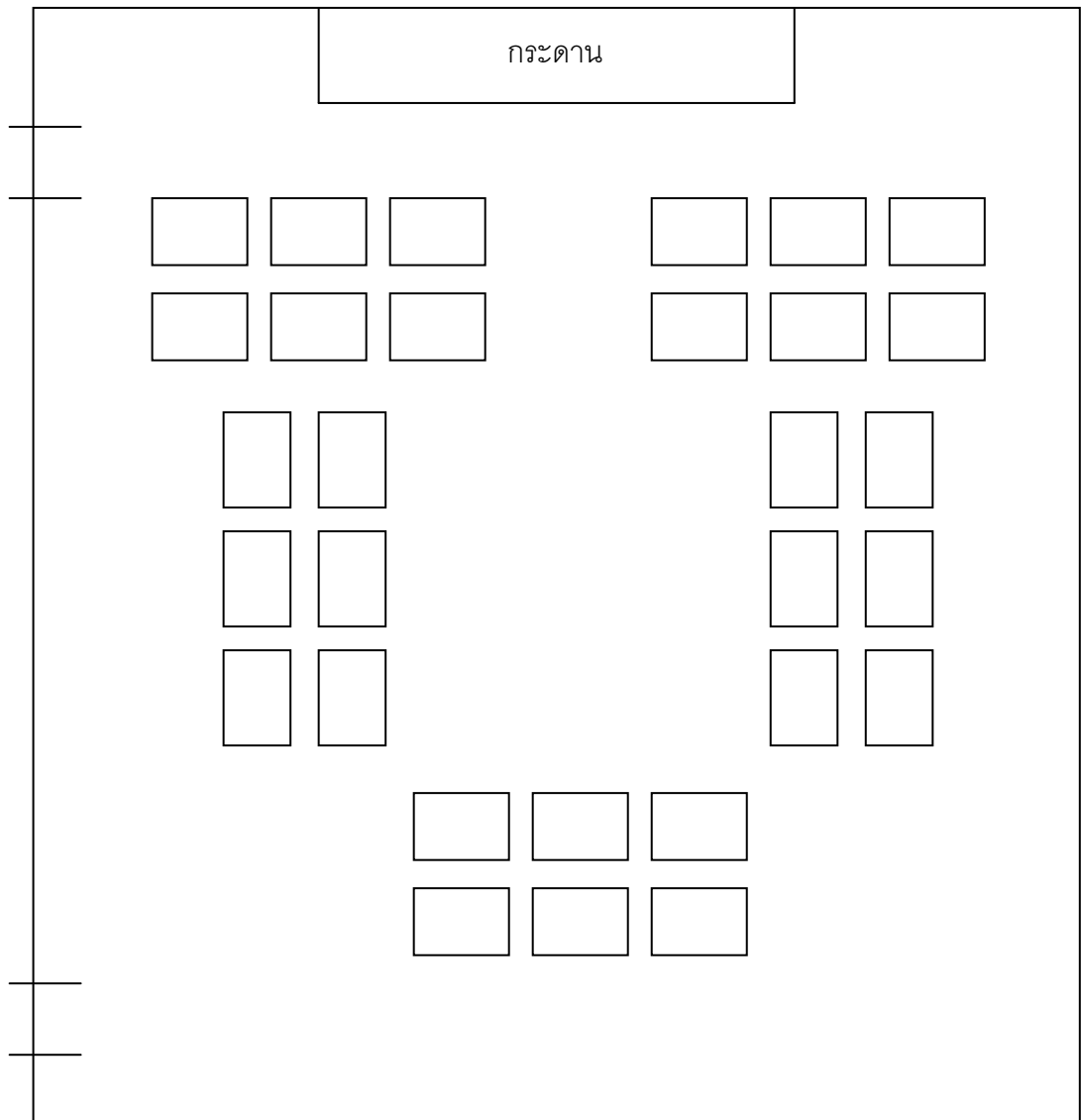
2.9 บัตรกิจกรรมที่ 4.5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.10 แบบฝึกทักษะที่ 4.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.11 แบบฝึกทักษะที่ 4.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

- 2.12 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.13 บัตรกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.14 แบบฝึกทักษะที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.15 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 6.1 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.16 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.1 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.17 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.2 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.18 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.3 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.19 แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

3. การจัดชั้นเรียน



4. การประเมินผลการเรียนรู้

4.1 ประเมินผลจากผลการทำแบบทดสอบประจำชุดการจัดการเรียนรู้

4.2 ประเมินผลจากผลงานของนักเรียน การทำบัตรกิจกรรม การทำแบบฝึกทักษะ

4.3 ประเมินผลจากการปฏิบัติงานกลุ่ม

4.4 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และให้นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม

7. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้

การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยสนทนากับนักเรียนถึงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา ลำดับที่ 3.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย สมาชิกแต่ละร่วมกันวิเคราะห์โจทย์แก้ปัญห พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ตามขั้นตอน

3. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาจับฉลากเพื่อหาทีมแข่งขัน สมาชิกภายในกลุ่มเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขัน เป็นเวลา 10 นาที

4. จัดการแข่งขันโดยจัดโต๊ะแข่งขันและทีมแข่งขันที่มีตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกันมาร่วมแข่งขันกันตามรูปแบบและกติกาที่กำหนดในบัตรกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง เส้นชัยสู่การแก้โจทย์ปัญหา โจทย์ปัญหาที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เคยทำมาแล้ว และฝึกฝนเตรียมพร้อมในกลุ่มมาแล้ว

5. เริ่มการแข่งขันโดยเรียงลำดับตามฉลากของแต่ละกลุ่มได้ โดยในการแข่งขันก็คือ จะมีบัตรคำถามให้เลือกจำนวน 1 คำถาม แล้วแต่ละทีมต้องหาคำตอบให้ได้ไวกว่าอีกทีมหนึ่ง จึงจะถือว่าเป็นผู้ชนะกลุ่มไหนแพ้ก็ถือว่าตกรอบ

6. จากนั้นจะได้กลุ่มที่ชนะของแต่ละคู่ ให้นำกลุ่มที่ชนะในแต่ละคู่มาทำการแข่งขันกันแบบพบกันหมด แล้วเลือกบัตรคำถาม คู่ละ 3 คำถาม แล้วต้องตอบถูก 2 ใน 3 และมีคะแนนมากที่สุด เพื่อหาทีมผู้ชนะอันดับ 1 อันดับ 2 และอันดับ 3 ตามลำดับ

7. ทีมที่ชนะการแข่งขันได้รับรางวัล และการชมเชยโดยการติดป้ายประกาศชมเชย

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

สื่อการเรียนรู้

1. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 3.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
2. บัตรกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง เส้นช่วยผู้การแก้โจทย์ปัญหา
3. แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 1.3 ตรวจสอบแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 1.4 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 2.3 แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- 2.4 แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”
- 3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”
- 3.3 การทำแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”
- 3.4 การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับคะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 3.1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกรูปวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะมีวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย

โจทย์ปัญหา ในการผสมปูนก่อ ใช้ปูนซีเมนต์และทรายผสมกันด้วยอัตราส่วน 1 : 4 ถ้าต้องการปูนก่อ 20 ถัง จะต้องใช้ปูนซีเมนต์และทรายอย่างละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งโจทย์กำหนดคืออะไร

(ปูนซีเมนต์และทรายผสมกันด้วยอัตราส่วน 1 : 4)

2. สิ่งโจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(ต้องการปูนก่อ 20 ถัง จะต้องใช้ปูนซีเมนต์และทรายอย่างละเท่าไร)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

การใช้ยุทธวิธีที่หลากหลาย เช่น

5. ยุทธวิธีใช้ตัวแปร

6. ยุทธวิธีสร้างตาราง

7. ยุทธวิธีหารูปแบบ

8. ยุทธวิธีเขียนแผนภาพ

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

ยุทธวิธีใช้ตัวแปร

7. กำหนด x เป็นตัวแปร แทนจำนวนปูนซีเมนต์

8. ถ้าใช้ปูนซีเมนต์ 1 ถัง จะต้องใช้ทราย 4 ถัง และได้ปูนก่อ $1 + 4 = 5$ ถัง

9. อัตราส่วนของปริมาณปูนซีเมนต์ต่อปูนก่อ เป็น $\frac{1}{5}$

10. เขียนสมการแสดงสัดส่วนปูนซีเมนต์ต่อปูนก่อตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด

$$\text{จะได้ } \frac{x}{20} = \frac{1}{5}$$

11. แก้สมการหาค่าตัวแปร จะได้จำนวนปูนซีเมนต์

12. หาจำนวนทราย จาก $20 -$ (จำนวนปูนซีเมนต์ที่หาได้) จะได้คำตอบที่

โจทย์ถาม

วิธีทำ อัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อทรายเป็น 1 : 4

นั่นคือถ้าใช้ปูนซีเมนต์ 1 ถังจะต้องใช้ทราย 4 ถัง และได้ปูนก่อ $1 + 4 = 5$

ดังนั้น อัตราส่วนของปริมาณปูนซีเมนต์ต่อปูนก่อเป็น 1 : 5

ถ้าปริมาณปูนก่อเป็น 20 ถัง

ให้ปริมาณปูนซีเมนต์เป็น x ถัง

จะได้สมการเป็น

$$\begin{aligned} \frac{x}{20} &= \frac{1}{5} && \text{ถึง} \\ x &= \frac{20}{5} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

ดังนั้น ต้องใช้ปูนซีเมนต์ 4 ถัง

นั่นคือ ถ้าต้องการปูนก่อ 20 ถัง ต้องใช้ทราย = $20 - 4 = 16$ ถัง

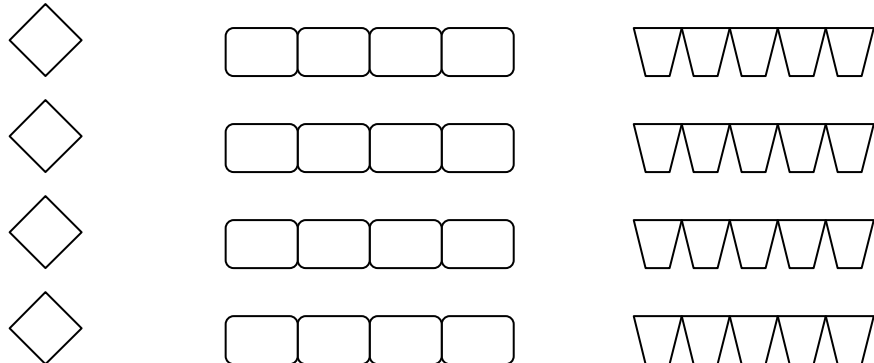
ยุทธวิธีสร้างตาราง

ปูนซีเมนต์	ทราย	ปูนก่อ
1	4	5
2	8	10
3	12	15
4	16	20

ยุทธวิธีค้นหารูปแบบ

ปูนซีเมนต์ (เพิ่มขึ้นครั้งละ 1)	1	2	3	4
ทราย (เพิ่มขึ้นครั้งละ 4)	4	8	12	16
ปูนก่อ (เพิ่มขึ้นครั้งละ 5)	5	10	15	20

ยุทธวิธีเขียนแผนภาพ



ขั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

ตรวจคำตอบจากยุทธวิธีที่ใช้ตัวแปร

$$\text{นำค่า } x = 4 \text{ แทนในสมการ} \quad \frac{x}{20} = \frac{1}{5}$$

$$\text{จะได้} \quad \frac{4}{20} = \frac{1}{5} \quad \text{เป็นจริง}$$

ดังนั้น ต้องใช้ปูนซีเมนต์ 4 ถัง

นั่นคือ ถ้าต้องการปูนก่อ 20 ถัง ต้องใช้ทราย $20 - 4 = 16$ ถัง

ตอบ ต้องการใช้ปูนซีเมนต์ 4 ถัง และทราย 6 ถัง

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 3.1
เรื่อง เส้นชัยสู่การแก้โจทย์ปัญหา

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่ายได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

บัตรโจทย์ปัญหา

โจทย์ปัญหา 1 อีก 5 ปี สุดีจะมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของอายุอุรา ถ้าปัจจุบันอุราอายุ 15 ปี จงหาว่าปัจจุบันสุดีอายุเท่าไร

โจทย์ปัญหา 2 แดงมีพี่น้องสองคน ซึ่งมีอายุมากกว่าแดง 3 ปีและ 4 ปี ตามลำดับ เมื่อรวมอายุปัจจุบันของทั้งสามคนจะได้ 43 ปี ปัจจุบันพี่สองคนอายุคนละเท่าไร

โจทย์ปัญหา 3 ถ้าผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนเท่ากับ 20 และผลต่างของสองจำนวนนั้นเท่ากับ 2 จงหา สองจำนวนนั้น

โจทย์ปัญหา 4 จำนวนเต็มบวกสามจำนวนเรียงกัน เมื่อนำแต่ละจำนวนหารด้วย 7 ลงตัว และมีผลบวกของทั้งสามจำนวนเป็น 189 จงหาจำนวนเต็มทั้งสามจำนวนนั้น

โจทย์ปัญหา 5 แก้วมีหมากเก็บอยู่กองหนึ่ง หลังจากที่แก้วนำหมากเก็บไปให้เพื่อน 14 ลูก แก้วยังเหลือหมากเก็บอีก 18 ลูก เดิมแก้วมีหมากเก็บกี่ลูก

โจทย์ปัญหา 6 สมชายมีเงินมากกว่าสมหญิงอยู่ 12 บาท สมชายกับสมหญิง มีเงินรวมกัน 88 บาท สมชายมีเงินเท่าไร

โจทย์ปัญหา 7 พิมพ์ซื้อสมุด 4 เล่ม และปากกา 3 ด้าม ถ้าพิมพ์จ่ายเงินไป 96 บาท และทราบว่าปากกาคาด้ามละ 12 บาท จงหาว่าสมุดราคาเล่มละเท่าไร

โจทย์ปัญหา 8 กุ๊กไก่เก็บเงินใส่กระปุกออมสิน โดยที่จะใส่เงินในกระปุกออมสิน มากกว่าวันที่ผ่านมา 1 บาท ถ้าวันที่ 3 ใส่เงินในกระปุกออมสิน 17 บาท ใส่เงินครบ 3 วัน จะมีเงินในกระปุกออมสินเท่าไร

โจทย์ปัญหา 9 ผลบวกของจำนวนเต็มสามจำนวนเรียงกันได้ 75 จงหาผลคูณของทั้งสามจำนวน

โจทย์ปัญหา 10 วิณามีเงินเป็นสามเท่าของมาลี เมื่อวิณาให้เงินมาลีไป 400 บาท จะทำให้ทั้งสองคนมีเงินเท่ากันพอดี จงหาว่าเดิมวิณามีเงินกี่บาท

โจทย์ปัญหา 11 อีก 5 ปี สุดีจะมีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของอายุอุรา ถ้าปัจจุบันอุราอายุ 15 ปี จงหาว่าปัจจุบันสุดีอายุเท่าไร

โจทย์ปัญหา 12 จำนวนเต็มบวกสามจำนวนเรียงกัน เมื่อนำแต่ละจำนวนหารด้วย 7 ลงตัว และมีผลบวกของทั้งสามจำนวนเป็น 189 จงหาจำนวนเต็มทั้งสามจำนวนนั้น

แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท(x)ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. จากโจทย์ “สามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งรวมกับ 30 มีค่าเท่ากับ 96 จงหาจำนวนนั้น” สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คืออะไร
 - ก. สามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่ง
 - ข. สามเท่าของจำนวนนั้นมีค่า 96
 - ค. สามเท่าของจำนวนหนึ่งรวมกับ 30
 - ง. สามเท่าของจำนวนหนึ่งรวมกับ 30 มีค่าเท่ากับ 96
2. จากโจทย์ข้อที่ 1 สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้อย่างไร
 - ก. $x^3 + 30 = 96$
 - ข. $3x + 30 = 96$
 - ค. $3(x + 30) = 96$
 - ง. $3 + (x + 30) = 96$
3. จากโจทย์ข้อที่ 1 จงหาจำนวนนั้น
 - ก. 22
 - ข. 2
 - ค. 63
 - ง. 96
4. ผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนเป็น -51 ถ้าจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่ 13 จงหาสองจำนวนนั้น
 - ก. -10, -41
 - ข. -13, -38
 - ค. -19, -32
 - ง. -38, -51
5. สามเท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 7 เป็น 51 จงหาจำนวนนั้น
 - ก. 17
 - ข. 19
 - ค. 24
 - ง. 58
6. สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งนี้มีความยาวมากกว่าสองเท่าของความกว้างอยู่ 6 เมตร ถ้าสนามหญ้ายาว 78 เมตร จงหาความกว้างของสนามแห่งนี้
 - ก. 144 เมตร
 - ข. 78 เมตร
 - ค. 72 เมตร
 - ง. 36 เมตร
7. อีก 5 ปี นายมะลิจะมีอายุเป็นสามสิบปี ปัจจุบันนายมะลิมีอายุเท่าไร
 - ก. 15 ปี
 - ข. 20 ปี
 - ค. 25 ปี
 - ง. 30 ปี
8. มีเสื้ออยู่จำนวนหนึ่งเมื่อขายไป 2 ตัว เหลือเสื้อ 5 ตัว เดิมมีเสื้อกี่ตัว เขียนสมการได้ในข้อใด
 - ก. $x - 2 = 5$
 - ข. $x - 5 = 2$
 - ค. $x + 2 = 5$
 - ง. $x + 5 = 2$

9. “จำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่าแปดอยู่สิบสอง จงหาจำนวนจำนวนนั้น” สิ่งทีโจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
- ก. จำนวนทั้งหมด
 - ข. จำนวนจำนวนนั้น
 - ค. จำนวนน้อยกว่าสิบสอง
 - ง. จำนวนมากกว่าแปด

10. จากโจทย์ข้อ 9 จำนวนนั้นเท่ากับข้อใด
- ก. 4
 - ข. 8
 - ค. 2
 - ง. 10

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ร- ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
	การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เฉลยแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

10. ง

11. ข

12. ก

13. ค

14. ค

15. ง

16. ค

17. ก

18. ข

19. ง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

11. คู่มือครู
12. แผนการจัดการเรียนรู้
13. บัตรเนื้อหา
14. บัตรกิจกรรม
15. แบบฝึกทักษะ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

คู่มือครู

คู่มือครูนี้สำหรับประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประกอบด้วย

1. บทบาทของครู

3.1 ครูผู้สอนเตรียมให้พร้อม โดยการศึกษารายละเอียด เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดชั้นเรียน และจัดเตรียมสื่อ, อุปกรณ์ ที่ใช้ในการสอน

1.10 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะต้องจัดกิจกรรมให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และบรรลุตามวัตถุประสงค์

1.11 ก่อนการจัดกิจกรรมทุกครั้ง ครูต้องอธิบาย ชี้แจง วิธีการปฏิบัติกิจกรรมให้ชัดเจน ให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน จึงจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ

1.12 ครูควรเน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบต่อหน้าที่และกล้าแสดงออก

1.13 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงในแต่ละกิจกรรม ครูเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนทุกครั้ง

2. สิ่งที่คุณต้องเตรียม

2.1 เกมพายเรือตกปลา

2.2 เกมการแบ่งข้าง

2.3 เกมปัญหาชวนคิด

2.4 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 4.1 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.5 บัตรกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.6 บัตรกิจกรรมที่ 4.2 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.7 บัตรกิจกรรมที่ 4.3 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

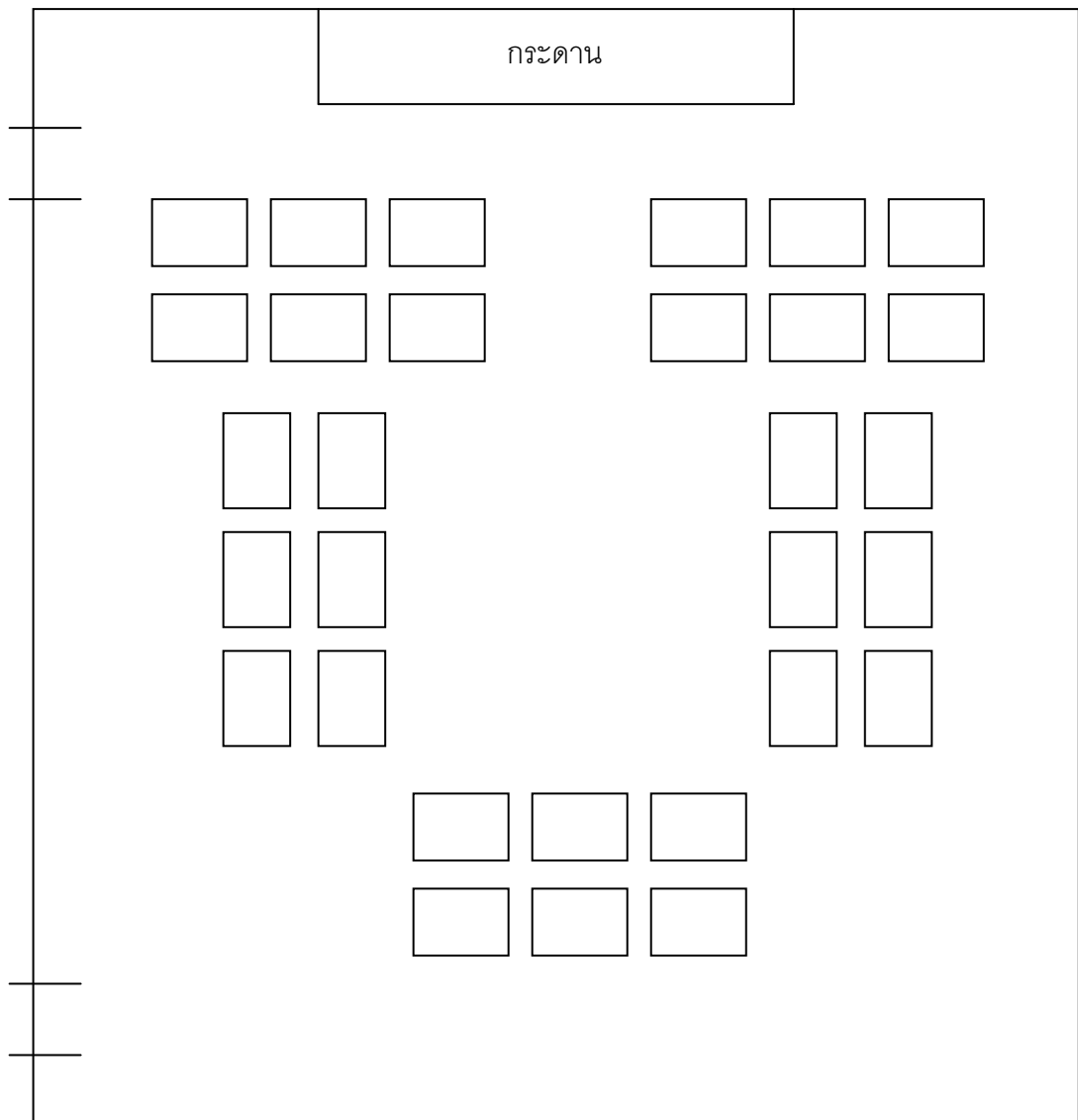
2.8 บัตรกิจกรรมที่ 4.4 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.9 บัตรกิจกรรมที่ 4.5 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.10 แบบฝึกทักษะที่ 4.1 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

- 2.11 แบบฝึกทักษะที่ 4.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.12 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 5.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.13 บัตรกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.14 แบบฝึกทักษะที่ 5.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.15 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 6.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.16 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.17 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.18 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.19 แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

3. การจัดชั้นเรียน



4. การประเมินผลการเรียนรู้

4.1 ประเมินผลจากผลการทำงานแบบทดสอบประจำชุดการจัดการเรียนรู้

4.2 ประเมินผลจากผลงานของนักเรียน การทำบัตรกิจกรรม การทำแบบฝึกทักษะ

4.3 ประเมินผลจากการปฏิบัติงานกลุ่ม

4.4 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้าง แผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการ นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้

การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย โดยให้นักเรียนเล่นเกมทายเรือตกปลา

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนคณะกรรมการออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา ลำดับที่ 4.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน สมาชิกแต่ละส่วนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แก้ปัญหา พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ตามขั้นตอนดังนี้

โจทย์ปัญหา สนามฟุตบอลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 2 เมตร

ถ้าวัดความยาวรอบสนามฟุตบอลได้ 88 เมตร อยากทราบว่า ด้านกว้างและด้านยาวของสนามฟุตบอลยาวเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดคืออะไร

(สนามฟุตบอลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 2 เมตร ถ้า วัดความยาวรอบสนามฟุตบอลได้ 88 เมตร)

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(ด้านกว้างและด้านยาวของสนามฟุตบอลยาวเท่าไร)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี ใช้ตัวแปรและวาดภาพ

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่นการใช้ตัวแปร ซึ่งเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

วิธีทำ

กำหนดให้ x แทนด้านยาว

ความกว้างสั้นกว่าด้านยาว 2 เมตร

จะได้ด้านกว้างยาว $x - 2$ เมตร

จะได้สมการ $2(x - 2) + 2x = 88$

$$4x - 4 = 88$$

$$4x = 88 + 4$$

$$4x = 92$$

$$x = \frac{92}{4}$$

$$x = 23$$

นั่นคือ ด้านกว้างยาว $23 - 2 = 21$ เมตร

ด้านยาวยาว 23 เมตร

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

ตรวจสอบโดยใช้ตัวแปร

นำค่า x แทนในสมการ $2(x - 2) + 2x = 88$

จะได้ $2(23 - 2) + 2(23) = 88$

$$2(21) + 46 = 88$$

$$42 + 46 = 88$$

$$88 = 88 \quad \text{เป็นจริง}$$

นั่นคือ ด้านกว้างยาว 21 เมตร

ด้านยาวยาว 23 เมตร

ตอบ ๒๑ และ ๒๓

3. แบ่งกลุ่มนักเรียนแต่ละความสามารถออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบทกิจกรรมลำดับที่ 4.1 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน โดยอ่านและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

4. เมื่อนักเรียนอ่านและวิเคราะห์แล้ว ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนในบทกิจกรรมลำดับที่ 4.1 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

5. ประธานกลุ่มเป็นผู้ตรวจบัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.1 ให้สมาชิกในกลุ่ม โดยตรวจกับบัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.1 กำหนดการให้คะแนนข้อละ 5 คะแนน และบันทึกผลการประเมินลงในแบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซ้ำซ้อน โดยให้นักเรียนนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป

ชั่วโมงที่ 2

1. นักเรียนอ่านและวิเคราะห์โจทย์สมการจากบัตรโจทย์สมการจำนวน 1 ข้อ ที่ครูกำหนดให้ และหาคำตอบโดยใช้ยุทธวิธีการหาคำตอบอย่างรวดเร็ว
2. นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ
3. แบ่งโจทย์ปัญหาที่จะศึกษาแต่ละหัวข้อเป็นบัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.1 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.2 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.3 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.4 และบัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.5
4. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำบัตรกิจกรรมที่ได้รับ โดยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มเลือกหัวข้อย่อยที่จะศึกษาก่อนหรือแบ่งกันหาคำตอบแล้วนำคำตอบทั้งหมดมารวมกันเป็นคำตอบที่สมบูรณ์
5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายโจทย์ปัญหาจากบัตรกิจกรรมที่ศึกษาจนเป็นที่เข้าใจของทุกคนในกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มรายงานผลการศึกษาโดยเริ่มจากกลุ่มที่ทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 7.1 จนถึงบัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.5 แล้วชมเชยกลุ่มที่ทำบัตรกิจกรรมได้ถูกต้อง
6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
7. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4.2 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซ้ำซ้อน โดยทำเป็นรายบุคคล
8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สื่อการเรียนรู้

1. เกมพ่ายเรือตาปลา
2. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 4.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซ้ำซ้อน
3. บัตรกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซ้ำซ้อน
4. บัตรกิจกรรมที่ 4.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซ้ำซ้อน
5. บัตรกิจกรรมที่ 4.3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซ้ำซ้อน
6. บัตรกิจกรรมที่ 4.4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซ้ำซ้อน
7. บัตรกิจกรรมที่ 4.5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซ้ำซ้อน

8. แบบฝึกทักษะที่ 4.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

9. แบบฝึกทักษะที่ 4.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

1.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล

1.3 ตรวจบัตรกิจกรรมที่ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

1.4 ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 4.1, 4.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

1.5 ประเมินการทำแบบฝึกทักษะ 4.1, 4.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

1.6 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล

2.3 บัตรกิจกรรมที่ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.4 แบบฝึกทักษะที่ 4.1, 4.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.5 ประเมินการทำแบบฝึกทักษะ 4.1, 4.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

2.6 แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

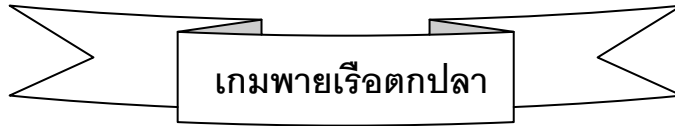
3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.3 การทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 และ 4.5 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”

3.4 การประเมินการทำแบบฝึกทักษะ 4.1, 4.2 กำหนดคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลการประเมินอย่างน้อย 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.5 การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับคะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”



เกมพ่ายเรือตกปลา

อุปกรณ์

1. บัตรกิจกรรมจำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย
ชุดที่ 1 บัตรประโยคภาษา จำนวน 7 ใบ
ชุดที่ 2 บัตรประโยคสัญลักษณ์ จำนวน 14 ใบ
2. กระเป๋าดิน

วิธีการเล่น

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการภายในกลุ่ม
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรกิจกรรมที่ 1 โดยปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบจากบัตรประโยคภาษาทั้ง 7 ใบ
4. นักเรียนกลุ่มใดหาคำตอบได้แล้ว ส่งตัวแทนไปเลือกบัตรประโยคสัญลักษณ์ ที่ครูเตรียมไว้หน้าชั้นเรียนแล้วนำไปติดให้ตรงกับบัตรภาษาที่ครูติดไว้บนกระเป๋าดิน กลุ่มใดหาคำตอบได้รวดเร็วและถูกต้องมากที่สุดเป็นกลุ่มชนะ

บัตรประโยคภาษา สำหรับเกมพายเรือตกปลา
จำนวน 7 ใบ

ผลบวกของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 2 มีค่าเท่ากับ 10

สองเท่าของจำนวน x หนึ่งบวกกับ 2 เท่ากับ 10

สองเท่าของผลบวกของจำนวน x หนึ่งกับ 2 มีค่าเท่ากับ 10

เศษสองส่วนสามของจำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่าสิบสองเท่ากับ 4

ครูมีดินสออยู่จำนวนหนึ่งหลังจากแบ่งเก็บไว้ใช้ 5 แท่ง แล้วส่วนที่เหลือนำไปแจกให้นักเรียน 8 คน นักเรียนจะได้รับคนละ 3 แท่งพอดี เดิมครูมีดินสอกี่แท่ง

พรพิมลมีอายุเป็นสองเท่าของพรพล ถ้าพรพิมลมีอายุ 20 ปี พรพลมีอายุเท่าใด

สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง มีด้านยาวกว่าสองเท่าของด้านกว้างอยู่ 3 เซนติเมตร ถ้าสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีด้านยาวเป็น 11 เซนติเมตร ด้านกว้างจะยาวเท่าไร

บัตรประโยคสัญลักษณ์ สำหรับเกมพายเรือตกปลา
จำนวน 14 ใบ

$$x + 2 = 10$$

$$2a + 2a = 10$$

$$2a + 2 = 10$$

$$x + 2x = 10$$

$$2(2x) = 10$$

$$2a \times 3 = 15$$

$$2a = 20$$

$$2(x + 2) = 10$$

$$2a + 6 = 15$$

$$a = (8 \times 3) - 5$$

$$a = (8 \times 3) + 5$$

$$a = (8 \times 3) + 15$$

$$\frac{2}{3}x - 12 = 4$$

$$\frac{2}{3}x + 4 = 12$$

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 4.1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกหาวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะมีวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย

โจทย์ปัญหา สนามฟุตบอลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 2 เมตร ถ้าวัดความยาวรอบสนามฟุตบอลได้ 88 เมตร อยากทราบว่า ด้านกว้างและด้านยาวของสนามฟุตบอลยาวเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดคืออะไร

(สนามฟุตบอลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 2 เมตร ถ้าวัดความยาวรอบสนามฟุตบอลได้ 88 เมตร)

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(ด้านกว้างและด้านยาวของสนามฟุตบอลยาวเท่าไร)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี ใช้ตัวแปรและวาดภาพ

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่นการใช้ตัวแปร ซึ่งเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

วิธีทำ

กำหนดให้ x แทนด้านยาว

ความกว้างสั้นกว่าด้านยาว 2 เมตร

จะได้ด้านกว้างยาว $x - 2$ เมตร

จะได้สมการ $2(x - 2) + 2x = 88$

$$4x - 4 = 88$$

$$4x = 88 + 4$$

$$4x = 92$$

$$x = \frac{92}{4}$$

$$x = 23$$

นั่นคือ ด้านกว้างยาว $23 - 2 = 21$ เมตร

ด้านยาวยาว 23 เมตร

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

ตรวจสอบโดยใช้ตัวแปร

$$\text{นำค่า } x \text{ แทนในสมการ } 2(x - 2) + 2x = 88$$

$$\text{จะได้ } 2(23 - 2) + 2(23) = 88$$

$$2(21) + 46 = 88$$

$$42 + 46 = 88$$

$$88 = 88 \quad \text{เป็นจริง}$$

นั่นคือ ด้านกว้างยาว 21 เมตร

ด้านยาวยาว 23 เมตร

ตอบ ๒๑ และ ๒๓

โจทย์ปัญหา ปัจจุบันบิดามีอายุเป็น 4 เท่าของบุตร อีก 4 ปีข้างหน้าบิดาจะมีอายุเป็น 3 เท่าของบุตร บิดาอายุกี่ปี

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้คืออะไร (ปัจจุบันบิดามีอายุเป็น 4 ปี)
2. ปัจจุบันบิดามีอายุเป็นกี่เท่าของบุตร (4 เท่าของบุตร)
3. อีก 4 ปีข้างหน้า บิดาจะมีอายุเป็นกี่เท่าของบุตร (อีก 4 ปีข้างหน้าบิดาจะมีอายุเป็น 3 เท่าของบุตร)
4. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร (บิดาอายุกี่ปี)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลาย เช่น ยุทธวิธีใช้ตัวแปร ยุทธวิธีเขียนภาพ เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหาเช่นการใช้ตัวแปร การใช้ตัวแปร เป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

กำหนดให้ บิดามีอายุ x ปี

บุตรมีอายุ $\frac{1}{4}$

อีก 4 ปีข้างหน้าบิดาจะมีอายุเป็น 3 เท่าของบุตร

$$\text{จะได้สมการ } 3\left(\frac{1}{4}x + 4\right) = x + 4$$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4}x + 12 &= x + 4 \\ \frac{3}{4}x &= x + 4 - 12 \\ \frac{3}{4}x &= x - 8 \\ \frac{3}{4}x - x &= -8 \\ \frac{3x - 4x}{4} &= -8 \\ -\frac{1}{4}x &= -8 \\ -x &= -32 \\ x &= 32 \end{aligned}$$

ดังนั้น บิดามีอายุ 32 ปี

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการตรวจคำตอบ เช่น

จากสมการ $\frac{3}{4}(-x + 4) = x + 4$

แทนค่า $x = 32$ ในสมการ

จะได้ $\frac{3}{4}(-(32) + 4) = 32 + 4$

$$3(8 + 4) = 36$$

$$24 + 12 = 36$$

$$36 = 36 \quad \text{เป็นจริง}$$

ดังนั้น บิดามีอายุ 32 ปี

ตอบ ๓๒

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.1
เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้ไขโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์สมการ 1 นิภามีอายุน้อยกว่าสองเท่าของอายุของนทีอยู่ 3 ปี แต่มากกว่าอายุของนัทอยู่ 1 ปี ถ้านับอายุของนิภา นที และนัท รวมกันได้ 38 ปีแล้ว จงหาอายุของนิภา นที และนัท

ขั้นที่ 1 **ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา**

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้ไข้ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไข้ปัญหาตามแผนที่วางไว้

Lined writing area consisting of multiple horizontal dotted lines for student input.

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 ปรีดา มีเงินจำนวนหนึ่ง เขาใช้เงินสองในสามของที่มีอยู่ซื้อหนังสือ แล้วซื้อขนมอีก 8 บาท ปรากฏว่า เขาเหลือเงิน 35 บาท จงหาว่าเดิมเขามีเงินเท่าใด

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ชั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไข้ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.2
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์สมการ 1 ถังใบหนึ่งมีน้ำอยู่ $\frac{3}{4}$ ถัง หลังจากใช้น้ำไป 35 ลูกบาศก์เมตร เหลือน้ำอยู่ $\frac{1}{2}$ ถัง ถังใบนี้จุน้ำกี่ลูกบาศก์เมตร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไขข้อปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.3
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์สมการ 1 สินีอายุแก่กว่าสินีนาน 3 ปี แต่เมื่อ $\frac{5}{6}$ เท่าของอายุของสินีนุชมากกว่า $\frac{3}{5}$ เท่าของสินีนานอยู่ 6 ปี จงหาว่าปัจจุบัน สินีและสินีนานอายุคนละกี่ปี

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 แบ่งเงิน 100 บาท ให้วิน แดง และนพ ให้วินได้มากกว่าแดง 15 บาท และแดงได้มากกว่านพ 20 บาท เขาจะได้รับเงินคนละกี่บาท

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.4
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์สมการ 1 พี่น้องสองคนช่วยกันเก็บส้มในสวน ได้ส้มรวมกัน 252 ผล คนพี่กองส้มของตนไว้กองละ 9 ผล คนน้องกองไว้กองละ 6 ผล นับส้มรวมกันได้ทั้งหมด 34 กอง จงหาจำนวนส้มที่แต่ละคนเก็บได้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 ผู้จัดการทีมแจกเงินจำนวนหนึ่งให้นักกีฬาคนละ 45 บาท จะเหลือเงินอยู่ 200 บาท แต่ถ้าแจกให้คนละ 50 บาท จะขาดเงินไป 200 บาท จงหาว่ามีนักกีฬากี่คน และมีเงินทั้งหมดกี่บาท

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไขภัยพิบัติตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 4.5
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์สมการ 1 จำนวนคู่สองจำนวนที่เรียงติดกัน เมื่อนำ 6 มาลบออกจากจำนวนที่มากกว่าแล้วคูณด้วย 3 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับเมื่อนำ 4 มาบวกกับจำนวนที่น้อยกว่าแล้วคูณด้วย 7 จงหาจำนวนคู่สองจำนวนนั้น

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 ซื้อมะนาวสองชนิด ชนิดแรก 2 ผล 1 บาท ชนิดหลัง 20 ผล 11 บาท ขายมะนาวทั้งสองชนิด 12 ผล ราคา 8 บาท ได้กำไรทั้งสิ้น 60 บาท ถ้ามะนาวชนิดหลังมีจำนวนเป็น 2 เท่าของชนิดแรก จงหาว่าซื้อมะนาวมาชนิดละกี่ผล

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ชั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไขภัยพิบัติตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

แบบฝึกทักษะที่ 4.1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา 1 สมศรีมีเงิน 1080 บาท เป็นธนบัตรฉบับละ 50 บาท และ 20 บาท รวมกันจำนวน 36 ฉบับ จงหาว่าสมศรีมีธนบัตรทั้งสองชนิดเป็นเงินต่างกี่บาท

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

ชั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 ซื้อเสื้อมา 20 ตัว ราคา 1500 บาท เป็นเสื้อชนิดราคาตัวละ 60 บาท และ
ชนิดตัวละ 110 บาท จงหาว่าซื้อเสื้อชนิดราคาตัวละ 60 บาท มากี่ตัว

ชั้นที่ 1 ชั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

ชั้นที่ 2 ชั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ร- ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
	การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบฝึกทักษะที่ 4.2

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา 1 สินีชอายุแก่กว่าสินีนากู 3 ปี แต่เมื่อ 8 ปีที่แล้ว $\frac{5}{6}$ เท่าของอายุของสินีนุช

มากกว่า $\frac{3}{5}$ เท่าของสินีนากูอยู่ 6 ปี จงหาว่าปัจจุบัน สินีชและสินีนากูอายุคนละกี่ปี

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 ซื้อมะนาวสองชนิด ชนิดแรก 2 ผล 1 บาท ชนิดหลัง 20 ผล 11 บาท ขายมะนาวทั้งสองชนิด 12 ผล ราคา 8 บาท ได้กำไรทั้งสิ้น 60 บาท ถ้ามะนาวชนิดหลังมีจำนวนเป็น 2 เท่าของชนิดแรก จงหาว่าซื้อมะนาวมาชนิดละกี่ผล

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้าง แผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการ นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้

การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน โดยให้นักเรียนตอบ คำถามเกมการแบ่งข้าง

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา ลำดับที่ 5.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน สมาชิกแต่ละร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แก้ปัญหา พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ตามขั้นตอนดังนี้

โจทย์ปัญหา ในกระปุกออมสินของปราณีมีเงินเหรียญห้าบาทและเหรียญสิบบาทรวมกัน 25 เหรียญ คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 185 บาท จงหาว่าปราณีมีเหรียญสิบบาทกี่เหรียญ

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดคืออะไร

(ในกระปุกออมสินของปราณีมีเงินเหรียญห้าบาทและเหรียญสิบบาทรวมกัน 25 เหรียญ คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 185 บาท)

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(ปราณีมีเหรียญสิบบาทกี่เหรียญ)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

หาคำตอบจากโจทย์ปัญหานี้โดยวิธีใด เช่น การใช้ตัวแปร การสร้างตาราง การเขียนภาพ เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่น การสร้าง ตาราง

ลำดับที่	จำนวนเหรียญ 10 บาท	จำนวนเหรียญ 5 บาท	รวมจำนวนเหรียญ	รวมจำนวนเงิน
1	10	15	$10 + 15 = 25$	$100 + 75 = 175$
2	11	14	$11 + 14 = 25$	$110 + 70 = 180$
3	12	13	$12 + 13 = 25$	$120 + 65 = 185$
4	13	12	$13 + 12 = 25$	$130 + 60 = 190$

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการตรวจคำตอบ เช่น

จากตารางลำดับที่ 3 นำเหรียญ 10 บาท จำนวน 12 เหรียญ มารวมกับ
เหรียญ 5 บาท จำนวน 13 เหรียญ

$$\text{จะได้} \quad (10 \times 12) + (5 \times 13) = 185$$

$$120 + 65 = 185$$

$$185 = 185 \quad \text{เป็นจริง}$$

ดังนั้น ปรากฏว่ามีจำนวนเหรียญ 10 บาท ในกระปุก 12 เหรียญ

ตอบ ๑๒

3. ครูแจกบัตรกิจกรรมลำดับที่ 5.1 กลุ่มละ 1 แผ่น

4. แบ่งหน้าที่ของผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มดังนี้

คนที่ 1 อ่านโจทย์ปัญหา

คนที่ 2 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

คนที่ 3 วางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

คนที่ 4 อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

คนที่ 5 อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

คนที่ 6 ตรวจสอบคำตอบ

5. แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงแผ่นเดียว ผลงานที่เสร็จและส่งเป็นผลงานที่ทุกคน
ในกลุ่มยอมรับ ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน แล้วปิดป้ายประกาศชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนน
สูงสุด

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 5.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปร
เดียวซ้ำซ้อน

สื่อการเรียนรู้

1. เกมการแข่งขัน
2. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
3. บัตรกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
4. แบบฝึกทักษะที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 1.3 ตรวจสอบตรรกะที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ซับซ้อน
- 1.4 ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ซับซ้อน
- 1.5 ประเมินการทำแบบฝึกทักษะ 5.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัว
แปรเดียวซับซ้อน
- 1.6 ประเมินความสามารถในการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 2.3 บัตรกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.4 แบบฝึกทักษะที่ 5.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.5 ประเมินการทำแบบฝึกทักษะ 5.1 เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัว
แปรเดียวซับซ้อน
- 2.6 แบบประเมินความสามารถในการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ
ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ
ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.3 การทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 5.1 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”

3.4 การประเมินการทำแบบฝึกทักษะ กำหนดคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลการ
ประเมินอย่างน้อย 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.5 การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับ
คะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

เกมการแบ่งช้าง

คำชี้แจง ให้อ่านเนื้อเรื่องนักเรียนฟัง แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

มหาราชแห่งรัฐหนึ่ง ของประเทศอินเดีย ได้เชิญศิลปิน 3 คน มาแสดง ณ พระราชวังของพระองค์ พระองค์ทรงพอพระราชหฤทัยเป็นอย่างมาก

เมื่อถึงวันที่ศิลปินทั้งสามจากไป พระองค์ทรงมอบช้าง 17 เชือกเป็นของขวัญ พร้อมตรัสว่ามีความประสงค์ให้ช้างครึ่งหนึ่งแก่ศิลปินอาวุโสสูงสุด จำนวน $\frac{1}{3}$ แก่ผู้อาวุโสรองลงมา และ

จำนวน $\frac{1}{9}$ แก่ผู้อาวุโสต่ำสุด

เมื่อศิลปินทั้งสามกลับบ้าน พวกเขาไม่สามารถแบ่งช้างเหล่านี้ได้ตามพระประสงค์ เพราะคิดว่าครึ่งหนึ่งของช้างจำนวน 17 เชือก มีความหมายว่า ศิลปินอาวุโสสูงสุดต้องได้ช้าง 8 เชือกกับอีก $\frac{1}{2}$ เชือก จะดีหรือที่จะตัดแบ่งช้างออกเป็น 2 ส่วน ศิลปินทั้งสามถกเถียงกัน

ชาวบ้านมาห้อมล้อมเพื่อดูว่าเขาจะแบ่งกันอย่างไร และแล้วมีผู้หนึ่งได้เสนอแนะว่า มีพระสงฆ์รูปหนึ่งเป็นผู้คงแก่เรียน สมควรนิมนต์มาเป็นผู้ตัดสิน

เมื่อพระสงฆ์องค์นั้นได้ฟังปัญหาอย่างละเอียด ก็ลุกขึ้นยืนกล่าวอำลาและขอเวลาสักครู่ พร้อมเดินกลับไปยังโบสถ์ ชั่วเวลาไม่นาน ท่านเดินกลับมาพร้อมด้วยช้างไม้ 1 ตัว และประกาศว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นแก้ได้ไม่ยาก อาตมาขอมอบช้างไม้เพิ่มให้เป็นของขวัญด้วยอีก 1 ตัว กล่าวเสร็จจึงนำช้างไม้ไปรวมกับช้างจริง รวมทั้งหมดเป็น 18 ตัว (=ช้าง 17 เชือก + 1 ช้างไม้) ด้วยกัน

พระสงฆ์พูดกับศิลปินอาวุโสสูงสุดว่า เธอได้ช้างครึ่งหนึ่งคือ 9 เชือก ผู้อาวุโสถัดลงมาได้ 1 ใน 3 คือ 6 เชือก และผู้อาวุโสต่ำสุดได้ 1 ใน 9 คือ 2 เชือก รวมเป็น 17 เชือก เหลือช้างไม้อีก 1 ตัว อาตมาขอนำกลับไปไว้ที่โบสถ์ดังเดิม อยากทราบว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ?

เฉลยเกมการแบ่งข้าง

ข้างครึ่งหนึ่งแก่ศิลปินอาวุโสสูงที่สุด นั่นก็คือ $\frac{1}{2}$

ข้าง จำนวน $\frac{1}{3}$ แก่ผู้อาวุโสรองลงมา

ข้าง จำนวน $\frac{1}{9}$ แก่ผู้อาวุโสน้อยที่สุด

$$\begin{aligned} \text{จะได้สมการดังนี้} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} &= \frac{1}{2} \times \frac{9}{9} + \frac{1}{3} \times \frac{6}{6} + \frac{1}{9} \times \frac{2}{2} \\ &= \frac{9+6+2}{18} \\ &= \frac{17}{18} \end{aligned}$$

จะเหลือเศษ 1

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 5.1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกรูปวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะมีวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย

โจทย์ปัญหา ในกระปุกออมสินของปราณีมีเงินเหรียญห้าบาทและเหรียญสิบบาทรวมกัน 25 เหรียญ คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 185 บาท จงหาว่าปราณีมีเหรียญสิบบาทกี่เหรียญ

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดคืออะไร

(ในกระปุกออมสินของปราณีมีเงินเหรียญห้าบาทและเหรียญสิบบาทรวมกัน 25 เหรียญ คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 185 บาท)

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(ปราณีมีเหรียญสิบบาทกี่เหรียญ)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

หาคำตอบจากโจทย์ปัญหานี้โดยวิธีใด เช่น การใช้ตัวแปร การสร้างตาราง การเขียนภาพ เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่น การสร้างตาราง

ลำดับที่	จำนวนเหรียญ 10 บาท	จำนวนเหรียญ 5 บาท	รวมจำนวนเหรียญ	รวมจำนวนเงิน
1	10	15	$10 + 15 = 25$	$100 + 75 = 175$
2	11	14	$11 + 14 = 25$	$110 + 70 = 180$
3	12	13	$12 + 13 = 25$	$120 + 65 = 185$
4	13	12	$13 + 12 = 25$	$130 + 60 = 190$

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการตรวจสอบคำตอบ เช่น จากตารางลำดับที่ 3 นำเหรียญ 10 บาท จำนวน 12 เหรียญ มารวมกับเหรียญ 5 บาท จำนวน 13 เหรียญ

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้} \quad (10 \times 12) + (5 \times 13) &= 185 \\
 120 + 65 &= 185 \\
 185 &= 185 \quad \text{เป็นจริง}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ปราณีมีจำนวนเหรียญ 10 บาท ในกระปุก 12 เหรียญ

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 5.1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 1 ในกระเป๋าถือใบหนึ่งมีเหรียญ 3 ชนิด คือเหรียญห้าสตางค์ สิบบาท และหนึ่งสลึง ปรากฏว่ามีเหรียญสิบบาทมากกว่าเหรียญสลึงอยู่ 32 อัน และมีเหรียญห้าสตางค์มากกว่าเหรียญสิบบาทอยู่ 41 อัน ถ้าในกระเป๋านั้นมีเงินทั้งสิ้น 12.45 บาท จงหาว่ามีเหรียญชนิดละกี่อัน

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....
.....
.....
.....

ขั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 ถ้าแจกเงินจำนวนหนึ่งให้แก่เด็กคนละ 80 บาท ยังขาดเงินอยู่ 100 บาท ถ้าแจกเงินคนละ 75 บาท จะเหลือเงิน 100 บาท จงหาว่ามีเด็กกี่คน และมีเงินกี่บาท

ขั้นที่ 1 ชั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 ชั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 4 ซื้อแตงโมสองขนาดรวมกัน 20 ผล เป็นเงิน 600 บาท ถ้าแตงโมขนาดเล็ก
ราคาผลละ 24 บาท แตงโมขนาดใหญ่ราคาผลละ 44 บาท จงหาว่าซื้อแตงโมขนาดเล็ก
มากกว่าแตงโมขนาดใหญ่กี่ผล

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

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

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

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

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไขทรัพยากรปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 5 ในการเล่นปาเป้าครั้งหนึ่ง มีกติกาดังนี้ ถ้าปาเป้าถูกจะได้เงิน 15 บาท ต่อครั้ง แต่ถ้าปาผิดจะเสียเงิน 5 บาทต่อครั้ง หลังจากปาเป้าครบ 30 ครั้ง ปรากฏว่าเสียเงินรวม 10 บาท จงหาว่าการเล่นปาเป้าครั้งนี้ปาถูกกี่ครั้ง

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 5.1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา 1 ชวานาคนหนึ่งเลี้ยงไก่มากกว่าหมู 14 ตัว เมื่อนับขาของหมูและไก่ทั้งหมดรวม 118 ขา จงหาว่าเขาเลี้ยงไก่และหมูรวมทั้งหมดกี่ตัว

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 สมชายเลี้ยงนกมากกว่ากระต่าย 8 ตัว เมื่อนับขานกและกระต่าย รวมกันได้ 82 จา จงหาว่าสมชายเลี้ยงกระต่ายไว้ทั้งหมดกี่ตัว

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ร- ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
	การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะ
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ที่	รายการประเมิน ชื่อ-นามสกุล	การวางแผนร่วมกัน			การแบ่งงานรับผิดชอบ			การทำงานร่วมกันในหมู่คณะ			การแสดงความคิดเห็น			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้

การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน โดยให้นักเรียนตอบคำถามเกมปัญหาชวนคิด

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา ลำดับที่ 6.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน สมาชิกแต่ละร่วมกันวิเคราะห์โจทย์แก้ปัญหา พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ตามลำดับขั้นตอน

3. ให้แต่ละคนทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจบัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของตนเอง

4. หากคูใดทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน แต่หากคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ให้ผู้เรียนทั้งคู่ทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปแล้วกลับไปทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน จึงจะผ่านได้

5. หลังจากนั้นนำคะแนนผลการสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับการชมเชยโดยการติดป้ายประกาศชมเชย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

สื่อการเรียนรู้

1. เกมปัญหาชวนคิด
2. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 6.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
3. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
4. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ซับซ้อน

5. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ซับซ้อน

6. แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 1.3 ตรวจสอบบัตรกิจกรรมที่ 6.1, 6.2, 6.3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 1.4 ตรวจสอบแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 1.5 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 2.3 บัตรกิจกรรมที่ 6.1, 6.2, 6.3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.4 แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน
- 2.5 แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

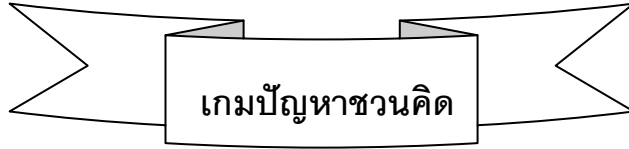
3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ
ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ
ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.3 การทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.1, 6.2, 6.3 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้
“ผ่าน”

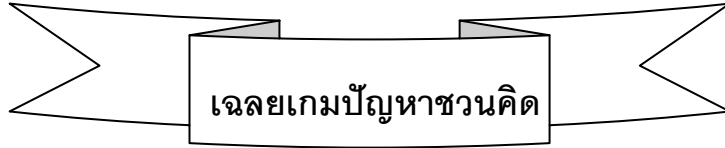
3.4 การประเมินการทำแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแก้ไขภัย
ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”

3.5 การประเมินความสามารถในการแก้ไขภัยปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับ
คะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”



คำชี้แจง ครูอ่านเนื้อเรื่องนักเรียนฟัง แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ชายคนหนึ่งมีไม้เท้า 2 อัน อันหนึ่งยาวเป็น 2 เท่าของอีกอันหนึ่ง เมื่อแบ่งครึ่งไม้เท้าแต่ละอัน แล้วนำเครื่องของอันยาวมาต่อกับครึ่งของอันสั้น จะได้ไม้เท้าอันใหม่ที่ยาวกว่าไม้เท้าอันสั้นอยู่ 155 มิลลิเมตร เดิมเขามีไม้เท้ายาวอันละเท่าไร



เฉลยเกมปัญหาชวนคิด

วิธีคิด	ให้ไม้เท้าอันสั้นยาว	x
	ไม้เท้าอันยาว	2x
	จะได้สมการ	$0.5(2x) + 0.5x = x + 155$
		$x = 310$

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 6.1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

1. กระบวนการแก้ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนต้องใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทักษะการอ่าน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการใช้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหา ฯลฯ โดยใช้ทักษะที่กล่าวมานี้ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาในการแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามีอยู่ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกหาวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะพบวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย เช่น

- 1.1 ยุทธวิธีการวาดรูป
- 1.2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง
- 1.3 ยุทธวิธีการสร้างแผนภูมิ
- 1.4 ยุทธวิธีการสร้างสมการ
- 1.5 การผสมผสาน เป็นต้น

2. ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

คำอธิบาย : ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งที่ใช้ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีวิธีการที่หลากหลายเข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมการสอน ครูผู้สอนและนักเรียนควรให้ความสนใจศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

ดังนั้น ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ไว้ 10 ยุทธวิธี ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ยุทธวิธีเดาและตรวจสอบ หมายถึง การเดาคำตอบของปัญหาที่พบ และตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าคำตอบที่ได้ยังไม่ถูกต้อง ให้เดาคำตอบใหม่จนได้คำตอบที่ถูกต้องโดยอาศัยเหตุผลจากการเดาครั้งที่ผ่านมา
2. ยุทธวิธีเขียนภาพ แผนภูมิ และสร้างแบบจำลอง หมายถึง การเขียนภาพ แผนภาพ หรือสร้างแบบจำลอง แสดงสาระสำคัญของปัญหา ช่วยให้ผู้แก้ปัญหามองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ และเข้าใจปัญหาคงยิ่งขึ้น ทำให้เห็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา
3. ยุทธวิธีสร้างตาราง หมายถึง การแจกแจงกรณีต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ตามสถานการณ์ที่โจทย์ปัญหากำหนด โดยนำมาจัดระเบียบของข้อมูลในรูปแบบของตาราง ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน ซึ่งนำไปสู่การหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ
4. ยุทธวิธีใช้ตัวแปร หมายถึง เป็นการกำหนดตัวแปรแทนตัวที่ไม่ทราบค่าหรือสิ่งที่โจทย์ให้มา แล้วหาค่าของตัวแปรเพื่อให้ได้คำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ
5. ยุทธวิธีค้นหารูปแบบ หมายถึง เป็นการหาคำตอบโดยสังเกตจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ แล้วหารูปแบบจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ นั้น เป็นแนวทางในการหาคำตอบ

6. ยุทธวิธีแบ่งเป็นกรณี หมายถึง เป็นการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่คำตอบมีสาเหตุมาจากกรณีย่อย ๆ หลายกรณี แล้วพิจารณาคำตอบจากทุกกรณีร่วมกันเป็นคำตอบที่โจทย์ต้องการ

7. ยุทธวิธีใช้ในการให้เหตุผลทางตรง หมายถึง การให้เหตุผลพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดมาให้ในการหาคำตอบ และเป็นยุทธวิธีที่ใช้ร่วมกับยุทธวิธีอื่นในการแก้โจทย์ปัญหา

8. ยุทธวิธีใช้การให้เหตุผลทางอ้อม หมายถึง การหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้การพิสูจน์เพื่อแสดงว่า คำตอบหนึ่งเป็นจริงแต่ไม่สามารถแสดงได้ ซึ่งจะเปลี่ยนการหาคำตอบเป็นการหาเหตุผลมาแสดงว่าคำตอบเดียวกันนั้น แต่มีทิศทางหรือเครื่องหมายตรงกันข้ามกันเป็นเท็จ แล้วจึงสรุปคำตอบที่โจทย์กำหนดให้พิสูจน์เป็นจริง

9. ยุทธวิธีทำย้อนกลับ หมายถึง การหาคำตอบโดยการพิจารณาข้อมูลหรือผลลัพธ์สุดท้ายแล้วมองย้อนกลับปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

10. ยุทธวิธีสร้างปัญหาขึ้นมาใหม่ หมายถึง การสร้างโจทย์ปัญหาขึ้นมาใหม่ที่มีโครงสร้างคล้ายกับโจทย์ปัญหาเดิม แต่มีความง่ายกว่า แล้วนำวิธีการที่ใช้แก้โจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นใหม่ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาเดิม หรือนำวิธีการที่เคยใช้แก้โจทย์ปัญหาที่คล้ายกันมาช่วยในการหาคำตอบ หรือการเปลี่ยนจุดมุ่งหมายในการแก้โจทย์ปัญหาจากการมุ่งแก้โจทย์ปัญหาโดยรวม เปลี่ยนเป็นการแก้โจทย์ปัญหาในส่วนตัวย่อย ๆ ก่อน เป็นวิธีการที่ทำให้ได้คำตอบของโจทย์ปัญหาเดียวกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปการนำยุทธวิธีมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนหรือผู้แก้โจทย์ปัญหาต้องศึกษาเกี่ยวกับยุทธวิธีและโครงสร้างของโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ เพื่อที่จะสามารถคัดเลือกยุทธวิธีต่าง ๆ มาปรับใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ได้อย่างเหมาะสมในโจทย์ปัญหาหนึ่งอาจใช้ยุทธวิธีหลายวิธีรวมกันได้ ในการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งจะช่วยทำให้สามารถหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการได้

โจทย์ปัญหา แบ่งเงิน 600 บาท ให้ैयाใจ ใจไล และรจนา โดยैयाใจได้น้อยกว่าใจไล 50 บาท และให้รจนาได้มากกว่าใจไล 50 บาท อยากรทราบว่แต่ละคนได้รับส่วนแบ่งคนละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งทีโจทย์กำหนดคืออะไร

(แบ่งเงิน 600 บาท ให้ैयाใจ ใจไล และรจนา โดยैयाใจได้น้อยกว่าใจไล 50 บาท และให้รจนาได้มากกว่าใจไล 50 บาท)

2. สิ่งทีโจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(แต่ละคนได้รับส่วนแบ่งคนละเท่าไร)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

หาคำตอบจากโจทย์ปัญหานี้โดยใช้ยุทธวิธีใด เช่น การสร้างตาราง การเดา การเขียนแผนภาพ การใช้ตัวแปร เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้ เช่น การใช้ตัวแปร

วิธีทำ	ใจไล ได้รับเงิน	x	บาท
	ैयाใจ ได้รับเงิน	x - 50	บาท
	รจนา ได้รับเงิน	x + 50	บาท
	จะได้สมการ		

$$x + x + x - 50 + 50 = 600$$

$$3x = 600$$

$$x = \frac{600}{3}$$

$$x = 200$$

ดังนั้น ใจไล ได้เงิน 200 บาท

ैयाใจ ได้เงิน $200 - 50 = 150$ บาท

รจนา ได้เงิน $200 + 50 = 250$ บาท

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการตรวจคำตอบ เช่น

$$\text{จากสมการ} \quad 3x = 600$$

นำ $x = 200$ แทนในสมการ

$$3(200) = 600$$

$$600 = 600 \quad \text{เป็นจริง}$$

ดังนั้น ไฉไล ได้เงิน 200 บาท

ยาใจ ได้เงิน 150 บาท

รจนา ได้เงิน 250 บาท

ตอบ ๒๐๐ , ๑๕๐ และ ๒๕๐

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์สมการ 1 พ่อมีเงินอยู่จำนวนหนึ่งแบ่งให้ลูกคนโตไป $\frac{2}{5}$ ของจำนวนเงินที่มีอยู่และแบ่งให้

ลูกคนเล็กอีก $\frac{1}{5}$ ของจำนวนเงินที่มีอยู่ปรากฏว่าเงินที่ลูกทั้งสองคนได้รับรวมกันเป็นเงิน 600

บาท จงหาว่าเดิมพ่อมีเงินเท่าใด

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้ไข้ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ไข้ปัญหาตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 2 สามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่ง มีมุมที่ฐานทาง $\frac{x}{5} + 22$ องศา มุมยอดทาง

$\frac{x}{2} + 10$ องศา จงหาขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 3 สมปองและสมชายขับรถออกจากจุดเริ่มต้นเดียวกัน เวลาเดียวกัน แต่ขับรถไปในทางตรงกันข้าม ถ้าสมปองขับรถด้วยอัตราเร็วน้อยกว่าสมชาย 15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หลังจากทั้งสองคนขับรถได้ 5 ชั่วโมง โดยไม่หยุดพัก รถทั้งสองคันอยู่ห่างกัน 825 กิโลเมตร จงหาว่า สมปองและสมชายขับรถด้วยอัตราเร็วกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 4 ถ้าผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนเรียงกันเป็น 75 แล้ว จงหาจำนวนทั้งสามจำนวนนั้น

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 5 ถ้าผลบวกของจำนวนเต็มคู่สามจำนวนเรียงกันมีค่า 1287 แล้ว จงหาจำนวน
กลางของสามจำนวนนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.2
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์สมการ 1 สามเหลี่ยมด้านเท่ารูปหนึ่ง มีด้านทั้งสามยาว $\frac{2x}{3} + 16$, $7x - 3$ และ $\frac{y}{6} + 17$

หน่วย จงหาค่าของ y เป็นกี่เท่าของค่าของ x

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 ปัจจุบันบิดาอายุเป็น 6 เท่าของบุตรชาย อีก 20 ปีข้างหน้าบิดาจะอายุเป็น 2 เท่าของบุตรชาย จงหาว่าปัจจุบันบิดาอายุมากกว่าบุตรชายกี่ปี

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 3 ในการตอบปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีข้อตกลงว่า ถ้าตอบถูกจะได้คะแนนข้อละ 10 คะแนน แต่ถ้าตอบผิดจะต้องหักคะแนนข้อละ 3 คะแนน หลังจากตอบไปได้ 20 ข้อ สายฝนได้คะแนน 96 คะแนน จงหาว่าในการตอบปัญหาค้างนี้ สายฝนตอบปัญหาถูกที่ข้อ

ขั้นที่ 1 ชั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

โจทย์ปัญหา 5 ในฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงเป็นและหมู เมื่อนับขาของเป็ดและขาของหมูรวมกันจะได้ 620 ขา เมื่อนับหัวของสัตว์ทั้งสองจะได้ 177 หัว จงหาว่าฟาร์มนี้เลี้ยงหมูมากกว่าเป็ดกี่ตัว

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 6.3
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาซับซ้อนได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์สมการ 1 ครอบครัวหนึ่งมีรายได้ต่อเดือน โดยมารดามีรายได้เป็น $\frac{2}{3}$ ของรายได้ของบิดา

บุตรสาวมีรายได้เป็นครึ่งหนึ่งของมารดา ถ้าทั้งสามคนมีรายได้รวมกันเดือนละ 72,000 บาท

บิดาจะมีรายได้มากกว่าบุตรสาวกี่บาท

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 สุณารีมีเงินจำนวนหนึ่ง ให้นำ $\frac{2}{3}$ ของจำนวนเงินที่มีอยู่ เมื่อนับดูพบว่าเหลือ

เงิน 14 บาท จงหาว่าเดิมสุณารีมีเงินกี่บาท

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 3 รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่ง ด้านฐานสั้นกว่าด้านประกอบมุมยอด 3 นิ้ว ถ้ารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปนี้มีความยาวเส้นรอบรูปเท่ากับความยาวเส้นรอบรูปของสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีด้านยาว 5 นิ้ว จงหาว่าด้านประกอบมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วนี้ยาวกี่นิ้ว

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 4 จำนวนเต็มสามจำนวนเรียงกัน ถ้าสามเท่าของจำนวนมากที่สุดลบด้วยจำนวนที่รองลงมาจะมีค่าเท่ากับสามเท่าของจำนวนน้อยที่สุดแล้ว จงหาว่าจำนวนน้อยที่สุดรวมกับจำนวนมากที่สุดมีค่าเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 5 มีเงินจำนวนหนึ่ง แจกให้เด็กคนละ 10 บาท จะเหลือเงิน 100 บาท แต่ถ้า
แจกให้เด็กคนละ 20 บาท จะขาดเงินไป 200 บาท จงหาว่าเด็กกลุ่มนี้มีกี่คน

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท(x)ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. 4 เท้าของจำนวนจำนวนหนึ่งเมื่อหักออกเสีย 1 แล้วแบ่งออกเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนจะมีค่า 0.2 เขียนสมการได้ในข้อใด

ก. $\frac{4x - 1}{3} = 0.2$

ข. $\frac{4x - 0.2}{3} = 1$

ค. $\frac{4x - 1}{3} = 3$

ง. $\frac{0.2}{4(x - 1)} = 0.2$

2. ต้นมีอายุมากกว่าเตย 2 ปี อีก 3 ปีข้างหน้า อายุของต้นและเตยรวมกันได้ 50 ปีพอดี ข้อใดเขียนสมการได้ถูกต้อง

ก. $x + 2 + 3 = 50$

ข. $(x + 3) + x = 50$

ค. $(x + 5) + x = 50$

ง. $(x + 3) + (x + 5) = 50$

3. แอนนามีเงินเป็น 5 เท้าของอุษา ถ้าแอนนาใช้เงินไป 16 บาท ทั้งสองจะมีเงินเท่ากัน จะเขียนสมการได้ตามข้อใด

ก. $3x = x$

ข. $3 = x + x$

ค. $3x - 16 = x$

ง. $3x + 16 = x$

4. นักเรียนห้องหนึ่งขาดเรียน 3 คน จากการสำรวจพบว่าสองเท้าของนักเรียนที่มาเรียนเท่ากับ 84 คน อยากทราบว่านักเรียนห้องนี้มีทั้งหมดกี่คน ข้อใดคือคำตอบที่ถูกต้อง

ก. 25

ข. 30

ค. 45

ง. 48

5. สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งหนึ่งด้านยาวยาวกว่า 2 เท้าของด้านกว้างอยู่ 3 เมตร ถ้าเส้นรอบรูปของสนามหญ้าแห่งหนึ่งยาว 33 เมตร จงหาความยาวของด้านกว้างและด้านยาวของสนามหญ้าแห่งนี้ ข้อใดถูกต้อง

ก. ให้ x แทน ด้านยาว

$2x - 3$ แทน ด้านกว้าง

ข. ให้ x แทน ด้านกว้าง

$2x + 3$ แทน ด้านยาว

ค. ให้ x แทน ด้านยาว

$2x + 3$ แทน ด้านกว้าง

ง. ให้ $2x + 3$ แทน ด้านกว้าง

x แทน ด้านยาว

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ร-๒	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
		การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปร
เดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปร
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

16. คู่มือครู
17. แผนการจัดการเรียนรู้
18. บัตรเนื้อหา
19. บัตรกิจกรรม
20. แบบฝึกทักษะ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

คู่มือครู

คู่มือครูนี้สำหรับประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประกอบด้วย

1. บทบาทของครู

4.1 ครูผู้สอนเตรียมให้พร้อม โดยการศึกษารายละเอียด เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดชั้นเรียน และจัดเตรียมสื่อ, อุปกรณ์ ที่ใช้ในการสอน

1.14 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะต้องจัดกิจกรรมให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และบรรลุตามวัตถุประสงค์

1.15 ก่อนการจัดกิจกรรมทุกครั้ง ครูต้องอธิบาย ชี้แจง วิธีการปฏิบัติกิจกรรมให้ชัดเจน ให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน จึงจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ

1.16 ครูควรเน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบต่อหน้าที่และกล้าแสดงออก

1.17 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงในแต่ละกิจกรรม ครูเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนทุกครั้ง

2. สิ่งที่ต้องเตรียม

2.1 เกมตู้ร้อยคอกยคู่

2.2 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.3 บัตรกิจกรรมที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.4 บัตรกิจกรรมที่ 7.2 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.5 แบบฝึกทักษะที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.6 แบบฝึกทักษะที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.7 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.8 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.9 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 8.2 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.10 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 8.3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

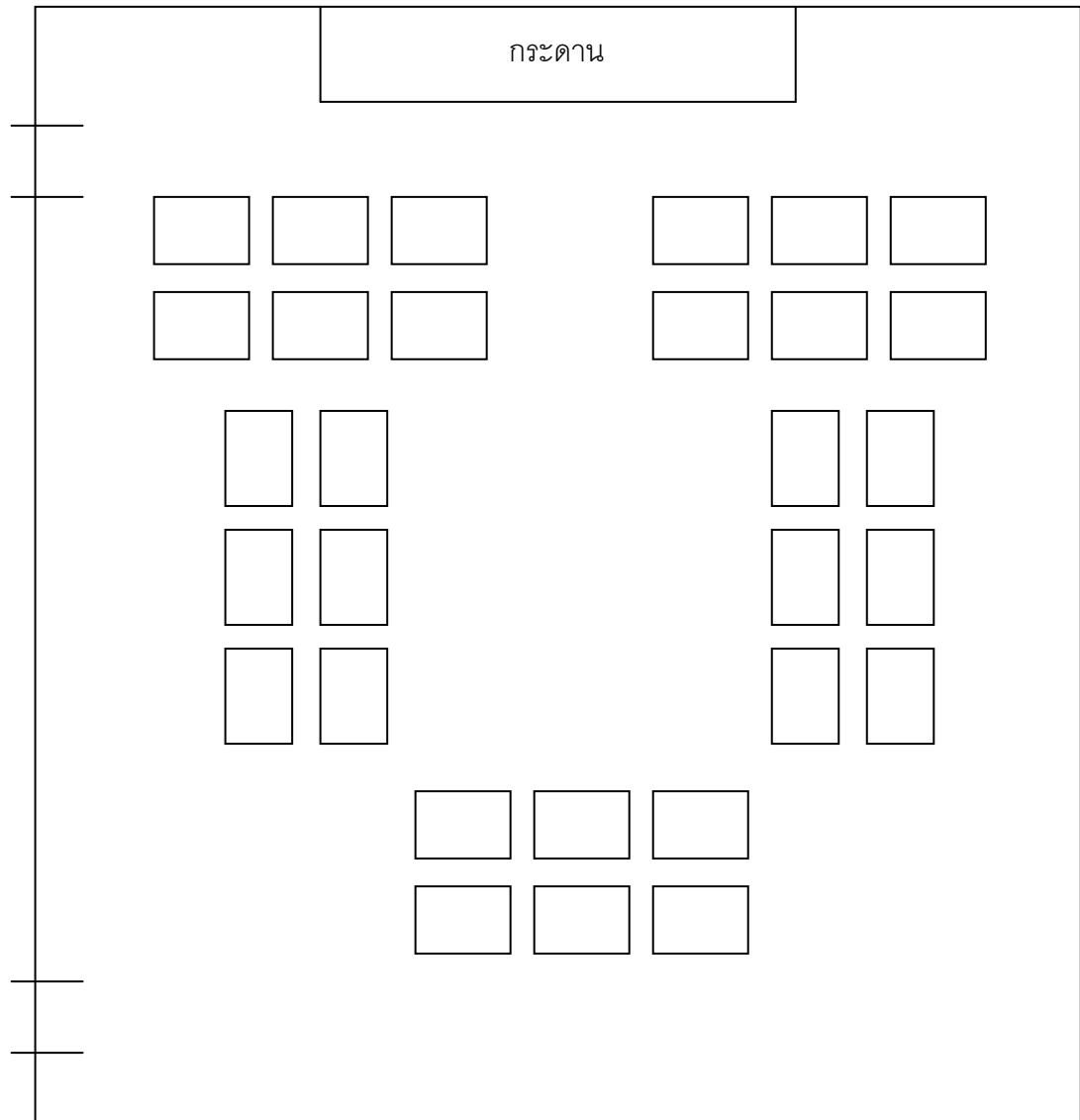
2.11 แบบฝึกทักษะที่ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.12 บัตรเนื้อหาลำดับที่ 9.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.15 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 9.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.16 แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3. การจัดชั้นเรียน



4. การประเมินผลการเรียนรู้

4.1 ประเมินผลจากผลการทำแบบทดสอบประจำชุดการจัดการเรียนรู้

4.2 ประเมินผลจากผลงานของนักเรียน การทำบัตรกิจกรรม การทำแบบฝึกทักษะ

4.3 ประเมินผลจากการปฏิบัติงานกลุ่ม

4.4 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้าง แผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการ นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้

การประยุกต์โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เล่นเกม “ตูน้อยคอยคู่” เพื่อทบทวนความรู้ เรื่องการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยให้นักเรียนจับคู่สมการและคำตอบของ สมการ กลุ่มไหนตอบถูกจะเก็บสะสมคะแนนเพื่อตัดสินในวันชิงชนะเลิศ (ชั่วโมงที่ 3)

2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการทำกิจกรรมกำหนดเวลา และข้อตกลงอื่น ๆ ให้นักเรียน เข้าใจก่อนจะเข้ากลุ่มทำกิจกรรม

3. แบ่งกลุ่มนักเรียนลดความสามารถ กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปาน กลางค่อนข้างเก่ง ปานกลาง ปานกลางค่อนข้างอ่อน และอ่อน โดยเน้นให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีความ รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองโดยทุกคนควรปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างชัดเจน

4. ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาลำดับที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมาชิกแต่ละละร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แก้ปัญหา พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา ลุงปรีชาเลี้ยงไก่และวัวรวมกันไว้ในทุ่งนา 30 ตัว โดยไก่และวัวมีเท้ารวมกัน 100 เท้า ลุงปรีชามีไก่และวัวอย่างละกี่ตัว

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดคืออะไร

(มีไก่และวัวรวมกันไว้ในทุ่งนา 30 ตัว ไก่และวัวมีเท้ารวมกัน 100 เท้า)

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(ลุงปรีชามีไก่และวัวอย่างละกี่ตัว)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

1. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหานี้ได้อย่างไร

(สามารถเลือกใช้ยุทธวิธีใดก็ได้ เช่น การใช้ตัวแปร)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

$$(2x + 4(30 - x) = 100)$$

3. จะมีไก่และวัวอย่างละกี่ตัว

(ไก่ 10 ตัว วัว 20 ตัว)

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่นการใช้ตัวแปร ซึ่งเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

วิธีทำ

กำหนดให้ มีไก่	x	ตัว
วัว	30 - x	ตัว
มีขา	4(30 - x)	ขา
จะได้สมการ	$2x + 4(30 - x) = 100$	
	$2x + 120 - 4x = 100$	
	$120 - 2x = 100$	
	$2x = 120 - 100$	
	$2x = 20$	
	$x = 10$	

ดังนั้น มีไก่ 10 ตัว

มีวัว $30 - 10 = 20$ ตัว

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

จากสมการ $2x + 4(30 - x) = 100$

แทนค่า $x = 10$ ในสมการ

จะได้ $(2 \times 10) + 4(30 - 10) = 100$

$$20 + 80 = 100$$

$$100 = 100$$

เป็นจริง

ดังนั้น มีไก่ 10 ตัว มีวัว 20 ตัว

ตอบ ๑๐ และ ๒๐

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม ดังนี้

- คนที่ 1 อ่านโจทย์ปัญหา
- คนที่ 2 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
- คนที่ 3 วางแผนการแก้โจทย์ปัญหา
- คนที่ 4 อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
- คนที่ 5 ตรวจสอบคำตอบ

6. แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงแผ่นเดียว ผลงานที่เสร็จและส่งเป็นผลงานที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับ ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน แล้วปิดป้ายประกาศชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนและยุทธวิธีในการประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ชั่วโมงที่ 2

1. ทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อน โดยครูถามคำถามในบัตรคำถาม แล้วให้นักเรียนตอบคำถามโดยใช้ยุทธวิธีตอบอย่างรวดเร็ว

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถ กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลางค่อนข้างเก่ง ปานกลาง ปานกลางค่อนข้างอ่อน และอ่อน โดยเน้นให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองโดยทุกคนควรปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างชัดเจน

3. ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาลำดับที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมาชิกแต่ละร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แก้ปัญหา พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ตามลำดับขั้นตอน

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 7.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม ดังนี้

- คนที่ 1 อ่านโจทย์ปัญหา
- คนที่ 2 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
- คนที่ 3 วางแผนการแก้โจทย์ปัญหา
- คนที่ 4 อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
- คนที่ 5 อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
- คนที่ 6 ตรวจสอบคำตอบ

6. แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงแผ่นเดียว ผลงานที่เสร็จและส่งเป็นผลงานที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับ ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน แล้วปิดป้ายประกาศชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7.2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย โดยให้นักเรียนนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป

สื่อการเรียนรู้

1. เกมตู้ร้อยคอกยคู่
2. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 7.2 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
5. แบบฝึกทักษะที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
6. แบบฝึกทักษะที่ 7.2 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 1.3 ตรวจสอบกิจกรรมที่ 7.1, 7.2 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 1.4 ประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 7.1, 7.2 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 1.5 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 2.3 บัตรกิจกรรมที่ 10.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 2.4 แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 7.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 2.5 แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”
- 3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”
- 3.3 การทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 7.1, 7.2 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”
- 3.4 การประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 7.1, 7.2 กำหนดคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลการประเมินอย่างน้อย 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”
- 3.5 การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับคะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”



อุปกรณ์	1. ตู้เกม ขนาด 1 เมตร x 1.5 เมตร	จำนวน 1 ตู้
	2. บัตรคำถาม	จำนวน 10 ใบ
	3. บัตรคำตอบ	จำนวน 14 ใบ
	4. บัตรคะแนน	จำนวน 6 ใบ
	5. กลองใส่หมายเลขลำดับ 1 – 10	จำนวน 1 ใบ

วิธีการเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน
2. ให้ตัวแทนกลุ่มจับฉลากหมายเลขกลุ่ม ครูจับฉลากเลือกกลุ่มที่จะได้เล่น
3. กลุ่มที่ได้เล่นเลือกคำถาม โดยครูปิดคำถามทุกข้อไว้
4. นักเรียนมีเวลา 1 นาที ในการคิดหาคำตอบ โดยนักเรียนจะไปกดปุ่มหน้าข้อคำถาม และกดปุ่มหน้าข้อคำตอบ ถ้าตอบถูกไฟจะติด ถ้าตอบผิด ไฟจะไม่ติด ครูก็จับฉลากเลือกกลุ่มต่อไป เพื่อจะตอบคำถามข้อนั้น ถ้าตอบผิดก็จะจับฉลากเลือกกลุ่มอื่น ๆต่อไป จนกว่าจะมีกลุ่มที่ตอบถูก ถ้าตอบถูกจะได้เปิดแผนป้ายคะแนน มีคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 5 คะแนน

หมายเหตุ มีเวลาในการเล่นแต่ละครั้ง 10 นาที

เกมตู้น้อยคอยคู่จับคู่สมการกับคำตอบของสมการ

บัตรคำถาม

$$3(72 - x) - 180 = 18$$

$$(x + 8) + (x + 16) = 68$$

$$\frac{3}{4}x + 5 = 23$$

$$x + (x - 12) = 88$$

$$2[x + (2x + 1)] = 14$$

$$2(x + 5) = 10$$

$$2x + 6 = 8$$

$$12 - \frac{1}{2}x = 8$$

$$\frac{2x}{105} - \frac{1}{6} = \frac{x}{54} - \frac{1}{45}$$

$$\frac{x+12}{3} + 2 = x$$

บัตรคำตอบ

$x = 2$

$x = 5$

$x = 6$

$x = 7$

$x = 8$

$x = 9$

$x = 22$

$x = 23$

$x = 24$

$x = 50$

$x = 55$

$x = 60$

$x = 170$

$x = 273$

บัตรคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์ $5a + 10 = 50$

ประโยคสัญลักษณ์ $a + (a + 1) + (a + 2) = 153$

ประโยคสัญลักษณ์ $\frac{3}{4}(a + 5) = \frac{2}{3}(a - 8) + 12$

ประโยคสัญลักษณ์ $\frac{2}{3}(a + 2) = \frac{3}{4}(a - 8)$

ประโยคสัญลักษณ์ $a + (a + 2) + (a + 4) = 66$

ประโยคสัญลักษณ์ $a + a(2a + 3) + (2a + 3) = 35$

ประโยคสัญลักษณ์ $a + 45 = (2a + 15)$

ประโยคสัญลักษณ์ $a + 3 = 2(a - 7)$

ประโยคสัญลักษณ์ $a + (a - 50) + (5 + 50) = 600$

ประโยคสัญลักษณ์ $\frac{2}{5}a + 25 = \frac{1}{2}a$

บัตรคำถาม เกมตู้ร้อยคอยคู่

เรื่องการจับคู่ประโยคภาษากับคำตอบของสมการ

บิดามีอายุมากกว่าบุตร 20 ปี แต่อีก 8 ปีข้างหน้า บิดาจะมีอายุมากกว่า 2 เท่าของอายุบุตรอยู่ 5 ปี บุตรจะมีอายุเท่าไร

ในกล่องออมสินใบหนึ่งมีเหรียญบาทและเหรียญห้าบาทอยู่รวมกัน 72 เหรียญ คิดเป็นเงิน 172 บาท จงหาว่าในกล่องใบนั้นมีเหรียญห้าบาทอยู่ที่เหรียญ

สนิทกับเสนาะนำเงินที่มีอยู่มาจับคู่ ปรากฏว่าสนิทมีเงินมากกว่าเสนาะ 45 บาท แต่เสนาะมีเงินฝากออมสินอยู่ 150 บาท เสนาะจึงมีเงินเป็นสองเท่าของสนิท สนิทมีเงินอยู่เท่าไร

สองเท่าของจำนวนหนึ่ง บวกกับ 3 ได้ 21 จงหาจำนวนนั้น

สามเท่าของผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 7 เป็น 33 จงหาจำนวนนั้น

สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งนี้มีด้านยาว ยาวกว่าสองเท่าของด้านกว้างอยู่ 6 เมตร ถ้าด้านยาวยาว 78 เมตร จงหาว่าด้านกว้างยาวเท่าไร

แดงมีพี่น้องสองคนซึ่งมีอายุมากกว่าแดง 3 ปี และ 4 ปี ตามลำดับ เมื่อรวมอายุปัจจุบันของทั้งสามพี่น้องจะได้ 43 ปี ปัจจุบันพี่คนโตของแดงอายุเท่าไร

วันแรกเด็กชายน้อยอ่านหนังสือได้ $\frac{2}{5}$ ของเล่ม และวันต่อมาอ่านได้อีก 25 หน้า รวมสองวันอ่านได้ครึ่งเล่มพอดี จงหาว่าหนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า

แบ่งเงิน 100 บาท ให้วิน แดง และนพ ให้วินได้มากกว่าแดง 15 บาท และแดงได้มากกว่านพ 20 บาท นพจะได้เงินเท่าไร

จำนวนหนึ่ง ๆ เมื่อคูณด้วย 5 ผลคูณที่ได้จะมีค่าน้อยกว่าสองเท่าของผลบวกของจำนวนนี้กับ 7 อยู่ 5 จงหาจำนวนนี้

บัตรคำตอบ

7

10

30

25

8

105

4

9

36

16

250

15

3

5

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 7.1

เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาลงเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

1. กระบวนการแก้ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนต้องใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทักษะการอ่าน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการใช้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหา ฯลฯ โดยใช้ทักษะที่กล่าวมานี้ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาในการแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามีอยู่ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกหาวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะมีวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย เช่น

- 1.1 ยุทธวิธีการวาดรูป
- 1.2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง
- 1.3 ยุทธวิธีการสร้างแผนภูมิ
- 1.4 ยุทธวิธีการสร้างสมการ
- 1.5 การผสมผสาน เป็นต้น

2. ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

คำอธิบาย : ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งที่ใช้ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีวิธีการที่หลากหลายเข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมการสอน ครูผู้สอนและนักเรียนควรให้ความสนใจศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

ดังนั้น ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ไว้ 10 ยุทธวิธี ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ยุทธวิธีเดาและตรวจสอบ หมายถึง การเดาคำตอบของปัญหาที่พบ และตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าคำตอบที่ได้ยังไม่ถูกต้อง ให้เดาคำตอบใหม่จนได้คำตอบที่ถูกต้องโดยอาศัยเหตุผลจากการเดาครั้งที่ผ่านมา
2. ยุทธวิธีเขียนภาพ แผนภูมิ และสร้างแบบจำลอง หมายถึง การเขียนภาพ แผนภาพ หรือสร้างแบบจำลอง แสดงสาระสำคัญของปัญหา ช่วยให้ผู้แก้ปัญหามองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ และเข้าใจปัญหาดียิ่งขึ้น ทำให้เห็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา
3. ยุทธวิธีสร้างตาราง หมายถึง การแจกแจงกรณีต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ตามสถานการณ์ที่โจทย์ปัญหากำหนด โดยนำมาจัดระเบียบของข้อมูลในรูปแบบของตาราง ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน ซึ่งนำไปสู่การหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ
4. ยุทธวิธีใช้ตัวแปร หมายถึง เป็นการกำหนดตัวแปรแทนตัวที่ไม่ทราบค่าหรือสิ่งที่โจทย์ให้มา แล้วหาค่าของตัวแปรเพื่อให้ได้คำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ
5. ยุทธวิธีค้นหารูปแบบ หมายถึง เป็นการหาคำตอบโดยสังเกตจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ แล้วหารูปแบบจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ นั้น เป็นแนวทางในการหาคำตอบ

6. ยุทธวิธีแบ่งเป็นกรณี หมายถึง เป็นการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่คำตอบมีสาเหตุมาจากกรณีย่อย ๆ หลายกรณี แล้วพิจารณาคำตอบจากทุกกรณีร่วมกันเป็นคำตอบที่โจทย์ต้องการ

7. ยุทธวิธีใช้ในการให้เหตุผลทางตรง หมายถึง การให้เหตุผลพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดมาให้ในการหาคำตอบ และเป็นยุทธวิธีที่ใช้ร่วมกับยุทธวิธีอื่นในการแก้โจทย์ปัญหา

8. ยุทธวิธีใช้การให้เหตุผลทางอ้อม หมายถึง การหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้การพิสูจน์เพื่อแสดงว่า คำตอบหนึ่งเป็นจริงแต่ไม่สามารถแสดงได้ ซึ่งจะเปลี่ยนการหาคำตอบเป็นการหาเหตุผลมาแสดงว่าคำตอบเดียวกันนั้น แต่มีทิศทางหรือเครื่องหมายตรงกันข้ามกันเป็นเท็จ แล้วจึงสรุปคำตอบที่โจทย์กำหนดให้พิสูจน์เป็นจริง

9. ยุทธวิธีทำย้อนกลับ หมายถึง การหาคำตอบโดยการพิจารณาข้อมูลหรือผลลัพธ์สุดท้ายแล้วมองย้อนกลับปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

10. ยุทธวิธีสร้างปัญหาขึ้นมาใหม่ หมายถึง การสร้างโจทย์ปัญหาขึ้นมาใหม่ที่มีโครงสร้างคล้ายกับโจทย์ปัญหาเดิม แต่มีความง่ายกว่า แล้วนำวิธีการที่ใช้แก้โจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นใหม่ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาเดิม หรือนำวิธีการที่เคยใช้แก้โจทย์ปัญหาที่คล้ายกันมาช่วยในการหาคำตอบ หรือการเปลี่ยนจุดมุ่งหมายในการแก้โจทย์ปัญหาจากการมุ่งแก้โจทย์ปัญหาโดยรวม เปลี่ยนเป็นการแก้โจทย์ปัญหาในส่วนย่อย ๆ ก่อน เป็นวิธีการที่ทำให้ได้คำตอบของโจทย์ปัญหาเดียวกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปการนำยุทธวิธีมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนหรือผู้แก้โจทย์ปัญหาต้องศึกษาเกี่ยวกับยุทธวิธีและโครงสร้างของโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ เพื่อที่จะสามารถคัดเลือกยุทธวิธีต่าง ๆ มาปรับใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ได้อย่างเหมาะสมในโจทย์ปัญหาหนึ่งอาจใช้ยุทธวิธีหลายวิธีรวมกันได้ ในการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งจะช่วยทำให้สามารถหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการได้

โจทย์ปัญหา ลุงปรีชาเลี้ยงไก่และวัวรวมกันไว้ในทุ่งนา 30 ตัว โดยไก่และวัวมีเท้ารวมกัน 100 เท้า ลุงปรีชามีไก่และวัวอย่างละกี่ตัว

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1.1 สิ่ง โจทย์กำหนดคืออะไร

(มีไก่และวัวรวมกันไว้ในทุ่งนา 30 ตัว ไก่และวัวมีเท้ารวมกัน 100 เท้า)

1.2 สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(ลุงปรีชามีไก่และวัวอย่างละกี่ตัว)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

2.1 ยุทธวิธีการใช้ตัวแปร

2.2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง

2.3 ยุทธวิธีการสร้างแผนภูมิและใช้ตัวแปร

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

นักเรียนสามารถใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหา เช่น

ยุทธวิธีการใช้ตัวแปร ซึ่งเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความที่โจทย์

กำหนดให้ แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์ที่ได้เป็นสมการเพื่อหาคำตอบ

วิธีทำ

กำหนดให้ มีไก่ x ตัว

วัว 30 - x ตัว

มีขา 4(30 - x) ขา

$$\text{จะได้สมการ } 2x + 4(30 - x) = 100$$

$$2x + 120 - 4x = 100$$

$$120 - 2x = 100$$

$$2x = 120 - 100$$

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

ดังนั้น มีไก่ 10 ตัว

มีวัว 30 - 10 = 20 ตัว

ตรวจคำตอบ

$$\text{จากสมการ } 2x + 4(30 - x) = 100$$

แทนค่า $x = 10$ ในสมการ

$$\text{จะได้ } (2 \times 10) + 4(30 - 10) = 100$$

$$20 + 80 = 100$$

$$100 = 100 \quad \text{เป็นจริง}$$

ดังนั้น มีไก่ 10 ตัว มีวัว 20 ตัว

ยุทธวิธีการสร้างตาราง

การสร้างตารางเป็นการเขียนตัวเลขแทนจำนวนไก่ จำนวนวัว จำนวนขาของไก่ และจำนวนขาของวัว เมื่อพิจารณาจำนวนขาของไก่และจำนวนขาของวัวที่รวมกันได้ 100 ขาแล้ว จะได้จำนวนไก่และวัวตามที่โจทย์ต้องการ

จำนวนไก่ (ตัว)	จำนวนวัว (ตัว)	จำนวนสัตว์ ทั้งหมด	จำนวนขาของไก่	จำนวนขาของวัว	จำนวนขาของ สัตว์ทั้งหมด
1	29	30	$1 \times 2 = 2$	$29 \times 4 = 116$	118
2	28	30	$2 \times 2 = 4$	$28 \times 4 = 112$	116
3	27	30	$3 \times 2 = 6$	$27 \times 4 = 108$	114
.
.
.
10	20	30	$10 \times 2 = 20$	$20 \times 4 = 80$	100

สามารถนับจำนวนหัวและจำนวนขาของสัตว์ทั้งสองว่าสัมพันธ์กับโจทย์ที่

กำหนดให้ได้หรือไม่

วิธีคิด

ดังนั้นมีไก่ 10 ตัว และวัว 20 ตัว

การสร้างตาราง

จำนวนไก่ (ตัว)	จำนวนวัว (ตัว)	จำนวนสัตว์ ทั้งหมด	จำนวนขาของไก่	จำนวนขาของวัว	จำนวนขาของ สัตว์ทั้งหมด
1	29	30	$1 \times 2 = 2$	$29 \times 4 = 116$	118
2	28	30	$2 \times 2 = 4$	$28 \times 4 = 112$	116
3	27	30	$3 \times 2 = 6$	$27 \times 4 = 108$	114
.
.
.
10	20	30	$10 \times 2 = 20$	$20 \times 4 = 80$	100

$$\begin{array}{rcll} \text{จากตาราง} & \text{จำนวนไก่} + \text{จำนวนวัว} & = & \text{จำนวนสัตว์ทั้งหมด} \\ & 10 + 20 & = & 30 \end{array}$$

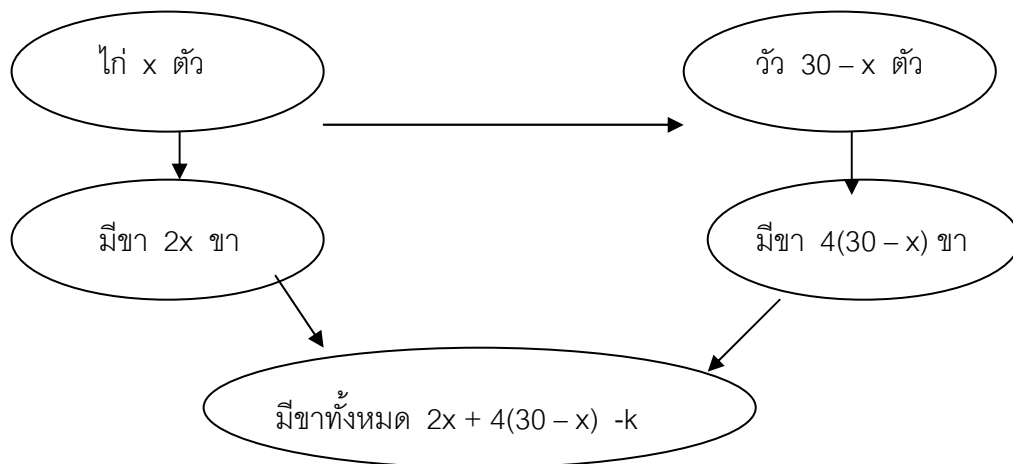
$$\begin{array}{rcll} \text{จำนวนขาของไก่} + \text{จำนวนขาของวัว} & = & \text{จำนวนขาของสัตว์ทั้งหมด} \\ 20 + 80 & = & 100 \end{array}$$

ดังนั้น มีไก่ 10 ตัว และวัว 20 ตัว

ตรวจคำตอบ ไก่ 1 ตัว มีขา 2 ขา
ไก่ 10 ตัว มีขา $2 \times 10 = 20$ ขา
วัว 1 ตัว มีขา 4 ขา
วัว 20 ตัว มีขา $4 \times 20 = 80$ ขา
จำนวนขาของไก่และวัวรวมกันได้ 100 ตัว
ดังนั้น มีไก่ 10 ตัว และวัว 20 ตัว

ยุทธวิธีการสร้างแผนภูมิและใช้ตัวแปร

การสร้างแผนภูมิและการใช้ตัวแปร เป็นการเขียนแผนภูมิและใช้สัญลักษณ์แทน
ข้อความที่โจทย์กำหนดให้แล้วเชื่อมโยงสัญลักษณ์เขียนในรูปของสมการ
กำหนดให้มีไก่ x ตัว



$$\begin{aligned}
 \text{สมการ} \quad 2x + 4(30 - x) &= 100 \\
 2x + 120 - 4x &= 100 \\
 120 - 2x &= 120 - 100 \\
 2x &= 20 \\
 x &= 10
 \end{aligned}$$

ดังนั้น มีไม้ 10 ตัวและวัว $30 - 10 = 20$ ตัว

ตรวจคำตอบ จาก $2x + 4(30 - x) = 100$

แทนค่า $x = 10$ ในสมการจะได้ว่า

$$\begin{aligned}
 (2 \times 10) + 4(30 - 10) &= 100 \\
 20 + 80 &= 100 \\
 100 &= 100 \quad \text{เป็นจริง}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น มีไม้ 10 ตัวและวัว 20 ตัว

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

จากสมการ $2x + 4(30 - x) = 100$

แทนค่า $x = 10$ ในสมการ

จะได้

$$\begin{aligned}
 (2 \times 10) + 4(30 - 10) &= 100 \\
 20 + 80 &= 100 \\
 100 &= 100 \quad \text{เป็นจริง}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น มีไม้ 10 ตัว มีวัว 20 ตัว

ตอบ ๑๐ และ ๒๐

โจทย์ปัญหา แม่ค้าซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้และมะม่วงเขียวเสวยมาขายรวม 60 กิโลกรัม มะม่วงน้ำดอกไม้ กิโลกรัมละ 60 บาท มะม่วงเขียวเสวยกิโลกรัมละ 50 บาท ปรากฏว่าอัตราส่วนของจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้ต่อจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วงเขียวเสวยเป็น 6 : 7 จงหาว่า แม่ค้าซื้อมะม่วงแต่ละชนิดมาอย่างละกี่กิโลกรัม

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1.1 สิ่งที่โจทย์กำหนดคืออะไร

(แม่ค้าซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้และมะม่วงเขียวเสวยมาขายรวม 60 กิโลกรัม มะม่วงน้ำดอกไม้ กิโลกรัมละ 60 บาท มะม่วงเขียวเสวยกิโลกรัมละ 50 บาท ปรากฏว่าอัตราส่วนของจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้ต่อจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วงเขียวเสวยเป็น 6 : 7)

1.2 สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

(แม่ค้าซื้อมะม่วงแต่ละชนิดมาอย่างละกี่กิโลกรัม)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธีการใช้ตัวแปร

ให้ แม่ค้าซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้ x กิโลกรัม เป็นเงิน $60x$ บาท

มะม่วงเขียวเสวยราคากิโลกรัมละ 50 บาท

แม่ค้าซื้อมะม่วงเขียวเสวย $60 - x$ กิโลกรัม เป็นเงิน $50(60 - x)$ บาท

อัตราส่วนของจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้ต่อจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วง

เขียวเสวยเป็น 6 : 7

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

วิธีทำ แม่ค้าซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้ x กิโลกรัม เป็นเงิน $60x$ บาท

มะม่วงเขียวเสวยราคากิโลกรัมละ 50 บาท

แม่ค้าซื้อมะม่วงเขียวเสวย $60 - x$ กิโลกรัม เป็นเงิน $50(60 - x)$ บาท

อัตราส่วนของจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้ต่อจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วงเขียวเสวย

เป็น 6 : 7

$$\begin{array}{rcl}
 \text{จะได้สมการดังนี้} & \frac{60x}{50(60 - x)} & = \frac{6}{7} \\
 & \frac{6x}{5(60 - x)} & = \frac{6}{7} \\
 & 42x & = 30(60 - x) \\
 & 7x & = 5(60 - x)
 \end{array}$$

$$7x = 300 - 5x$$

$$12x = 300$$

$$x = 25$$

ดังนั้น แม่ค้าซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้ 25 กิโลกรัม

และซื้อมะม่วงเขียวเสวย $60 - 25 = 35$ กิโลกรัม

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

ถ้าแม่ค้าซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้มา 25 ผล

จะซื้อมะม่วงเขียวเสวยมา $60 - 25 = 35$ ผล

แม่ค้าซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้ 25 ผล เป็นเงิน $25 \times 60 = 1,500$ บาท

และซื้อมะม่วงเขียวเสวย 35 ผล เป็นเงิน $35 \times 50 = 1,750$ บาท

อัตราส่วนของจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้ต่อจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วง

เขียวเสวยเป็น

$$\frac{1500}{1750} = \frac{150}{175} = \frac{6}{7}$$

ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดให้

ดังนั้น แม่ค้าซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้มา 25 กิโลกรัม

และซื้อมะม่วงเขียวเสวยมา 35 กิโลกรัม

ตอบ ๒๕ และ ๓๕

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 7.1
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์สมการ 1 สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งหนึ่ง มีอัตราส่วนของความยาวต่อความกว้างเป็น 5 : 3 ถ้าเพิ่มความยาวแต่ละด้านอีก 20 % ของความยาวเดิม จะทำให้ความยาวรอบสนามเท่ากับ 268.8 เมตร จงหาว่าเดิมแต่ละด้านของสนามยาวกี่เมตร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

ขั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 สายชลเปิดร้านขายกระเป๋าและรองเท้า เธอติดราคาขายกระเป๋าใบหนึ่งไว้โดยคิดกำไร 25 % แต่เมื่อเพื่อนเธอมาซื้อ สายชลจึงลดให้อีก 10 % และขายไปราคา 900 บาท อยากทราบว่าต้นทุนของกระเป๋าใบนี้ราคาเท่าไร

ขั้นที่ 1 ชั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ชั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 3 ถ้าต้องการผสมน้ำเชื่อมให้มีน้ำตาล 40 % โดยการผสมน้ำเชื่อมสองขวด ขวดแรกเป็นน้ำเชื่อมที่มีน้ำตาล 90% และมีน้ำเชื่อมอยู่ในขวด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร น้ำเชื่อมขวดที่สองเป็นน้ำเชื่อมที่มีน้ำตาล 20% จะต้องใช้น้ำเชื่อมจากขวดที่สองปริมาณเท่าใด

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 7.2
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 1 โรงเรียนก้าวหน้าวิทยามีจำนวนนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ ดังนี้ ระดับชั้นประถมศึกษา คิดเป็น 50 % ของนักเรียนทั้งหมด ระดับชั้นมัธยมศึกษา คิดเป็น 80 % ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่เหลืออีก 118 คน เป็นนักเรียนชั้นอนุบาล จงหาจำนวนนักเรียนทั้งหมดของโรงเรียนนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

โจทย์ปัญหา 2 มนัสเตรียมตัวเข้าแข่งขันวิ่งมาราธอน เขาจึงเริ่มฝึกซ้อมโดยวิ่งไปบนเส้นทางที่ได้กำหนดไว้ การซ้อมวิ่งครั้งแรกของเขา เป็นดังนี้ วันแรกเขาออกวิ่งไปได้ 20% ของระยะทางทั้งหมดวันที่สองวิ่งต่อไปได้ระยะทางอีก 64 กิโลเมตร ต้องหยุดพักเพราะฝนตก วันที่สามวิ่งต่อไปได้อีก 50% ของระยะทางที่เหลือ ปรากฏว่า มนัสวิ่งสามวันได้ระยะทางรวมกัน 200 กิโลเมตร ระยะทางช่วงสุดท้ายจะวิ่งในวันที่สี่ จงหาว่าระยะทางที่มนัสต้องวิ่งทั้งหมดยาวกี่กิโลเมตร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 7.1
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาลงเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา 1 นवलศรีซื้อที่ดิน 100 ตารางวา เป็นเงิน 500,000 บาท แบ่งขายไปแล้ว
ครึ่งหนึ่งเป็นเงิน 300,000 บาท เขาจะต้องขายที่ดินที่เหลือเป็นเงินเท่าใด จึงจะได้กำไรทั้งหมด
25%

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....
.....

แบบฝึกทักษะที่ 7.2
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหายุ่งเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังต่อไปนี้
โจทย์ปัญหา 2 ชื้อไก่มา 3 โหล ราคาโหลละ 32 บาท ทำไข่ไก่แตกไปจำนวนหนึ่ง ที่เหลือขายไปราคาฟองละ 4.50 บาท ยังได้กำไรถึง 50% จงหาจำนวนไก่ที่แตก

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

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

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ร- ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
	การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้าง แผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการ นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้

การประยุกต์โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เล่นเกม “ตูน้อยคอยคู่” ต่อจากชั่วโมงที่แล้ว เพื่อทบทวนความรู้ เรื่องการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยให้นักเรียนจับคู่ ระหว่างประโยคภาษากับประโยคสัญลักษณ์ แล้วเก็บคะแนนสะสมไว้ กลุ่มไหนตอบถูกจะเก็บ สะสมคะแนนเพื่อตัดสินในวันชิงชนะเลิศ (ชั่วโมงที่ 4)

2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการทำกิจกรรมกำหนดเวลา และข้อตกลงอื่น ๆ ให้นักเรียน เข้าใจก่อนจะเข้ากลุ่มทำกิจกรรม

3. แบ่งกลุ่มนักเรียนลดความสามารถ กลุ่มละ 6 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปาน กลางค่อนข้างเก่ง ปานกลาง ปานกลางค่อนข้างอ่อน และอ่อน โดยเน้นให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีความ รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองโดยทุกคนควรปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างชัดเจน

4. ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาลำดับที่ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมาชิกแต่ละร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แก้ปัญหา พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

โจทย์ปัญหา วินัยขี่จักรยานไปตามถนนสายหนึ่งด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขากลับเขาใช้ เส้นทางเดิมแต่อัตราเร็วเปลี่ยนเป็น 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าวินัยใช้เวลาขี่จักรยานไปและกลับ 3 ชั่วโมงแล้ว จงหาว่าวินัยขี่รถจักรยานทั้งหมดกี่กิโลเมตร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดคืออะไร

(วินัยขี่จักรยานไปตามถนนสายหนึ่งด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขากลับเขาใช้เส้นทางเดิมแต่อัตราเร็วเปลี่ยนเป็น 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และวินัยใช้เวลาขี่จักรยาน ไปและกลับ 3 ชั่วโมง)

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

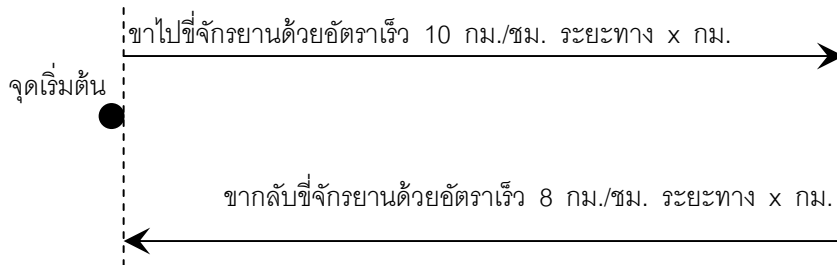
(วินัยขี่รถจักรยานทั้งหมดกี่กิโลเมตร)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

4. กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหา

(ให้วินัยขี่จักรยานขาไปและขากลับเที่ยวละ x กิโลเมตร)

5. เขียนแผนภาพ ดังนี้



ระยะทาง = อัตราเร็ว x เวลา	
ขาไป	$x = 10 \times \frac{x}{10}$
ขากลับ	$x = 8 \times \frac{x}{8}$

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้
วิธีทำ

ให้วินัยขี่รถจักรยานขาไปและขากลับเที่ยวละ x กิโลเมตร

ขาไป วินัยขี่รถจักรยานด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ระยะทาง x กิโลเมตร

นั่นคือ ขาไปวินัยใช้เวลา $\frac{x}{10}$ ชั่วโมง

ขากลับ วินัยขี่รถจักรยานด้วยอัตราเร็ว 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ระยะทาง x กิโลเมตร

นั่นคือ ขากลับวินัยใช้เวลา $\frac{x}{8}$ ชั่วโมง

วินัยใช้เวลาขี่รถจักรยานไปและกลับ 3 ชั่วโมง

$$\text{ดังนั้น} \quad \frac{x}{10} + \frac{x}{8} = 3$$

นำ ค.ร.น. ของ 10 และ 8 คือ 40 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

$$4x + 5x = 120$$

$$\begin{aligned}
 9x &= 120 \\
 x &= \frac{120}{9} \\
 x &= \frac{40}{3}
 \end{aligned}$$

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

จากสมการ $\frac{x}{10} + \frac{x}{8} = 3$

แทนค่า $x = \frac{40}{3}$ ในสมการ

จะได้ $\frac{40}{3 \times 10} + \frac{40}{3 \times 8} = 3$

$$\frac{4}{3} + \frac{5}{3} = 3$$

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

$$3 = 3 \quad \text{เป็นจริง}$$

พิจารณาความสมเหตุสมผล

ขาไปวินัยขี่จักรยานด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทาง $\frac{40}{3}$

กิโลเมตร

ขาไปวินัยใช้เวลา $\frac{40}{3} \div 10 = \frac{40}{3 \times 10} = \frac{4}{3}$ ชั่วโมง

ขากลับวินัยขี่จักรยานด้วยอัตราเร็ว 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทาง $\frac{40}{3}$

กิโลเมตร

ขากลับวินัยใช้เวลา $\frac{40}{3} \div 8 = \frac{40}{3 \times 8} = \frac{5}{3}$ ชั่วโมง

ดังนั้น วินัยใช้เวลาทั้งหมด $\frac{4}{3} + \frac{5}{3} = \frac{9}{3} = 3$ ชั่วโมง

$$\begin{aligned} \text{วินัย} \text{ ขี่รถจักรยานขาไปและขากลับเที่ยวละ} & \frac{40}{3} \text{ กิโลเมตร} \\ \text{ดังนั้น} \text{ วินัยขี่จักรยานเป็นระยะทางทั้งหมด} & \frac{40}{3} \times 2 = 26\frac{2}{3} \text{ กิโลเมตร} \\ \text{ตอบ} & 26\frac{2}{3} \\ & ๓ \end{aligned}$$

5. ให้แต่ละคนทำบัตริยกรรมลำดับที่ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจบัตริยกรรมลำดับที่ 11.1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของตนเอง

6. หากคูใดทำบัตริยกรรมลำดับที่ 8.1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำบัตริยกรรมลำดับที่ 8.2 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แต่หากคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ให้ผู้เรียนทั้งคู่ทำบัตริยกรรมลำดับที่ 8.3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปแล้วกลับไปทำบัตริยกรรมลำดับที่ 8.2 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จึงจะผ่านได้

7. หลังจากนั้นนำคะแนนผลการสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับการชมเชยโดยการตีป้ายประกาศชมเชย

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนและยุทธวิธีในการประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สื่อการเรียนรู้

1. เกมตู้ร้อยค้อยคู่
2. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. บัตริยกรรมลำดับที่ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. บัตริยกรรมลำดับที่ 8.2 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
5. บัตริยกรรมลำดับที่ 8.3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. แบบฝึกทักษะที่ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 1.3 ตรวจสอบตรรกะลำดับที่ 8.1, 8.2 และ 8.3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 1.4 ประเมินการทำแบบฝึกทักษะ8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 1.5 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 2.3 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 8.1, 8.2, 8.3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 2.4 แบบฝึกทักษะ 8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 2.5 แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะ8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 2.6 แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”
- 3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”
- 3.3 การทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 8.1, 8.2, 8.3 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”
- 3.4 การประเมินการทำแบบฝึกทักษะ8.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กำหนดคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ผลการประเมินอย่างน้อย 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.5 การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับ
คะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 8.1

เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาลักษณะเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

1. กระบวนการแก้ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนต้องใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทักษะการอ่าน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการใช้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหา ฯลฯ โดยใช้ทักษะที่กล่าวมาเข้าร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหในการแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามีอยู่ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกหาวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะมีวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย เช่น

- 1.1 ยุทธวิธีการวาดรูป
- 1.2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง
- 1.3 ยุทธวิธีการสร้างแผนภูมิ
- 1.4 ยุทธวิธีการสร้างสมการ
- 1.5 การผสมผสาน เป็นต้น

2. ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

คำอธิบาย : ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งที่ใช้ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีวิธีการที่หลากหลายเข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมการสอน ครูผู้สอนและนักเรียนควรให้ความสนใจศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

ดังนั้น ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ไว้ 10 ยุทธวิธี ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ยุทธวิธีเดาและตรวจสอบ หมายถึง การเดาคำตอบของปัญหาที่พบ และตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าคำตอบที่ได้ยังไม่ถูกต้อง ให้เดาคำตอบใหม่จนได้คำตอบที่ถูกต้องโดยอาศัยเหตุผลจากการเดาครั้งที่ผ่านมา
2. ยุทธวิธีเขียนภาพ แผนภูมิ และสร้างแบบจำลอง หมายถึง การเขียนภาพ แผนภาพ หรือสร้างแบบจำลอง แสดงสาระสำคัญของปัญหา ช่วยให้ผู้แก้ปัญหามองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ และเข้าใจปัญหาคงยิ่งขึ้น ทำให้เห็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา
3. ยุทธวิธีสร้างตาราง หมายถึง การแจกแจงกรณีต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ตามสถานการณ์ที่โจทย์ปัญหากำหนด โดยนำมาจัดระเบียบของข้อมูลในรูปแบบของตาราง ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน ซึ่งนำไปสู่การหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ
4. ยุทธวิธีใช้ตัวแปร หมายถึง เป็นการกำหนดตัวแปรแทนตัวที่ไม่ทราบค่าหรือสิ่งที่โจทย์ให้มา แล้วหาค่าของตัวแปรเพื่อให้ได้คำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ
5. ยุทธวิธีค้นหารูปแบบ หมายถึง เป็นการหาคำตอบโดยสังเกตจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ แล้วหารูปแบบจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ นั้น เป็นแนวทางในการหาคำตอบ
6. ยุทธวิธีแบ่งเป็นกรณี หมายถึง เป็นการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่คำตอบมีสาเหตุมาจากกรณีย่อย ๆ หลายกรณี แล้วพิจารณาคำตอบจากทุกกรณีร่วมกันเป็นคำตอบที่โจทย์ต้องการ

7. ยุทธวิธีใช้การให้เหตุผลทางตรง หมายถึง การให้เหตุผลพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดมาให้ในการหาคำตอบ และเป็นยุทธวิธีที่ใช้ร่วมกับยุทธวิธีอื่นในการแก้โจทย์ปัญหา

8. ยุทธวิธีใช้การให้เหตุผลทางอ้อม หมายถึง การหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้การพิสูจน์เพื่อแสดงว่า คำตอบหนึ่งเป็นจริงแต่ไม่สามารถแสดงได้ ซึ่งจะเปลี่ยนการหาคำตอบเป็นการหาเหตุผลมาแสดงว่าคำตอบเดียวกันนั้น แต่มีทิศทางหรือเครื่องหมายตรงกันข้ามกันเป็นเท็จ แล้วจึงสรุปคำตอบที่โจทย์กำหนดให้พิสูจน์เป็นจริง

9. ยุทธวิธีทำย้อนกลับ หมายถึง การหาคำตอบโดยการพิจารณาข้อมูลหรือผลลัพธ์สุดท้ายแล้วมองย้อนกลับปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

10. ยุทธวิธีสร้างปัญหาขึ้นมาใหม่ หมายถึง การสร้างโจทย์ปัญหาขึ้นมาใหม่ที่มีโครงสร้างคล้ายกับโจทย์ปัญหาเดิม แต่มีความง่ายกว่า แล้วนำวิธีการที่ใช้แก้โจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นใหม่ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาเดิม หรือนำวิธีการที่เคยใช้แก้โจทย์ปัญหาที่คล้ายกันมาช่วยในการหาคำตอบ หรือการเปลี่ยนจุดมุ่งหมายในการแก้โจทย์ปัญหาจากการมุ่งแก้โจทย์ปัญหาโดยรวม เปลี่ยนเป็นการแก้โจทย์ปัญหาในส่วย่อย ๆ ก่อน เป็นวิธีการที่ทำให้ได้คำตอบของโจทย์ปัญหาเดียวกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปการนำยุทธวิธีมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนหรือผู้แก้โจทย์ปัญหาต้องศึกษาเกี่ยวกับยุทธวิธีและโครงสร้างของโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ เพื่อที่จะสามารถคัดเลือกยุทธวิธีต่าง ๆ มาปรับใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมในโจทย์ปัญหาหนึ่งอาจใช้ยุทธวิธีหลายวิธีรวมกันได้ ในการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งจะช่วยทำให้สามารถหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการได้

โจทย์ปัญหา วินัยซึ่งจักรยานไปตามถนนสายหนึ่งด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซากลับเขาใช้เส้นทางเดิมแต่อัตราเร็วเปลี่ยนเป็น 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าวินัยใช้เวลาซึ่งจักรยานไปและกลับ 3 ชั่วโมงแล้วจงหาว่าวินัยซึ่งรถจักรยานทั้งหมดกี่กิโลเมตร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

1. สิ่งที่เกี่ยวข้องที่กำหนดคืออะไร

(วินัยขี่จักรยานไปตามถนนสายหนึ่งด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
ขากลับเขาใช้เส้นทางเดิมแต่อัตราเร็วเปลี่ยนเป็น 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และวินัยใช้เวลาขี่จักรยาน
ไปและกลับ 3 ชั่วโมง)

2. สิ่งที่เกี่ยวข้องที่ต้องการทราบคืออะไร

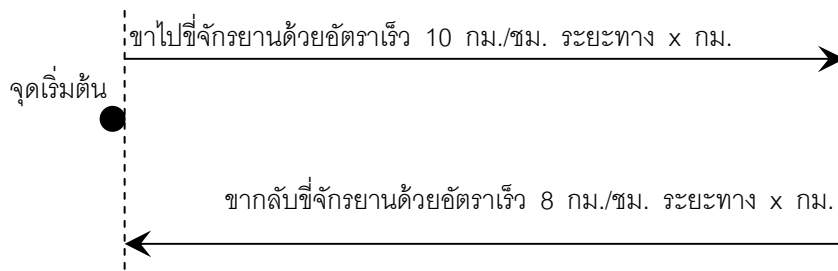
(วินัยขี่รถจักรยานทั้งหมดกี่กิโลเมตร)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

6. กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่เกี่ยวข้องต้องการหา

(ให้วินัยขี่จักรยานขาไปและขากลับเที่ยวละ x กิโลเมตร)

7. เขียนแผนภาพ ดังนี้



ระยะทาง = อัตราเร็ว x เวลา	
ขาไป	$x = 10 \times \frac{x}{10}$
ขากลับ	$x = 8 \times \frac{x}{8}$

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

วิธีทำ

ให้วินัยขี่รถจักรยานขาไปและขากลับเที่ยวละ x กิโลเมตร

ขาไป วินัยขี่รถจักรยานด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ระยะทาง x กิโลเมตร

นั่นคือ ขาไปวินัยใช้เวลา $\frac{x}{10}$ ชั่วโมง

ขากลับ วินัยขี่รถจักรยานด้วยอัตราเร็ว 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ระยะทาง x กิโลเมตร

นั่นคือ ขากลับวินัยใช้เวลา $\frac{x}{8}$ ชั่วโมง

วินัยใช้เวลาขี่รถจักรยานไปและกลับ 3 ชั่วโมง

$$\text{ดังนั้น} \quad \frac{x}{10} + \frac{x}{8} = 3$$

นำ ค.ร.น. ของ 10 และ 8 คือ 40 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ

$$\begin{aligned} 4x + 5x &= 120 \\ 9x &= 120 \\ x &= \frac{120}{9} \\ x &= \frac{40}{3} \end{aligned}$$

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

$$\text{จากสมการ} \quad \frac{x}{10} + \frac{x}{8} = 3$$

$$\text{แทนค่า } x = \frac{40}{3} \text{ ในสมการ}$$

$$\text{จะได้} \quad \frac{40}{3 \times 10} + \frac{40}{3 \times 8} = 3$$

$$\frac{4}{3} + \frac{5}{3} = 3$$

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

$$3 = 3 \quad \text{เป็นจริง}$$

พิจารณาความสมเหตุสมผล

ขาไปวินัยขี่รถจักรยานด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทาง $\frac{40}{3}$

กิโลเมตร

$$\begin{aligned} \text{ขาไปวินัยใช้เวลา} \quad \frac{40}{3} \div 10 &= \frac{40}{3 \times 10} \\ &= \frac{4}{3} \quad \text{ชั่วโมง} \end{aligned}$$

ขากลับวินัยขี่จักรยานด้วยอัตราเร็ว 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทาง $\frac{40}{3}$

กิโลเมตร

$$\begin{aligned} \text{ขากลับวินัยใช้เวลา} \quad \frac{40}{3} \div 8 &= \frac{40}{3 \times 8} \\ &= \frac{5}{3} \quad \text{ชั่วโมง} \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น วินัยใช้เวลาทั้งหมด} \quad \frac{4}{3} + \frac{5}{3} = \frac{9}{3} = 3 \quad \text{ชั่วโมง}$$

วินัย ขี่รถจักรยานขาไปและขากลับเที่ยวละ $\frac{40}{3}$ กิโลเมตร

$$\text{ดังนั้น วินัยขี่จักรยานเป็นระยะทางทั้งหมด} \quad \frac{40}{3} \times 2 = 26\frac{2}{3} \quad \text{กิโลเมตร}$$

ตอบ $26\frac{2}{3}$

๓

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 8.1

เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 1 ถ้ารถวิ่งจากเมือง ก ไปยังเมือง ข ด้วยอัตราเร็ว 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะถึงเร็วกว่าที่รถวิ่งด้วยอัตราเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นเวลา 20 นาที ระยะทางระหว่างเมือง ก และเมือง ข เป็นเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 8.2
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 1 ชายคนหนึ่งออกเดินด้วยอัตราเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อเวลา 9.00 น อีก 2 ชั่วโมง ต่อมาชายอีกคนหนึ่งออกเดินทางตามมาด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อเวลาเท่าไรชายทั้งสองจึงจะเดินทางทันกันพอดี

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....
.....
.....
.....
.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 รถบดถนนสองคัน อยู่ห่างกัน 66 เมตร บนถนนสายหนึ่งและเคลื่อนสวนทางกัน คันหนึ่งเคลื่อนด้วยอัตราเร็ว 10 เมตรต่อนาที อีกคันหนึ่งเคลื่อนด้วยอัตราเร็ว 12 เมตรต่อนาที ถ้าให้รถบดทั้งสองคันเริ่มเคลื่อนเวลา 7.00 น. พร้อมกัน รถทั้งสองคันจะเคลื่อนมาพบกันเมื่อเวลาผ่านไปนานกี่นาที และเป็นเวลาใด

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 8.3
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 1 ปกติวิ่งด้วยอัตราเร็ว 13 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ปรีชาวิ่งด้วยอัตราเร็ว 11 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และวิ่งนานกว่าปติ 20 นาที ได้ระยะทางไกลกว่าปติ 2 กิโลเมตร จงหาว่าปรีชาวิ่งได้ระยะทางเท่าใด

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ชั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 ต่อและตึกนัดพบกันที่หน้าตลาดสด ซึ่งอยู่กึ่งกลางของระยะทางระหว่างบ้านของต่อและตึกพอดี ต่อขี่รถจักรยานยนต์ส่วนตึกขี่รถอีแต่น ซึ่งอัตราเร็วของรถจักรยานยนต์ของต่อมากกว่าอัตราเร็วของรถอีแต่นของตึก 24 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าต่อใช้เวลาเดินทาง 12 นาที และตึกใช้เวลาเดินทาง 20 นาที จงหาอัตราเร็วของรถสองคันและระยะทางระหว่างบ้านของคนทั้งสอง

ขั้นที่ 1 ชั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 8.1
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 1 นักกีฬาขี่จักรยานทางไกลในระยะทาง 57 กิโลเมตร โดยใช้อัตราเร็วช่วงแรก 12 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และช่วงต่อไป 16 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าเขาใช้เวลาในการขี่จักรยานตลอดทางรวม 4 ชั่วโมง จงหาระยะทางและเวลาที่ขี่จักรยานของแต่ละช่วง

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ร-๒	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
		การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
มาตรฐานการเรียนรู้

ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ค 4.2.1 แก้สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ค 4.2.2 เขียนสมการหรืออสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ค 6.1.1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

ค 6.1.2 ใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.4.1 นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซับซ้อนได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้าง แผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการ นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

สาระการเรียนรู้

การประยุกต์โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เล่นเกม “ผู้น้อยคอยคู่” ต่อจากชั่วโมงที่แล้ว เพื่อทบทวนความรู้ เรื่องการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยให้นักเรียนจับคู่ ระหว่างประโยคภาษากับคำตอบของสมการ แล้วรวมคะแนนที่เก็บสะสมไว้ กลุ่มไหนได้คะแนน เก็บสะสมสูงสุดจะได้รับรางวัล

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนลดความสามารถ กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปาน กลางค่อนข้างเก่ง ปานกลาง ปานกลางค่อนข้างอ่อน และอ่อน โดยเน้นให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีความ รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองโดยทุกคนควรปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างชัดเจน

3. ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาลำดับที่ 9.1 เรื่อง ขั้นตอนและยุทธวิธีการแก้โจทย์ปัญหา สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมาชิกแต่ละร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แก้ปัญหา พร้อมทั้งตรวจสอบ คำตอบ ตามลำดับขั้นตอนของโพลยา

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 9.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์สมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม ดังนี้

คนที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

คนที่ 2 วางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

คนที่ 3 อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

คนที่ 4 อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

คนที่ 5 ตรวจสอบคำตอบ

6. แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงแผ่นเดียว ผลงานที่เสร็จและส่งเป็นผลงานที่ทุกคน ในกลุ่มยอมรับ ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน แล้วปิดป้ายประกาศชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนน สูงสุด

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สื่อการเรียนรู้

1. เกมตู้ร้อยคอกยคู่

2. บัตรเนื้อหาลำดับที่ 9.1 เรื่อง ขั้นตอนและยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3. บัตรกิจกรรมลำดับที่ 9.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

4. แบบทดสอบ เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด

1.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

1.2 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล

1.3 ตรวจบัตรกิจกรรมลำดับที่ 9.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.4 ตรวจแบบทดสอบ เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.5 ประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เครื่องมือวัด

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล

2.3 บัตรกิจกรรมลำดับที่ 9.1 เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.4 แบบทดสอบ เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.5 แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ
ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.2 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ
ได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

3.3 การทำบัตรกิจกรรมลำดับที่ 9.1 ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”

3.4 การประเมินการทำแบบทดสอบ เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้ “ผ่าน”

3.5 การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กำหนดระดับ
คะแนน 3 คะแนน ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ทุกรายการให้ “ผ่าน”

บัตรเนื้อหาลำดับที่ 9.1

เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

1. กระบวนการแก้ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนต้องใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทักษะการอ่าน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการใช้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหา ฯลฯ โดยใช้ทักษะที่กล่าวมานี้ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาในการแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามีอยู่ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์

การทำความเข้าใจโจทย์ เป็นการแยกแยะว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง และโจทย์ต้องการหาสิ่งใด

ขั้นที่ 2 การวางแผน

การวางแผนเป็นการคิดค้นหาวิธี และเลือกหาวิธีที่เหมาะสมในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

การดำเนินการตามแผนเป็นการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และวิธีที่เลือกไว้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบว่ามีความสมเหตุสมผล หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพราะฉะนั้น ในการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้โจทย์สมการมาก ๆ ก็จะพบวิธีช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย เช่น

- 1.1 ยุทธวิธีการวาดรูป
- 1.2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง
- 1.3 ยุทธวิธีการสร้างแผนภูมิ
- 1.4 ยุทธวิธีการสร้างสมการ
- 1.5 การผสมผสาน เป็นต้น

2. ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

คำอธิบาย : ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งที่ใช้ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีวิธีการที่หลากหลายเข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมการสอน ครูผู้สอนและนักเรียนควรให้ความสนใจศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

ดังนั้น ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ไว้ 10 ยุทธวิธี ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ยุทธวิธีเดาและตรวจสอบ หมายถึง การเดาคำตอบของปัญหาที่พบ และตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าคำตอบที่ได้ยังไม่ถูกต้อง ให้เดาคำตอบใหม่จนได้คำตอบที่ถูกต้องโดยอาศัยเหตุผลจากการเดาครั้งที่ผ่านมา
2. ยุทธวิธีเขียนภาพ แผนภูมิ และสร้างแบบจำลอง หมายถึง การเขียนภาพ แผนภาพ หรือสร้างแบบจำลอง แสดงสาระสำคัญของปัญหา ช่วยให้ผู้แก้ปัญหามองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ และเข้าใจปัญหาคงยิ่งขึ้น ทำให้เห็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา
3. ยุทธวิธีสร้างตาราง หมายถึง การแจกแจงกรณีต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ตามสถานการณ์ที่โจทย์ปัญหากำหนด โดยนำมาจัดระเบียบของข้อมูลในรูปแบบของตาราง ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน ซึ่งนำไปสู่การหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ
4. ยุทธวิธีใช้ตัวแปร หมายถึง เป็นการกำหนดตัวแปรแทนตัวที่ไม่ทราบค่าหรือสิ่งที่โจทย์ให้มา แล้วหาค่าของตัวแปรเพื่อให้ได้คำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการ
5. ยุทธวิธีค้นหารูปแบบ หมายถึง เป็นการหาคำตอบโดยสังเกตจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ แล้วหารูปแบบจากตัวอย่างที่โจทย์กำหนดให้ นั้น เป็นแนวทางในการหาคำตอบ

6. ยุทธวิธีแบ่งเป็นกรณี หมายถึง เป็นการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่คำตอบมีสาเหตุมาจากกรณีย่อย ๆ หลายกรณี แล้วพิจารณาคำตอบจากทุกกรณีร่วมกันเป็นคำตอบที่โจทย์ต้องการ

7. ยุทธวิธีใช้ในการให้เหตุผลทางตรง หมายถึง การให้เหตุผลพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดมาให้ในการหาคำตอบ และเป็นยุทธวิธีที่ใช้ร่วมกับยุทธวิธีอื่นในการแก้โจทย์ปัญหา

8. ยุทธวิธีใช้การให้เหตุผลทางอ้อม หมายถึง การหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้การพิสูจน์เพื่อแสดงว่า คำตอบหนึ่งเป็นจริงแต่ไม่สามารถแสดงได้ ซึ่งจะเปลี่ยนการหาคำตอบเป็นการหาเหตุผลมาแสดงว่าคำตอบเดียวกันนั้น แต่มีทิศทางหรือเครื่องหมายตรงกันข้ามกันเป็นเท็จ แล้วจึงสรุปคำตอบที่โจทย์กำหนดให้พิสูจน์เป็นจริง

9. ยุทธวิธีทำย้อนกลับ หมายถึง การหาคำตอบโดยการพิจารณาข้อมูลหรือผลลัพธ์สุดท้ายแล้วมองย้อนกลับปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

10. ยุทธวิธีสร้างปัญหาขึ้นมาใหม่ หมายถึง การสร้างโจทย์ปัญหาขึ้นมาใหม่ที่มีโครงสร้างคล้ายกับโจทย์ปัญหาเดิม แต่มีความง่ายกว่า แล้วนำวิธีการที่ใช้แก้โจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นใหม่ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาเดิม หรือนำวิธีการที่เคยใช้แก้โจทย์ปัญหาที่คล้ายกันมาช่วยในการหาคำตอบ หรือการเปลี่ยนจุดมุ่งหมายในการแก้โจทย์ปัญหาจากการมุ่งแก้โจทย์ปัญหาโดยรวม เปลี่ยนเป็นการแก้โจทย์ปัญหาในส่วนตัวย่อย ๆ ก่อน เป็นวิธีการที่ทำให้ได้คำตอบของโจทย์ปัญหาเดียวกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปการนำยุทธวิธีมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนหรือผู้แก้โจทย์ปัญหาต้องศึกษาเกี่ยวกับยุทธวิธีและโครงสร้างของโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ เพื่อที่จะสามารถคัดเลือกยุทธวิธีต่าง ๆ มาปรับใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ได้อย่างเหมาะสมในโจทย์ปัญหาหนึ่งอาจใช้ยุทธวิธีหลายวิธีรวมกันได้ ในการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งจะช่วยทำให้สามารถหาคำตอบที่โจทย์ปัญหาต้องการได้

บัตรกิจกรรมลำดับที่ 9.1
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้
2. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. ใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. ตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
6. สามารถแสดงเหตุผลโดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง หรือการสร้างแผนภาพใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนรัดกุม และสมเหตุสมผล

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก

- | | |
|--------|--------|
| 1..... | 2..... |
| 3..... | 4..... |
| 5..... | 6..... |

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

โจทย์ปัญหา 1 พ่อค้าซื้อผ้าไหมมา 2 เมตร และซื้อผ้าฝ้ายมา 25 เมตร เป็นเงิน 5000 บาท ถ้าขายผ้าไหมได้กำไร 15% และขายผ้าฝ้ายได้กำไร 20% ถ้าพ่อค้าขายผ้าได้กำไรทั้งหมด 950 บาท พ่อค้าซื้อผ้าไหมและผ้าฝ้ายมาราคาเมตรละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....
.....
.....
.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหา 2 แดงมีพี่น้องสองคน ซึ่งมีอายุมากกว่าแดง 3 ปีและ 4 ปี ตามลำดับ เมื่อรวมอายุปัจจุบันของทั้งสามคนจะได้ 43 ปี ปัจจุบันพี่สองคนอายุคนละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

.....

โจทย์ปัญหา 3 สนามฟุตบอลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 2 เมตร ถ้าวัดความยาวรอบสนามฟุตบอลได้ 88 เมตร อยากทราบว่า ด้านกว้างและด้านยาวของสนามฟุตบอลยาวเท่าไร

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นมองย้อนกลับหรือตรวจสอบคำตอบ

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

โจทย์ปัญหา 4 แม่ค้าซื้อมะม่วงน้ำดอกไม้และมะม่วงเขียวเสวยมาขายรวม 60 กิโลกรัม มะม่วงน้ำดอกไม้
กิโลกรัมละ 60 บาท มะม่วงเขียวเสวยกิโลกรัมละ 50 บาท ปรากฏว่าอัตราส่วนของจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วง
น้ำดอกไม้ต่อจำนวนเงินที่ซื้อมะม่วงเขียวเสวยเป็น 6 : 7 จงหาว่า แม่ค้าซื้อมะม่วงแต่ละชนิดมาอย่างละกี่
กิโลกรัม

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....
.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

ใช้ยุทธวิธี.....
.....

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้

โจทย์ปัญหา 5 ต่อและตีกินัดพบกันที่หน้าตลาดสด ซึ่งอยู่กกลางของระยะทางระหว่างบ้านของ ต่อและตีกพอดี ต่อขี่รถจักรยานยนต์ส่วนตีกขี่รถอีแต่น ซึ่งอัตราเร็วของรถจักรยานยนต์ของต่อมากกว่าอัตราเร็วของรถอีแต่นของตีก 24 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าต่อใช้เวลาเดินทาง 12 นาที และตีกใช้เวลาเดินทาง 20 นาที จงหาอัตราเร็วของรถสองคันและระยะทางระหว่างบ้านของคนทั้งสอง

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง การประยุกต์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท(×)ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

- มีเสื้ออยู่จำนวนหนึ่งเมื่อขายไป 2 ตัว เหลือเสื้อ 5 ตัวเดิมมีเสื้อกี่ตัว ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง
 - สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ จำนวนเสื้อที่เหลือ
 - สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ จำนวนเสื้อที่ขายไป
 - สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ จำนวนเสื้อทั้งหมด
 - สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ จำนวนเสื้อที่เหลือและจำนวนเสื้อที่ขายไป.
- กึ่งตัวหนึ่งมีส่วนหัวยาวเป็น $\frac{2}{5}$ ของตัวกึ่ง ถ้าส่วนของหัวกึ่งยาว 18.6 เซนติเมตร จงหาความยาวของตัวกึ่ง
 - 40.5
 - 46.5
 - 50.5
 - 56.5
- เลข 3 จำนวน จำนวนที่หนึ่งมีค่า $\frac{1}{3}$ ของจำนวนที่สอง จำนวนที่สองมีค่า $\frac{1}{2}$ ของจำนวนที่สาม ถ้านำจำนวนที่หนึ่งมารวมกับจำนวนที่สาม จะได้ผลลัพธ์มากกว่าสองเท่าของจำนวนที่สองอยู่ 2 เลขจำนวนที่สองเท่ากับข้อใด
 - 2
 - 3
 - 6
 - 12
- ผลบวกของจำนวนเต็มสองจำนวนเป็น -130 ถ้าจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่ 20 จำนวนสองจำนวนนั้นคือจำนวนใด
 - 35, -55
 - 55, -75
 - 35, -95
 - 45, -85
- โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ใช้เวลา 365 วัน ดาวพุธโคจรรอบโลก 1 รอบ ใช้เวลา 88 วัน ถ้าคริสต์อายุ 7 ปี บนโลก เขามีอายุประมาณกี่ปีบนดาวพุธ
 - 35 ปี
 - 42 ปี
 - 47 ปี
 - 51 ปี
- นักเรียนห้องหนึ่งขาดเรียน 3 คน จากการสำรวจพบว่าสองเท่าของนักเรียนที่มาเรียนเท่ากับ 84 คน อยากทราบว่านักเรียนห้องนี้มีทั้งหมดกี่คน ข้อใดคือคำตอบที่ถูกต้อง
 - 25
 - 30
 - 45
 - 48
- นทีขับรถไปศรีราชาเป็นระยะทาง 220 กิโลเมตร โดยใช้เวลาในการขับรถนาน 1 ชั่วโมง 50 นาที เขาขับรถด้วยความเร็วประมาณเท่าไร
 - 110 km / h
 - 120 km / h
 - 130 km / h
 - 140 km / h

8. สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งหนึ่ง ด้านยาวยาวกว่า 2 เท่าของด้านกว้างอยู่ 3 เมตร ถ้าเส้นรอบรูปของสนามหญ้าแห่งหนึ่งยาว 33 เมตร จงหาความยาวของด้านกว้างและด้านยาวของสนามหญ้าแห่งนี้ ข้อใดถูกต้อง

ก. ให้ x แทน ด้านยาว

$2x - 3$ แทน ด้านกว้าง

ข. ให้ x แทน ด้านกว้าง

$2x + 3$ แทน ด้านยาว

ค. ให้ x แทน ด้านยาว

$2x + 3$ แทน ด้านกว้าง

ง. ให้ $2x + 3$ แทน ด้านกว้าง

x แทน ด้านยาว

9. ทารกแรกเกิดคนหนึ่งมีน้ำหนัก 2.54 กิโลกรัม หลังจากนั้น 4 เดือน เขามีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 7.7 ปอนด์ ปัจจุบันทารกหนักประมาณกี่กิโลกรัม

ก. 60.4 kg

ข. 6.24 kg

ค. 6.35 kg

ง. 6.48 kg

10. จิโร่อายุ 11 ปี พี่ชายอายุ 15 ปี คุณพ่ออายุ 42 ปี อีกกี่ปีอายุของจิโร่รวมกับพี่ชายจะเท่ากับพ่อ

ก. 12 ปี

ข. 15 ปี

ค. 16 ปี

ง. 17 ปี

ค. 50.5

ง. 56.5

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลข ร-๒	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมของนักเรียน					สรุปผลการ ประเมิน	
		การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	พยายามคิดหาคำตอบเสมอ	มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความรับผิดชอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติดี
- ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง
- ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติพอใช้

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงานร่วมกัน ในหมู่คณะ			การแสดง ความคิดเห็น			สรุปผลการ ประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน

ได้ผลการประเมินอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไปทุกรายการให้ “ผ่าน”

แบบประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ใช้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา			ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา			สรุปผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และเงื่อนไขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง
- ระดับ 2 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- ระดับ 1 สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

- ระดับ 3 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง
- ระดับ 2 สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ตามแบบที่เรียนมา
- ระดับ 1 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากตัวอย่างได้

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวม 4 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน
- คะแนนรวม 1 – 3 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายพนม ธีระเพ็ญแสง
วัน เดือน ปี เกิด	19 มีนาคม 2501
ที่อยู่ปัจจุบัน	19/1 หมู่ 3 บ้านหาดใหญ่ ตำบลหนองแวง อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก 65150
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดห้วยตั้ง หมู่ 10 ตำบลพรหมพิราม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก 65150
ตำแหน่งหน้าที่	ครูชำนาญการ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายวรชัย ยะหนัก
วัน เดือน ปี เกิด	1 กันยายน 2526
ที่อยู่ปัจจุบัน	13 ถนนเซตะวัน ซอย 6 ตำบลในเวียง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ 54000
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนพุทธโกศวิทยาคม ถนนเจริญเมือง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ 54000
ตำแหน่งหน้าที่	ครูอัตราจ้าง